

საქართველოს მენიერებათა ეროვნული აკადემია
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტი
ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტი
ფოლადის მეტალურგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრი

სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია

ტომი II

ეპლენება სამთო-მეტალურგიული ღარგის
გამორენილი ინჟინრების და მენიერების
ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის (12.06.1888),
გიორგი ნიკოლაის (10.08.1888) და
ბრიგოლ ნულუქიძის (17.04.1889)
130 წლის იუბილეს

სამეცნიერო-სარელაქსიო საბჭო: ბ. კვესიტაძე (თავმჯდომარე), ა. აბშილაძე,
ე. გამყრელიძე, ვ. გველესიანი, ღ. ბურბენიძე, ბ. კარტოზია, ბ. კვარაცხელია,
ო. მეტრეველი-როქო, ა. შრანგიშვილი, ბ. ქაშაკაშვილი, ნ. წერეთელი,
ნ. ზითანაძე, თ. ჯაგორიანი, ე. ჯაფარიძე, ლ. ჯაფარიძე.

სარელაქსიო კოლეგია: ბ. ქაშაკაშვილი (მთ. რელაქსიონი), ქ. აბულიაძე, თ. აბულიაძე,
ბ. ანჩაბაძე, ა. ბაბისიანი, ა. ბაგნიძე, რ. ბუბუაძე, ა. ბორღიანი (მთ.
რელ. მონაგორი), შ. ბოტიანი, ი. ბუჩახიძე, ი. თვალაშვილი, ა. თუთუაშვილი,
ა. ლომაშვილი, ბ. ლომთათიძე, ჯ. ლომსაძე, ბ. მაისურაძე, ს. მებონია,
ბ. მელაძე, ლ. მიქაძე, ო. მიქაძე, ნ. მუსელიანი, თ. ნამიჩიანი, ი.
ბ. ოთარაშვილი, მ. ოქროსაშვილი, შ. პოპიაშვილი, ზ. სვანიძე, თ. სიგუა,
ი. სილაგორიანი, ზ. სიმონგულაშვილი, ა. ქაშაკაშვილი, ბ. ქაშაკაშვილი,
ი. ქაშაკაშვილი (სამეცნ. რელაქსიონი), მ. ღულუშაშვილი, ჯ. შარაშვილი,
ა. შარაშვილი, ჯ. შენგელია, ნ. ჩიქოვანი, ბ. ცხადაძე, თ. წიგნიშვილი,
ნ. ზანკვეთაძე, ჯ. ხანთაძე, ნ. ხილაშვილი, ზ. ხუბულაძე, თ. ჯაგორიანი.

ავტორთა კოლეგია: ბ. ქაშაკაშვილი (ხელმძღვანელი), რ. ასათიანი, თ. ბატიანი,
ა. ბეჟანიანი, ა. ბაბისიანი, ა. ბაგნიძე, ვ. გველესიანი, ბ. გოგია,
ა. გორღიანი, ვ. გორღიანი, ი. ბუჩახიძე, რ. ენაგული,
ვ. ზვიადური, ნ. ზონიანი, ზ. ლეგანიანი, ა. ლომაშვილი, ზ. ლომსაძე,
ბ. მაღალაშვილი, ბ. მაჩაძე, ო. მიქაძე, ნ. მორღიანი, მ. მშვილდაძე,
ღ. ნოზაძე, ა. ქაშაკაშვილი, ბ. ქაშაკაშვილი, ი. ქაშაკაშვილი, ჯ. შენგელია,
მ. ტინაძე, ბ. ცხადაძე, ნ. წერეთელი, ნ. ზითანაძე, ბ. ჯორჯაძე.

„სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“ შეიცავს სამთო, მეტალურგიულ და ზოგადტექნიკურ ტერმინებს მეტალურგიის მომიჯნავე სფეროებიდან. სამთო-მეტალურგიულ ტერმინებთან ერთად ფართოდ არის გაშუქებული საქართველოს მრეწველობის წამყვანი დარგების საწარმოების, სასწავლო-სამეცნიერო ინსტიტუტებისა და ქალაქების მშენებლობა-განვითარება.

ენციკლოპედია განკუთვნილია ინჟინრების, მეცნიერების, უმაღლესი სკოლის პროფესორ-მასწავლებლების, ბაკალავრების, მაგისტრების, დოქტორების, სტუდენტებისა და სხვა დაინტერესებულ პირთათვის.

ISBN 978-9941-8-2464-7

ენციკლოპედიის მოხმარების წესი

„სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედიის“ ტერმინებით დაინტერესებული მომხმარებელი მისთვის სასურველ ტერმინებს ნახავს ქართული ანბანის სარჩევით, რომელიც ამავე გვერდზეა მოთავსებული. ტერმინებთან დაკავშირებული დარგის ქარხნების საწარმოების სასწავლო-სამეცნიერო ინსტიტუტების მშენებლობა-განვითარებას და დარგის საქველმოქმედო მოღვაწეობა შეგიძლიათ ნახოთ ენციკლოპედიის ბოლოს გამოქვეყნებული სარჩევით.

ანბანური სარჩევი

ო	პ	ჟ	რ	ს	ტ	უ	ფ	ქ	ღ
3	19	73	78	127	239	273	292	334	360

ყ	შ	ჩ	ც	ძ	წ	ჭ	ხ	ჯ	ჰ
370	373	397	410	431	437	464	472	484	488

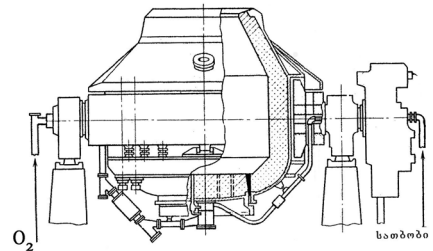
ო

ობიექტივი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს საგანს, შედგება ერთი ან რამდენიმე ლინზისგან. ო. დანიშნულებაა ობიექტის ნამდვილი ან მოჩვენებითი, გადიდებული ან შემცირებული ან შესაბამისად ორივე სახის გამოსახულების მიღება. დანიშნულების მიხედვით ო. განარჩევენ ტელესკოპის, მიკროსკოპის, ფოტო- და კინოაპარატების ო. ძირითადი დამახასიათებელი ელემენტებია: ფოკუსური მანძილი, კუთხური ველი, სინათლის ძალა და სხვ. ო. განასხვავებენ ფოკუსური მანძილის მიხედვით და ჰყოფენ მოკლეფოკუსიან, ნორმალურფოკუსიან და გრძელფოკუსიან ო. ნორმალური ფოკუსური მანძილის მქონე ო. ფოკუსური მანძილი დაახლოებით კადრის დიაგონალის ტოლია, გრძელფოკუსიანი ო. ფოკუსური მანძილი მეტია კადრის დიაგონალთან შედარებით, ხოლო მოკლეფოკუსიანი ო. – ნაკლებია. როგორც წესი, ფოტო- და კინოაპარატების ო. მუდმივი ან ცვლადი ფოკუსური მანძილით ამზადებენ.

ობმ-პროცესი (Oxygen-Boden-Maxhutte process)

ფოლადის მიღების ჟანგბად-კონვერტერული პროცესი, რომელშიც თხევადი თუჯის გაქრევა ერთდროულად ხდება ქვემოდან ტექნიკური ჟანგბადისა და დამცავ აირად გამოყენებული ნახშირწყალბადის ნაკადებით კონვერტერის ძირში განლაგებული საქშენებიდან, რომლებიც ჩატვირთული ჯართის დამატებითი გახურებისათვის განკუთვნილი სანთურების როლსაც ასრულებს. სამრეწველო მასშტაბით ეს პროცესი პირველად განხორციელდა გერმანიის ქარხანაში „Zulrbax-Rosenberg“ 1967-1968 წლებში.



ობმ-კონვერტერი

ობტურატორი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს დაკეტვას. კინოგადაღების, კინოსაპროექციო და კინოსაღების აპარატურის ნაწილი, რომლის მოქმედებით შეიძლება გადაიკეტოს ან შემცირდეს კადრის შეცვლისას აუცილებელი სინათლის ნაკადი.

ოდაღაჯი

სამხრეთ ამერიკაში გავრცელებული ე.წ. რკინის ფუძეზე დამზადებული საფენები. გამოირჩევა მაღალი მექანიკური თვისებებით და ცვეთამედრობით, შეიცავს 26%-მდე ფისებს და 3% წებოვან ნივთიერებებს. მისგან ამზადებენ ბურთულასაკისრების საფენებს და სხვა დანიშნულების დეტალებს, რომლებიც ინტენსიური ხახუნის პირობებში მუშაობს.

ოდენობა

რაიმე ნივთიერების, მასალის, საგნების და სხვ. პროცენტული შემცველობის რაოდენობა. მაგ., გოგირდის რაოდენობა ანუ შემცველობა წიდასა ან ლითონში, გამოსახული პროცენტებში.

ოდენობითი

რაიმე სიდიდის რაოდენობითი განსაზღვრა. წონით ერთეულებში, პროცენტებში და სხვ.

ოდორიზაცია

ჰაერისა და აირისათვის ძლიერი სუნის მქონე ნივთიერებების დამატება მათი სუნის გაკეთილშობილებისა და გადინების აღმოჩენის მიზნით. აირს უმატებენ ისეთ ნივთიერებას, როგორცაა ეთილმერკაპტანი (C_2H_5SH), იშვიათად იყენებენ ორგანულ სულფიდებსა და დისულფიდებს.

ოვალი

წრე, გამოჭიმვის კალიბრების სისტემა, ითვალისწინებს ოვალური და მრგვალი (წრიული) ფორმის კალიბრების ცვალებადობას, გამოიყენება საშუალოსორტული, წვრილსორტული და მავთულის გლინვის ტექნოლოგიაში.

ოვალიზაცია

მასრის მიერ განივ კვეთში ჩვეულებრივი წრიული (მრგვალი) ფორმის ნაცვლად ოვალური ფორმის მიღება განივხრახნული გლინვის დროს. **ო.** გამომწვევ მიზეზთაგან ძირითადია ინსტრუმენტის უწესრიგობა, გლინვის რეჟიმის დარღვევა და სხვ.

ოვალ-კვადრატი

გამოჭიმვის კალიბრების სისტემა, ითვალისწინებს ოვალური და კვადრატული კალიბრების ცვალებადობას, მათ შორის, ზოლის გადაბრუნებას. ასეთი სისტემა გამოიყენება წვრილსორტული და მავთულის გლინვის ტექნოლოგიაში.

ოვალური

ლითონპროდუქციის მრგვალი (წრიული) ფორმიდან გადახრა, რომელიც განისაზღვრება ერთ ჭრილში (კვეთში) არსებული უდიდესი და უმცირესი დიამეტრების სხვაობით.

ოზოკერიტი

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს სანთლის სუნს. **ო.** – მთის სანთელი, ნავთობის ბუნებრივი ბიტუმების ჯგუფის სახელწოდება, თავისი ზეთოვანი ნაწილის შედგენილობით წარმოადგენს გაჯერებული მყარი ნახშირწყლების ნარევეს, რომელიც მიეკუთვნება პარაფინებს. ელემენტარული შედგენილობის მიხედვით, **ო.** ახლოს დგას პარაფინთან შეიცავს (84-85% ნახშირბადს, 14-15% წყალბადს, დანარჩენი – ჟანგბადი, აზოტი და გოგირდია). **ო.** ყვითელი, მურა, მომწვანო, ზოგჯერ შავი ფერისაა, ხოლო კონსისტენციის მიხედვით გვხვდება რბილი, პლასტიკური, სალი და მყიფე სახის. **ო.** სისაღე მინერალოგიური სკალის მიხედვით ერთია, სიმკრივე – 850-970 კგ/მ³. **ო.** პარაფინული ნავთობის საბადოებიდან მოიპოვება, ფართოდ გამოიყენება მედიცინაში, ლაქსაღებავებისა და პარფიუმერიის მრეწველობაში.

ოზონატორი

1. ჰაერიდან ოზონის მისაღებად საჭირო ხელსაწყო, მოქმედებს ელექტრომუხტის დახმარებით;
2. ატმოსფეროს ჰაერის გამწმენდი ხელსაწყო, რომლის საშუალებით ჰაერში შეჰყავთ ოზონი.

ოზონი

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს სუნს, სუნის გამოყოფას, სპეციფიკური სუნით გამორჩეული ჟანგბადის სამატომიანი შენაერთი. **ო.** წარმოიქმნება ელვის შედეგად და ჟანგბადზე ულტრაიისფერი მზის სხივების მოქმედებით, წარმოადგენს ძლიერ დამჟანგავ აირს.

დედამიწის ზედაპირიდან 20-25 კმ სიმაღლეზე არსებული ოზონის ფენა,

ცოცხალ სამყაროს იცავს ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებისაგან და სიცოცხლის ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა, კლავს არასასურველ მიკროორგანიზმებს – ამიტომ მას იყენებენ წყლისა და ჰაერის გასაწმენდად. ჰაერში დასაშვებია **ო.** მცირე კონცენტრაცია, ვინაიდან ის მომწამვლელ აირს წარმოადგენს.

ოკლუზია

სხვადასხვა მყარი სხეულის, ნივთიერების მიერ აირების შთანთქმა. **ო.** დროს ადსორბციისაგან განსხვავებით შთანთქმული აირები ნაწილდება შთანთქმელის მთელ მოცულობაში. ამ მხრივ **ო.** აბსორბციის მსგავსი მოვლენაა. იკლუდირებული აირები ლითონებთან იძლევა მყარ ხსნარებს, ხოლო ზოგჯერ – ქიმიურ ნაერთებს – ჰიდრიდებს, ნიტრიტებსა და სხვ.

ოქსილოკეტი

ფოროვანი საწვავი მასალა, რომელიც თხევადი ჟანგბადით არის გაჟღენთილი.

ოკულარი

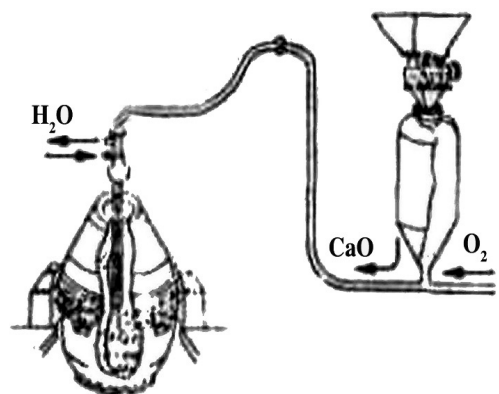
ადამიანის თვალისკენ მიმართული ოპტიკური ხელსაწყო ნაწილი, გამოიყენება ობიექტივით წარმოქმნილი გამოსახულების დასათვალიერებლად. **ო.** მიკროსკოპის, ტელესკოპის და სხვ. ოპტიკური ხელსაწყოების ერთ-ერთი ძირითადი ნაწილია, მისი დახმარებით ხდება საგნის გამოსახულების მრავალჯერადი გადიდება, რაც ლითონის სტრუქტურის შესავლის აუცილებელი პირობაა.

ოლივინი

თიხაწარმოქმნელი მინერალი მაგნიუმისა და რკინის სილიკატი [(Mg, Fe)₂SiO₄] წარმოადგენს ფორსტერიტფაიალიტის იზომორფული რიგის შუალედურ წევრს, გამოირჩევა ყვითლიდან მურა-მწვანე ფერამდე შეფერილობით. მისი სისალე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით, 6,5-7-ია, ხოლო სიმკვრივე – 3200-4400 კგ/მ³. **ო.** ერთ-ერთი გამჭვირვალე მოოქროსფერო-მწვანე სახეობის ქრიზოლიტია, წარმოადგენს ძვირფას ქვას, რომელსაც ფართოდ იყენებენ საიუველირო ნაკეთობებში, ასევე გამოიყენება ცეცხლგამძლე მასალების წარმოებაში.

ოლპ-პროცესი [OLP (Oxygen-Lime-Powder) process]

მაღალფოსფორიანი თუჯებისაგან ფოლადის წარმოების ჟანგბად-კონვერტერული პროცესი ჟანგბადის ნაკადით ფხვნილოვანი კირის ზევიდან შეფრქვევით. წიდაწარმოქმნის დაჩქარებისა და ფოსფორის მოცილებისათვის აბაზანის ზედაპირიდან საქმენიან ქმინს წიდაში ჩაუშვებენ, ხოლო გაუნახშირბადლების დასაჩქარებლად საქმენი შემდეგ ღრმად იძირება ლითონში. გაქრევის ხანგრძლივობაა 14-16 წთ. ეს პროცესი 1958 წელს საფრანგეთში, ბელგიასა და ლუქსემბურგში ერთდროულად იქნა შემუშავებული.



ოლპ-კონვერტერი

ომბოხი

კვადრატული კვეთის ფოლადის ღერო ოვალური თავით და ორი მხრიდან წაკვეთილი ბოლოებით, გამოიყენება რკინიგზის ლიანდაგის დასამაგრებლად შპალზე, ბოლო დროს ცვლიან მსჭვალებით.

ომი

გერმანელი ფიზიკოსის გ. ომის (1787-1854 წწ.) პატივსაცემად ეწოდა – ელექტროწინალობის ერთეულს ერთეულების საერთაშორისო (SI) სისტემაში. მისი აღნიშვნაა Ω. 1 ომი გამტარის წინააღმდეგობაა, რომლის ბოლოებს შორის 1 ა დენის ძალის დროს წარმოიქმნება 1 ვ ძაბვა.

1 ომი ტოლია ელექტროუბნის ელექტროწინალობისა. 1 ა ძალისას მუდმივი დენი იწვევს ძაბვის ვარდნას ერთი ვოლტით (იხ. ამპერი, ვოლტი).

ომის კანონი

ელექტროდენის მოქმედების ერთ-ერთი ძირითადი კანონი, რომლის მიხედვით, ელექტროდენის ძალა ელექტროწრედის უბანზე პირდაპირპროპორციულია ამ უბანზე მიღებული ძაბვისა და უკუპროპორციულია გამტარის R წინააღმდეგობისა $I=U/R$. თუ 1-2 უბანზე დენი I ძალით 1 წერტილიდან მიემართება მე-2 წერტილისკენ, მაშინ ო.კ. თანახმად პოტენციალთა სხვაობა (ძაბვა) გამტარის ბოლოებზე ტოლია: $U=\Phi_1-\Phi_2$; რადგან დენი მიმართულია 1-დან მე-2 წერტილისკენ, ამიტომ ელექტრული ველის დაძაბულობაც მიმართულია იმავე მხარეს და $\Phi_1>\Phi_2$.

ომტერმი

აქტიური (ომური) წინააღმდეგობის უშუალოდ გამზომი ხელსაწყო, მზადდება გაზომვათა რამდენიმე ინტერვალისათვის (ხღვრებისათვის) – დაწყებული მკომდან მომ-მდე. დიდი მნიშვნელობის წინააღმდეგობათა გასაზომად იყენებენ მეგაომტრებს, ტერაომტრებს და სხვ. ასევე წამოადგენს კომბინირებულ ხელსაწყოს – ამპერვოლტმეტრის ნაწილს.

ონია – ნოვალფერ პროცესი (Onia - Novalfer process)

რკინის მდიდარი მადნის წვრილი ფრაქციებიდან CO-ს და H₂ ნარევის მოქმედებით მდუღარე ფენაში აღდგენით რკინის ფხვნილის მიღების პროცესი. აირის შედგენილობა: 86,5% H₂; 6% CO; 7% N₂, რომელსაც იღებენ ორთქლქანგბადოვანი კონვერსიის გზით CO₂-სგან შემდგომი გამორეცხვით. რკინის მადანს ან კონცენტრატს 0,05-1,5 მმ მარცვლებით ახურებენ 810 °C-მდე მბრუნავ ღუმელში და თანამიმდევრობით აღადგენენ მდუღარე ფენაში, ორ რეაქტორში. პირველ რეაქტორში აღდგენა მიმდინარეობს 67-75% რკინის მიღებით 680-700 °C-ზე, მეორე რეაქტორში – 580 °C-ზე (აღდგენილი მასალის ნაწილაკების ურთიერთშეწებების თავიდან აცილების მიზნით). ეს პროცესი შემუშავდა 1952 წ. ქ. ონიაში (საფრანგეთი), 1958 წ. ქ. ტულუზაში გაშვებულ იქნა 10ტ/დღეღამ. მწარმოებლურობის დანადგარი, შემდეგ 30-60ტ/დღეღამ. მწარმოებლურობით 75-95%-იანი აღდგენით. ღრუბლოვანი რკინა გამოიყენება ფოლადის გამოდნობისა და რკინის ფხვნილის წარმოებისათვის, პროცესმა ვერ მიიღო დიდი გავრცელება მაღალი ენერგოხარჯების გამო.

ონკანი

1. მილგაყვანილობის ნაკადის ჩამკეტი მოწყობილობა, რომელშიც მოძრავ გულანას აქვს ხრახნის ფორმა, გადაკეტვა ხდება გულანის ღერძის გარშემო ბრუნვით და ნაკადის პერპენდიკულარულად გადაადგილებით. შედგება ორი ძირითადი ნაწილისგან – უძრავი კორპუსისა და მოძრავი საცობისაგან;

2. ონკანი ხრახნიანი ცილინდრული გულანით, მილის შიგა დიამეტრის შესატყვისი ხვრელით, რომელიც ღერძის გარშემო ბრუნვით კეტავს ან აღებს მილგაყვანილობაში მოძრავ ნაკადს. დანიშნულებისა და კონსტრუქციის მიხედვით განარჩევენ: გამომშვებ, სწორხაზოვან, კუთხოვან, სამსვლიან, წყლის, ჰაერის, აირების და სხვ.

ოპერატორი

1. საგლინი დგანების, უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანის მაღალი კვალიფიკაციის წამყვანი პროფესია. დგანის და სხვა მანქანის ძირითადი პულტის მართვით ტექნოლოგიური პროცესების განმახორციელებელი;

2. ტექნოლოგიური ოპერაციების ქრონომეტრაჟი და ძირითადი პარამეტრების აღრიცხვა ავტომატური ჩამწერი აპარატურით ხდება.

ოპერაცია

საწარმო პროცესის, პროექტირების და ორგანიზაციის ობიექტი, რომელიც შეიცავს გეგმარებას, აღრიცხვას, კონტროლს და სხვ. განასხვავებენ – ძირითად ტექნოლოგიურ, დამხმარე და მომსახურე ოპერაციებს. ტექნოლოგიური ოპერაციაა – ტექნოლოგიური მოწყობილობით, შრომის იარაღების დახმარებით ნედლეულის ან ნახევარფაბრიკატებისათვის ფორმის, ზომის, სტრუქტურის, მექანიკური, ფიზიკური და სხვა თვისებების შეცვლა, საბოლოო პროდუქციის მიღებისათვის მათი სრულყოფა. დამხმარე ოპერაციაა – საწარმოების მიერ საკუთარი საჭიროებისათვის ტექნოლოგიური აღჭურვილობის და იარაღების დამზადება მოწყობილობის, ნაგებობების რემონტისათვის და ა.შ. მომსახურე ოპერაცია უზრუნველყოფს ძირითად და დამხმარე ოპერაციებს მასალით, ნახევარფაბრიკატებით, ენერჯით, ტრანსპორტით, კონტროლით, კვლევებით და ა.შ.

ო. გამყოფი

ლითონების წნევით დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესის ო., რომლის დანიშნულებაა ნამზადის ან ნახევარფაბრიკატის ერთი ნაწილის მეორე ნაწილისგან დაშორება, გაყოფა;

ო. ფორმის შეცვლისა

ლითონების წნევით დამუშავების ტექნოლოგია ო., რომლის დანიშნულებაა საწყისი ნამზადის ელემენტარული მოცულობის, ფორმის შეცვლის გზით რთული ნაკეთობის მიღება მთლიანობის დარღვევის გარეშე.

ოპტიკური კვანტური გენერატორი

მოწყობილობა ოპტიკური დიაპაზონის ელექტრომაგნიტური გამოსხივების გენერირებისათვის. ოპტიკური კვანტური გენერატორი იძლევა ვიწროდ მიმართულ მონოქრომატული ენერჯის დიდი სიმკვრივის კოჰერენტულ სინათლის სხივს, ის გამოიყენება როგორც საშემდუღებლო გახურების, სალი, ზესალი მასალების ჭრის, ასევე თერმული დამუშავებისა და სხვა წყაროდ.

ოპტიკური პირომეტრი

ოპტიკური, სიკაშკაშის პირომეტრი – ხელსაწყო, რომელიც განკუთვნილია კაშკაშა გავარვარებული სხეულის ტემპერატურის გასაზომად, ხილვადი სპექტრის ტალღის სიგრძის ერთ ვიწრო ინტერვალში. ასეთ ხელსაწყოებში მგრძობიარე ელემენტს წარმოადგენს დამკვირვებლის თვალი.

ორბადიანი აწევა

ჭაურების გაყვანის დროს მიმართავენ ქანის აწევის ორბადიან სქემას. ქანით გავსებული ბადია მოძრაობს ქვევიდან (სანგრევიდან) ზევით, ცარიელი ბადია მოძრაობს ზევიდან ქვევით (სანგრევისაკენ).

ორგანოზოლი

ორგანული ნაერთის სახით წარმოდგენილი სითხეში არსებული კოლოიდური ხსნარი. განარჩევენ ეთერზოლებს, ალკოზოლებს და სხვ. შესწავლილია პლატინის ეთერზოლები, სპილენძის ალკოზოლები და სხვ.

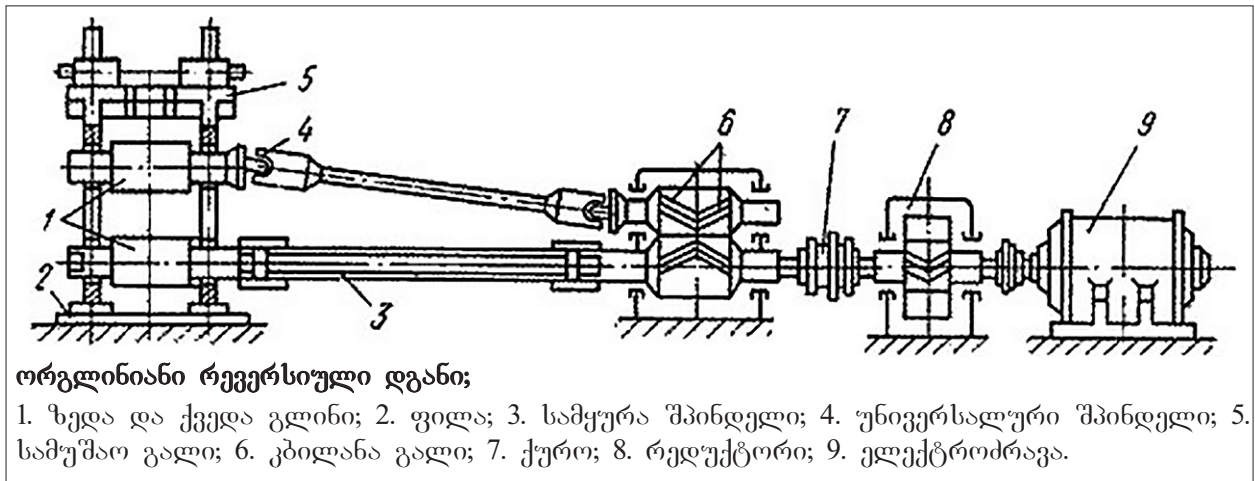
ორგანული მინა

სინთეზური პოლიმერების ჯგუფი, გამჭვირვალე, როგორც სპექტრის ხილული, ისე ულტრაიისფერი და ზოგჯერ ინფრაწითელი გამოსხივებისათვის. ო.მ. მიიღება მეტაკრილური და აგრეთვე, მრავალფუძოვანი მჟავებისაგან მეთილის, ეთერის დამატებით.

ორგანული ნაერთი

ნახშირბადის შემცველი ყველა ქიმიური შენაერთი ნახშირორჟანგის, ნახშირმჟავასა და მისი მარილების გარდა, რომლებიც მიეკუთვნება არაორგანულ ნივთიერებებს. ბუნებრივი და ხელოვნური ორგანული ნაერთების რიცხვი სამ მილიონს აღემატება, მაშინ როცა ყველა ქიმიური ნაერთის რიცხვი, რომლებიც ნახშირბადს არ შეიცავს, ამ რაოდენობაზე გაცილებით ნაკლებია. ო.ნ. ძირითადი წყაროებია: ნახშირები, ნავთობი, ცხოველური და მცენარეული ნედლეულის სხვადასხვა სახეობა.

ორგანიანი რევერსიული დგანი – იხილეთ დგანი.



ორგანიანი რევერსიული დგანი;

1. ზედა და ქვედა გლინი; 2. ფილა; 3. სამყურა შპინდელი; 4. უნივერსალური შპინდელი; 5. სამუშაო გალი; 6. კბილანა გალი; 7. ქურო; 8. რედუქტორი; 9. ელექტროძრავა.

ორეული

კრისტალური გისოსის მოცულობითი არასრულყოფილება სასრული შრის სახით, რომლის კრისტალური გისოსი ძირითადი კრისტალის სარკულ ანარეკლს წარმოადგენს.

ორეული, მრჩობლი

ლითონისა და შენადნობების კრისტალური გისოსის მოცულობითი დეფექტი განსაზღვრული სისქის შრის სახით. წარმოადგენს კრისტალის ძირითადი ნაწილის სარკისებრ ანარეკლს; წარმოიქმნება ლითონებისა და შენადნობების პლასტიკური დეფორმაციის პროცესში.

ორეულის წარმოქმნა

კრისტალში წარმოქმნილი უბნები, კრისტალური გისოსის სხვადასხვა ორიენტაციით, რომელიც კავშირშია განსაზღვრულ სიბრტყეში სარკის ანარეკლის მაგვარად. გაორება შესაძლებელია ნაღობიდან კრისტალის ზრდის, პლასტიკური დეფორმაციისა და რეკრისტალიზაციის დროს. შესაბამისად წარმოიქმნება ზრდის, მექანიკური და რეკრისტალიზაციის ორეული. მექანიკური ორეულის წარმოქმნა ხდება მხები ძაბვების მოქმედებით, ატომშორისზე ნაკლები მანძილით ერთნაირად მიმართული ატომების გადაადგილების შედეგად. ატომების კოოპერატიული გადაად-

ვილები ასეთი ურთიერთკავშირის შედეგად წარმოიქმნება ორეულის შუაშრე, რომლის შიგნით სტრუქტურა იგივეა, რაც საწყის კრისტალში, მაგრამ სივრცითი ორიენტაცია განსხვავებულია. ორეულის შუაშრის საზღვარზე – ორეულის სიბრტყის ატომები ერთდროულად მიეკუთვნება გისოსის ორ ორიენტაციას. ატომების ასეთი გადაადგილების კოოპერატიული პროცესი განაპირობებს ორეულის შუაშრის წარმოქმნილ ძალიან დიდ სიჩქარეს, რომელიც ახლოა ლითონში ბგერის სიჩქარესთან. მექანიკური ორეულის წარმოქმნისათვის საჭიროა უფრო მეტი ძაბვა, ვიდრე დისლოკაციის სრიალისათვის; ამიტომ ორეული აქტიურად ვითარდება იმ შემთხვევაში, როდესაც სრიალი გაძნელებულია, მაგ., რკინასა და ფოლადებში წვრილი ორეული ზოლები მქდავნიდება ხეხზე, ოთახის ტემპერატურაზე ღუნვაზე დარტყმით გამოცდის შემდეგ.

ორთოკლაზი

$K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ – მინერალი, მინდვრის შპატების სახესხვაობა. საშემდუღებლო წარმოებაში გამოიყენება რკალური ელექტროდების დანაფარების დასამზადებლად.

ორთოსილიკატი

ორთოსილიციუმის მჟავა ($SiO_2 \cdot H_2O$) მარილი. საერთოდ, სილიციუმ და პოლისილიციუმ მჟავას მარილებს სილიკატებს უწოდებენ, მათ შედგენილობას, ჩვეულებრივ, გამოხატავენ ელემენტების ოქსიდების შენაერთების სახით. მაგ., კალციუმის სილიკატი $CaSiO_3$ შეიძლება გამოისახოს $CaO \cdot SiO_2$ ფორმულით. ჩვეულებრივ სილიციუმმჟავას გამოსახავენ H_2SiO_3 ფორმულით.

ორთოსილიციუმმჟავა

სილიციუმის ოქსიდს შეესაბამება რიგი მჟავებისა საერთო ფორმულით $XSiO_2 \cdot YH_2O$, სადაც X და Y მთელი რიცხვებია. მაგალითად:

ა) X=1; Y=1 $SiO_2 \cdot H_2O$ ან H_2SiO_3 – მეტასილიციუმი ან სილიციუმმჟავა;

ბ) X=1; Y=2 $SiO_2 \cdot 2H_2O$ ან H_4SiO_4 – ორთოსილიციუმმჟავა;

გ) X=2; Y=12 $SiO_2 \cdot H_2O$ ან $H_2Si_2O_5$ – ორმეტასილიციუმი ან სილიციუმმჟავები, რომლებიც შეიცავს ერთზე მეტ სტრუქტურულ რგოლს, იწოდება პოლისილიციუმიან მჟავებად. წყალში პოლისილიციუმიანი მჟავები უხსნადია. ნახშირმჟავასთან შედარებით ისინი სუსტი მჟავებია.

ორთოფოსფორმჟავა

ფოსფორის ნაერთებიდან აღსანიშნავია მისი ოქსიდები P_2O_3 და P_2O_5 , პირველს შეესაბამება ფოსფოროვანი მჟავა H_3PO_3 , ხოლო მეორეს – მეტაფოსფორმჟავა HPO_3 , რომლის წყალთან ურთიერთქმედებით დუდილის დროს წარმოიქმნება ორთოფოსფორმჟავა – H_3PO_4 . H_3PO_4 უფრო კრისტალური ნივთიერებაა, ახასიათებს მჟავებისთვის დამახასიათებელი ყველა თვისება. ორთოფოსფორმჟავა, გარდა პირდაპირი გზის – წყალში დუდილისა, მიიღება აგრეთვე, კალციუმის ფოსფატზე გოგირმჟავას მოქმედებით: 1) $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$; 2) $Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2SO_4 = 3CaSO_4 + 2H_3PO_4$.

ფოსფორმჟავების მარილები ფართოდ გამოიყენება სასუქების წარმოებაში.

ორთქლგაყვანილობა

ჩვეულებრივი ფოლადის მიღებისაგან შედგენილი ორთქლის ტრანსპორტირებისთვის საჭირო მილგაყვანილობა. მცირე წნევის (91,2 მპა) ორთქლსადენებს აერთებენ მილტუხებით, ხოლო მაღალი წნევისას – პირაპირა შედუღებით. ო. კონდენსაციის მოცილების მიზნით გაჰყავთ 2-3%-იანი დახრილობით ორთქლის მოძრაობის მიმართულებით. ო. აღჭურვილია წყალმოცილების მოწყობილობით,

ჩამკეტებით, იზოლაციით, კომპენსატორებითა და საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოებით.

ორთქლი

ნივთიერების აიროვანი მდგომარეობა, როდესაც აიროვანი ფაზა წონასწორობაშია იმავე ნივთიერების თხევად (მყარ) ფაზასთან. როგორც წესი, ტერმინი „ორთქლი“ გამოიყენება, როდესაც ფაზური წონასწორობა ჩვეულებრივი ბუნებრივი პირობებისათვის დამახასიათებელი ტემპერატურისა და წნევის დროს ხორციელდება. ქიმიურად სუფთა ნივთიერებისათვის განასხვავებენ: გაჯერებულ **ო.**, როდესაც წნევა და ტემპერატურა შეესაბამება გაჯერებისას. ამ შემთხვევაში მისი თვისებები (სიმკვრივე, კუთრი სითბოტევადობა და სხვ.) განისაზღვრება და დამოკიდებულია ტემპერატურაზე.

გაჯერებული **ო.**, როდესაც მოცემული წნევის პირობებში ტემპერატურა ნაკლებია გაჯერების ტემპერატურაზე ($T < T_{\text{გაჯ.}}$); გადაჯერებული **ო.**, როდესაც წნევა უფრო მეტია, ვიდრე გაჯერების ($P_{\text{გაჯ.}} < P$) მოცემულ იმავე ტემპერატურაზე; გადახურებული **ო.**, როდესაც ტემპერატურა მეტია გაჯერების ტემპერატურაზე ($T > T_{\text{გაჯ.}}$) მოცემული წნევის პირობებში და როდესაც $Y < Y_{\text{გაჯ.}}$ მნიშვნელობის წნევისა და მაღალი ტემპერატურის დროს **ო.** თვისებები იდეალური აირის თვისებებს უახლოვდება.

ტექნიკაში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს წყლის **ო.**

ო. წყლის

წყლის აირული მდგომარეობაა. თუ 101,3 კპა (760 მმ. ვ.წყ. სვ.) წნევისას წყალს გავაცხელებთ 100 °C-მდე, ის ადუღდება და იწყებს **წ.ო.** წარმოქმნას, რომელსაც აქვს იგივე ტემპერატურა, მაგრამ მნიშვნელოვნად მეტი მოცულობა. მდგომარეობას, როდესაც წყალი და ორთქლი იმყოფება წონასწორობაში, უწოდებენ გაჯერების მდგომარეობას. წყლის ორთქლში მთლიანი გარდაქმნის შემდეგ, რომლის მოცულობა 100 °C-ზე 1673-ჯერ მეტია წყლის მოცულობაზე 4 °C-ის დროს, ტემპერატურა იწყებს მატებას. ამ დროს **წ.ო.** უნივერსალური აირული გარემოა, მეტალურგიაში ენერგეტიკული მიზნებისათვის; გამოიყენება ჟანგბადის მატარებლად, სხვადასხვა მასალების გახურებისა და შრობისას თბომატარებლად, რთული დამტვერილი კონსტრუქციების ჰიდრაულიკური გაწმენდისათვის და სხვ.

მეტალურგიულ ქარხნებში წყლის ორთქლს იღებენ ორთქლის ქვაბებში და აორთქლების გამაცივებელ სისტემებში. **წ.ო.** გამოირჩევა მცირე აგრესიულობით და გაჯერების (დუღილის) შედარებით დაბალი ტემპერატურით. გამოიყენება: კოქსის წარმოებაში გოგირდგაწმენდის საამქროებში, ბენზოლისა და ამიაკის განყოფილებაში; ბუნებრივი აირის ორთქლჟანგბადური და ორთქლჰაერული კონვერსიისათვის; კონვერტერში თხევადი ლითონის შებერვისათვის (სხვა აირების ნარევეთან ერთად); დამცავი აირული გარემოს შესაქმნელად თერმული დამუშავების დუმილებში; თხევადი საწვავის გახურებისა და გაფრქვევისათვის; სამჭედლო საამქროებში სატვიფრი და სამჭედლო უროების მუშაობისათვის, შენობა-ნაგებობების გასათბობად და სხვ.

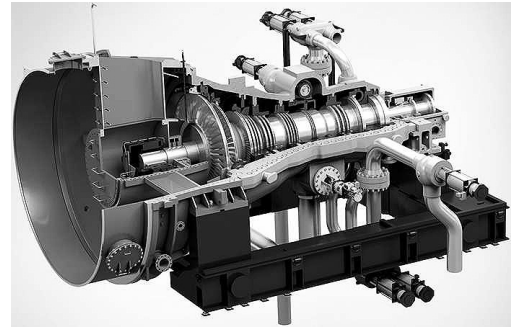
ორთქლის მანქანა

შეკუმშული წყლის ორთქლი წარმოადგენს პოტენციურ ენერგიას პირველად დგუმიან ძრავებში, რომელშიც ბარბაცა მრუდხარა და სხვა სახის მექანიზმების დახმარებით გარდაიქმნება მექანიკურ მოძრაობად, მუშაობად.

ო.მ. იყენებენ ელექტროსადგურების, ორთქლმავლების, გემების ექსპლოატაციასა და მრეწველობის მრავალ სხვა დარგში. თანამედროვე **ო.მ.** სიმძლავრე 15 მგვტ-მდე აღწევს მქკ-ით 20-25%. **ო.მ.** გავრცელება შეზღუდულია მისი დაბალი მექანიკური მაჩვენებლების და მქკ-ის გამო.

ორთქლის ტურბინა

ტურბინა, რომელშიც **ო.** პოტენციური ენერჯია გარდაიქმნება მოძრავი ღერძის ჯერ კინეტიკურ, ხოლო შემდეგ მექანიკურ ენერჯიად, მუშაობად. **ო.ტ.** წარმოადგენს თბოელექტროსადგურების ძირითად ძრავას, ის უზრუნველყოფს მომხმარებელს ელექტროენერჯიასთან ერთად სხვადასხვა პარამეტრის ორთქლით. ამჟამად **ო.ტ.** სიმძლავრე იცვლება რამდენიმე კვტ-დან მილიონობით მეგავატამდე. **ო.ტ.** როტორის ბრუნვათა რიცხვი იცვლება 3000-დან 30000 ბრ/წთ. **ო.ტ.** გამოირჩევა საიმედოობით, სიმარტივით და მაღალი ეკონომიურობით.



ორთქლის ტურბინა

ორთქლის ქვაბი

მოწყობილობა, წყლიდან ატმოსფერულ წნევაზე მეტი წნევის მქონე ორთქლის მიღებით, თანამედროვე **ო.ქ.** აქვთ მაღალი მქკ (93-95%) და ორთქლმწარმოებლურობა (4000ტ/სთ), ორთქლის წნევა აღწევს 30 მპა-ს.

ორთქლწყლის ნარევი

წყლის და ორთქლის ნარევი, წარმოიქმნება ორთქლის ქვაბებში, ორთქლგაყვანილობებსა და სითბოგაცვლის აპარატებში, რომლებშიც ადგილი აქვს ორთქლწარმოქმნის პროცესს. ორთქლწყლის ნარევი უზრუნველყოფს წყლის ბუნებრივ ცირკულაციას ორთქლისა და წყლის სიმკვრივეთა სხვაობის ხარჯზე. ეს პრინციპი გამოიყენება ფოლადსადნობი ღუმლის გაცივების სისტემაში.

ორიენტირება კრისტალოგრაფული

კრისტალის გისოსის ან მარცვლის – კრისტალოგრაფული ღერძების მდგომარეობა გარე კოორდინატთა ღერძების მიმართ სხვა კრისტალის ან მარცვლის ღერძების შესაბამისად.

ორლიანდაგიანი მაგისტრალების რკინიგზის მშენებლობის საფუძველი

საბჭოთა ხელისუფლების სტრატეგიული დავალება – ბაქოელი მენავთობების მიღებით უზრუნველსაყოფად, განხორციელებულიყო საქართველოში მილსადგინიანი ქარხნის მშენებლობის პროექტი, პროფესორმა ნიკოლოზ ქაშაკაშვილმა შეცვალა სრული მეტალურგიული ციკლით, რაც საფუძველს უყრიდა აზოტ-სუსუქების, ქიმიური მრეწველობის ქარხნების, სხვა დარგებისა და მთლიანად ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის სასიქადულო მიზანს.

იმავდროულად, ბ-ნი ნ. ქაშაკაშვილის მიერ მომზადებულ თავდაცვის კომიტეტის განკარგულების პროექტში, ა/კ სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნის მშენებლობასთან დაკავშირებით, რკინიგზის მიმოსვლის სახალხო კომისარს კავანოვიჩს ი.ბ. სტალინის ხელმოწერით დაევალა (ნედლეულით, ტყიბულ-ტყვარჩელის კოქსვადი, ახალციხის ენერჯეტიკული ნახშირებით, აზერბაიჯანიდან რკინის მადნებით ქარხნის მომარაგების უზრუნველსაყოფად) არსებული ერთლიანდაგიანი ა/კ რკინიგზის ორლიანდაგიან სისტემაზე გადაყვანა, რისთვისაც საპროექტო სამუშაოები ომის პერიოდში უნდა შესრულებულიყო. მშენებლობის ორგანიზაცია, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის სრული მეტალურგიული ციკლის და სხვა ქარხნების ამოქმედების შემდეგ, წარმატებით განხორციელდა.

ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის დროს ამიერკავკასიის რკინიგზის სამმართველოს უფროსმა მიხეილ კიკნაძემ დიდი დახმარება აღმოუჩინა ნიკოლოზ ქაშაკაშვილს მშენებარე ქარხნისთვის რკინიგზელების სხვადასხვა სპეციალობის, მათ შორის ორთქმავლის მემანქანეების მომზადებაში. შემდეგ სამმართველოს უფროსებად მუშაობდნენ: გიგაშა ქადაგიძე, გივი ანჩაბაძე, ლევან ვარდოსანიძე, რეზი ვაშაკიძე, აკაკი ჩხაიძე, ვისაც მეტალურგიული ქარხნის გენერალურმა დირექტორმა, გ. ქაშაკაშვილმა დიდი დახმარება აღმოუჩინა რუსეთის პრეზიდენტის ბორის ელცინის აპარატში, რუსეთის მთავრობის თავმჯდომარესთან, ვიქტორ ჩერნომირდინთან და რუსეთის გზათა მიმოსვლის მინისტრთან ევგენი მატვეევთან, ჩარჩო-ხელშეკრულების გაფორმებასა და დადებაში. აღნიშნული ჩარჩო-ხელშეკრულებით საქართველოს რკინიგზამ საგრძნობლად გაიუმჯობესა ეკონომიკური მდგომარეობა და გზის უფროსს აკაკი ჩხაიძეს საშუალება მიეცა რკინიგზელთა მრავალი საყოფაცხოვრებო სოციალური პრობლემა მოეგვარებინა, თბილისში მიხეილ მესხის სახელობის ფეხბურთის სტადიონისთვის რეკონსტრუქცია ჩაეტარებინა და სხვა საჭირო ღონისძიება განეხორციელებინა. ამჟამად სსიპ საქართველოს რკინიგზის გენერალური დირექტორია დავით ფერაძე, რომელიც წარმატებით უძღვება ჩვენი ქვეყნის სატრანსპორტო გადაზიდვის ყველაზე დიდ ორგანიზაციას და მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს საქართველოს ეკონომიკის გამტკიცებაში.

ორმაგნაკერიანი ცალმხრივი შედუღება

ქვევიდან ზევით ვერტიკალური აირადი შედუღების წესი, რომლის დროსაც ალს ჯერ მიმართავენ ნაწიბურებზე და გამოაღლობენ ფურცლის სისქის ღიაშებრის ნახვრეტს. შემდეგ მავთულით დაადუღებენ ნახვრეტის ქვედა კიდეს. ერთდროულად სანთურას გადასწვევენ ოდნავ ზევით ზედა კიდის გასადნობად და ამგვარად, ნახვრეტი მიიწვეს სულ ზევით ქვემოდან გადნობითა და ზემოთ შედუღებით. 6 მმ-ზე მეტი სისქის ლითონის შემთხვევაში გამოიყენება ორმხრივი შედუღება.

ორმო საკაზმე მასალების

წარმოებისათვის საჭირო სამრეწველო შენობის, ნაგებობის, საამქროს იატაკის დონის ქვემოთ განლაგებული გარკვეული მოცულობის სათავსი, წარმოებისათვის საჭირო ნედლეული მასალების შესანახად. მაგ., ფოლადსადნობი საამქროს, საკაზმე ეზოს ჯართის ორმო, საწიდე ეზოს წილის ორმო და სხვა, რომელთა მოცულობა პროექტირების დროს ფოლადსადნობი საამქროს ყოველდღიური წარმოების მოცულობით განისაზღვრება.

ორმხრივი მონგრევა

არაერთგვაროვან ქანებში გვირაბის გაყვანისას სანგრევი ორ ნაწილად იყოფა. ამიტომ მიმართავენ ქანის ქვედა, ზედა ან ორმხრივ მონგრევას. დახრილი ფენების შემთხვევაში მიმართავენ ორმხრივ მონგრევას.

ორმხრივი ნაკერი

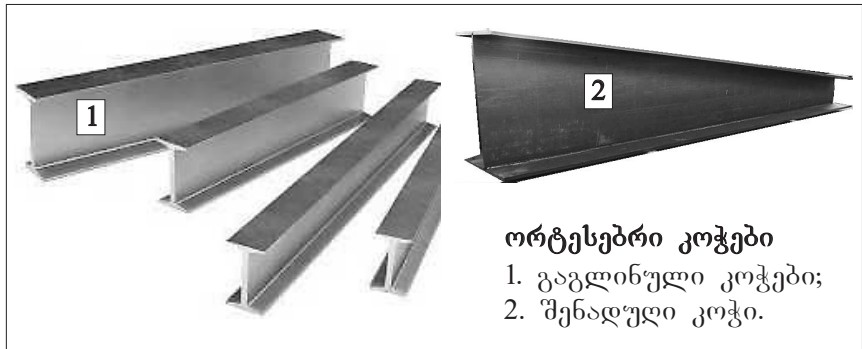
ორი საშემდუღებლო ნაკერის ერთობლიობა ერთ შეერთებაში (პირაპირა, კუთხური, T-სებრი, პირგადადებითი), რომელიც წარმოიქმნება საშემდუღებლო გახურების წყაროს ორმხრივი გადაადგილებით შესაერთებელი დეტალების კვეთის მიმართ.

ორჟანგი

რაიმე ელემენტის – ჟანგბადთან ორმოლექულიანი ნაერთი. მაგ., ნახშირორჟანგი კაუბადის ორჟანგი, ტყვიის ორჟანგი და სხვ.

ორტესებრი კოჭი

საკონსტრუქციო სორტული ნაგლინის ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული პროდუქცია. გამოიყენება სამრეწველო ნაგებობების, ხიდების და სამოქალაქო მშენებლობაში. გაგლინული კოჭების ზომები მერყეობს 10-დან 500 სმ-მდე. შედუღებით ან მოქლონებით შედგენილი კოჭების განივი კვეთის ზომები იცვლება დიდ დიაპაზონში – 500 სმ-დან რამდენიმე მეტრამდე.



ორტი

ჰორიზონტალური გვირაბი, რომელსაც გამოსასვლელი არა აქვს მიწის ზედაპირზე, გაიყვანება სქელ ფენაში ფენის გავრცელების საზისადმი რაიმე კუთხით (ჯვარედინად). აერთებს ფენის სახურავს და სამ გვერდს.

ორტიტი

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს სწორს. მისი კრისტალების ფორმისა და ბზარების სწორკუთხა განლაგების მიხედვით **ო.** უწოდებენ, აგრეთვე, ალანიტს. წარმოადგენს ეპიდოტის ჯგუფის მინერალს, იშვიათ მიწათა სილიკატს, კალციუმის, რკინისა და ალუმინის სილიკატს, რომელიც შეიცავს 3-10% ცერიუმის ოქსიდს, 4-8% ლანთანის ოქსიდს, 0,8-4% იტრიუმის ოქსიდს, ზოგჯერ 2,5%-მდე თორიუმის ოქსიდს. **ო.** ფერი იცვლება რუხიდან შავამდე ფისის მსგავსი პრიალით. სისაღე მინერალოგიური სკალის მიხედვით შეადგენს 6-ს, ხოლო სიმკვრივე – 4000 კგ/მ³. რადიაქტიურია, გამოიყენება იშვიათ მიწათა ელემენტების, განსაკუთრებით ცერიუმის მისაღებად.

ორტოკლაზი

ბერძნული წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს სწორად გაპობილს, გატეხილს. **ო.** მთის ქანის წარმომქმნელი მინერალია კალიუმის მინდურის შპატი $K[AlSi_3O_8]$. **ო.** თეთრი, ნაცრისფერი, მოვარდისფრო ფერის მინერალია. სისაღე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით 6,5 შეადგენს, ხოლო სიმკვრივე – 2550-2650 კგ/მ³. **ო.** გრანიტების, გნეისებისა და სხვა ვულკანური ამომფრქვევი ქანების ერთ-ერთი ძირითადი ნაწილია. ფართოდ გამოიყენება მინისა და ელექტროკერამიკის დასამზადებლად.

ორფორდ-ხერხი (პროცესი)

სპილენძ-ნიკელის განცალკევების ფაინშტაინის ნაღობი ნატრიუმის სულფიდთან ერთად. ნიკელის მადნის კონცენტრატს გამოადნობენ ფლუსებთან ერთად ელექტროშახტურ ამრეკლ ღუმლებში, Ni სულფიდური ნაღობის – შტაინის მიღებით, რომელშიც ნიკელთან ერთად გადადის Fe, Co, Cu. რკინას განაცალკევებენ დაჟანგვით-გაქრევით კონვერტერებში და მიიღებენ Ni და Cu შენადნობს – ფაინშტაინს, რომელსაც ფლოტაციით განაცალკევებენ Ni და Cu-ს.

ორფუბიანობა – იხილეთ ფაზა.

ორშიმო კონვერტორის

ლითონის ფურცლისაგან დამზადებული კონვერტერის მსხლისმაგვარი გარსაცმი.

ოსმიუმი (Os)

ო. პლატინის ოჯახის ბრჭყვიალა, ვერცხლისმაგვარი ლითონია. ის აღმოაჩინა ტენანტმა ირიდიუმთან ერთად ქ. ლონდონში, 1803 წელს. სახელწოდება „ოსმე“ („სუნი“) მიიღო მძაფრი სუნის გამო, რაც ძლიერ ტოქსიკურ აქროლად PsO_4 წარმოქმნასთანაა დაკავშირებული. **ო.** რიგითი ატომური ნომერია 76, ატომური მასაა 190,2.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით **ო.** იზოტოპების რიცხვია 37, იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 166→196.

ოსმიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
^{184}Os	183,952488	0,02	სტაბილურია	
^{185}Os	184,954041	0	9,36 დღე	ნიშნული
^{186}Os	185,953830	1,58	2,1 წელი	
^{187}Os	186,955741	1,60	სტაბილურია	ბმრ
^{188}Os	187,955860	13,3	სტაბილურია	
^{189}Os	188,958137	16,1	სტაბილურია	ბმრ
^{190}Os	189,958436	26,4	სტაბილურია	
^{191}Os	190,960920	0	15,4 დღე	ნიშნული
^{192}Os	191,961476	41,0	სტაბილურია	

ო. მძიმე იზოტოპები მიიღება $Ir(n,p)$ და $Pt(n,\alpha)$ რეაქციების შედეგად და წარმოადგენს β^- – გამომსხივებლებს. ^{191}Os (15,4 დღე, β^-) და ^{193}Os (30,6 სთ, β^-) მიიღება (n, γ) რეაქციებით. ჩვეულებრივ იყენებენ ნიშნულ ატომებად. მაღალი კუთრი აქტიურობით სცილარდ-ჩალმერსის ეფექტის ხარჯზე ეთილენდიამინური ან ფთალციანინური კომპლექსების დასხივებით მიიღება. **ო.** სწრაფი ნეიტრონების ან მაღალი ენერჯის დამუხტული ნაწილაკების მოქმედების შედეგად იყოფა. ^{191}Os -ის შესწავლის დროს აღმოჩენილ იქნა მესბაუერის ეფექტი (იხ. Ir).

ო. აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: $5s^2 5p^6 5d^6 6s^2$. K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

ო. ძვირფასი ლითონია, რომელიც პერიოდული სისტემის მესამე ტრიადის დასაწყისშია მოთავსებული. ის გვხვდება I-დან VI-მდე და VIII ვალენტობებით ამასთან ოთხვალენტიანი ყველაზე მდგრადია. ორ-, სამ- და ოთხვალენტიან მდგომარეობაში **ო.** წარმოქმნის დიდი რაოდენობით კომპლექსურ მარილებს, განსაკუთრებით ამინებს. $Os(IV)$ -ის იონური რადიუსია 0,75Å. ექვსვალენტიან მდგომარეობაში **ო.** წარმოქმნის OsF_6 -ს, OsO_3 -ს, ოსმატებს, Me_2OsO_4 , ოსმილის მარილებს $Me_2(OsO_2X_4)$, სადაც Me არის ტუტე ლითონი, ხოლო X – ანიონი და ოსმიური ეთერები.

ო. ოთხჯანგი ორი – ყვითელი და თეთრი მოდიფიკაციით გვხვდება. ისინი განიცდის სუბლიმაციას. OsO_4 წყალხსნარებში ავლენს სუსტი მჟავის თვისებებს. ის კატალიზურია, ასრულებს დაჯანგვის რეაქციის აქტივატორის როლს და ამ მიზნით მას ორგანულ ქიმიაში ფართოდ იყენებენ. ის ძლიერ ტოქსიკურია.

ო. ლითონურ თუთიით, ვერცხლისწყლისა და ჭიანჭველამჟავის მოქმედებით მისი ოთხჯანგის ალდგენის გზით ან შესაბამისი შენაერთების თერმული დაშლით იღებენ.

ო. ჰექსაგონურ მჭიდროდ შეფუთულ სისტემაში კრისტალდება 22590 კგ/მ³ სიმკვრივით, რაც ცნობილი ნივთიერებებისათვის მაქსიმალური სიდიდეა. ო. ლითონის ატომის რადიუსია 1,35Å. დნობის ტემპერატურა – 3327 (3054 °C), ხოლო დუღილისა – 5300 (5027 °C).

პლატინის ჯგუფის ელემენტებთან ო. წარმოქმნის რამდენიმე ფართოდ გავრცელებულ შენადნობს, რომლებიც საათის მექანიზმებისა და მუდმივი ავტოკალმების დასამზადებლად გამოიყენება.

ო. არ იხსნება „სამეფო არაყში“, შედის ლაურიტის (RuS₂) შედგენილობაში. რენიუმის მადნები შეიცავს ¹⁸⁷Os იზოტოპს, რომელიც ¹⁸⁷Re (3·10¹⁰ წელიწადი) β დაშლის დროს მიიღება. ამ იზოტოპის რაოდენობის განსაზღვრა რენიუმის მადნების ხნოვანების დადგენის საშუალებას იძლევა.

ო. ხასიათდება საკმაოდ მაღალი თბოგამტარობით (87,6 ვტ/მ.კ). მისი წრფივი გაფართოების კოეფიციენტი 4,3·10⁻⁶ K⁻¹.

ო. შემცველობა მიწის ქერქში შეადგენს – 1·10⁻⁸ %-ს. ის გვხვდება თავისუფალი სახით, იშვიათად ოსმირიდის სახითაც [Os, Ir]. ო. აგრეთვე იღებენ როგორც ნიკელის გაწმენდის თანამდევ პროდუქტს. მისი მსოფლიო წლიური წარმოება შეადგენს – 60 კგ-ს, ხოლო მარაგი 200 ტონით განისაზღვრება.

ოსმოსი

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს ბიძგს, წნევას. ო. ნივთიერების (ჩვეულებრივ გამხსნელის) დიფუზიაა ფირფიტაში ნახევრადშედწევად მემბრანაში გავლით, რომელიც ერთმანეთისაგან ჰყოფს წმინდა (სუფთა) გამხსნელსა და ხსნარს ან სხვადასხვა კონცენტრაციის მქონე ორ ხსნარს.

ნახევრადშედწევადი მემბრანა

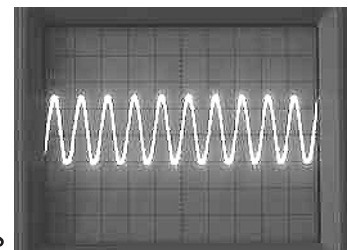
ტიხარი ატარებს გამხსნელის პატარა მოლეკულებს. ასეთი მემბრანის – ტიხარის ორივე მხარეს კონცენტრაციის გათანაბრება შესაძლებელია მხოლოდ გამხსნელის ცალმხრივი დიფუზიის დროს. ამიტომ, ო., რომელიც მიმართულია სითხის შეზღუდული მოცულობის შიგნით ენდოსმოსს უწოდებენ, ხოლო, რომელიც მიმართულია მოცულობის გარედან – ეკსოსმოსს. გამხსნელის გადატანა მემბრანის საშუალებით განპირობებულია ოსმოსური წნევით. ის გარე ჭარბი წნევის ტოლია, რომელიც უნდა მოვდეთ ხსნარის მხრიდან, რომ შეწყდეს ოსმოსი ე.ი. შეიქმნას ოსმოსური წონასწორობის პირობები. მნიშვნელოვან როლს თამაშობს მცენარეულ და ცხოველურ ორგანიზმებში. ტექნიკაში იყენებენ ო. უკუპროცესს, უკუოსმოსს. ოსმოსური წნევა წარმოადგენს ხსნარის ჰიდროსტატიკურ ჭარბ წნევას, რომელიც წინააღმდეგობას უწევს გამხსნელის დიფუზიას ნახევრადშედწევად მემბრანაზე გავლით. ო. წნევა განპირობებულია ნახევრადშედწევადი ფირფიტის ორივე მხარეს არსებული გამხსნელის ქიმიური პოტენციალის მნიშვნელობათა სხვაობით. ცოცხალ უჯრედებში ო. წნევის გაზომვას იყენებენ სხვადასხვა შენაერთების მოლეკულური მასის განსაზღვრისთვის.

ოსცილატორი

აპარატი, რომელიც ემსახურება მაღალი სიხშირის მაღალი ძაბვის იმპულსების შექმნას.

ოსცილოგრაფია

ოსცილოგრაფის მიერ ჩაწერილი მრუდი, რომელიც გამოსახავს ორი ან მეტი რაოდენობის სიდიდეს შორის ურთიერთდამოკიდებულებას.



ოსცილოგრაფია

ოსცილოგრაფი

ლათინური წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს რხევების, ტალღების ჩაწერას. ო. ორ ან მეტ ფუნქციურ ურთიერთდამოკიდებულებაში მყოფ სიდიდეთა შორის კავშირის ხასიათის სათვალთვალო ან სარეგისტრაციო ხელსაწყო, რომელიც ახასიათებს რაიმე ფიზიკურ პროცესს. ხშირად ო. იყენებენ ელექტროდენის ძალისა და ძაბვის ცვალებადობის ხასიათის ჩასაწერად, აგრეთვე, სხვადასხვა ელექტროსიდიდეთა: დენის ამპლიტუდის, სიხშირის, ფაზების ძვრის, ელექტროიმპულსების სიხშირის და სხვათა გასაზომად, ასევე მეტალოფიზიკური კვლევის დანადგარებში.



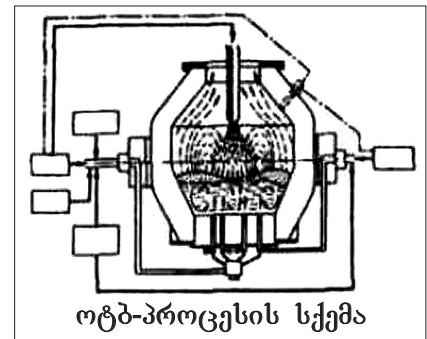
ოსცილოგრაფი

მეტალურგიულ ტექნოლოგიაში ო. იყენებენ საკვანძო გლინებსა და ლითონზე განვითარებული წნევებისა და ძალების გასაზომად. მოქმედების პრინციპის მიხედვით განასხვავებენ სინათლის სხივებიან და ელექტრონულსხივ(ებ)იან ო.

ოტბ-პროცესი

[OTB (Oxygen Top Blowing) process]

ჟანგბად-კონვერტერული პროცესი თუჯის ტექნიკური ჟანგბადით ზევიდან და ინერტული აირით ქვევიდან გაქრევით, კომბინირებული შებერვის სხვადასხვა პროცესში გამოიყენება.



ოტბ-პროცესის სქემა

ოტენიტი

სახელწოდება წარმოდგება საფრანგეთის ერთ-ერთი დასახლებული პუნქტის სახელის მიხედვით. ო. – წარმოადგენს ურანის ქარსების ჯგუფის მინერალს, რომლის ქიმიური შედგენილობა გამოისახება ფორმულით: $\text{Ca}(\text{UO}_2)_2[\text{PO}_4]_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. ო. სისაღე მინერალოგიური სკალის მიხედვით 2-3-ია, სიმკვრივე – 3100-3200 კგ/მ³, რადიოაქტიურია და წარმოადგენს ურანის ერთ-ერთ სამადნო მინერალს.

ოფორტ-პროცესი

ღრმა ანაბეჭდების საილუსტრაციო ფორმების დამზადების პროცესი, მდგომარეობს ლითონის ფირფიტაზე მუავამედეგი ფენის შექმნასა და ამ ფენაზე ნემსის წვერით გამოსახულების დატანაში. გაკაწრულ ადგილებს წამლავენ სხვადასხვა სიღრმეზე მუავის მოქმედებით და შემდეგ ფირფიტას შეღებავენ; საღებავს აცილებენ გაშრობის შემდეგ და დარჩენილ გაკაწრულ ადგილებში იქმნება გამოსახულების მიღების შესაძლებლობა.

ოქრო (Au)

ო. ყვითელი, რბილი, ყველაზე ჭედადი, პლასტიკური, კეთილშობილი ლითონია, მდგრადია ჰაერის, წყლის, მუავებისა და ტუტეების მიმართ (გარდა „მეფის არაყისა“ $\text{HNO}_3 + \text{HCl}$ -ის). ო. კაცობრიობისათვის უხსოვარი დროიდანაა ცნობილი. ამ ლითონის სახელწოდება მომდინარეობს სიტყვიდან „აურორა“ („განთიადი“). ო. პერიოდული სისტემის I ჯგუფის ელემენტია, ატომური რიგითი ნომერია 79, ატომური მასა – 196,967. ბირთვული იზომერების ჩათვლით ო. იზოტოპური რიცხვია 39, იზოტოპების მასათა ღიაპაზონით 176→204.

ოქროს ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹⁹⁵ Au	194,965013	0	186,1 დღე	ნიშნული
¹⁹⁷ Au	196,966543	100	სტაბილურია	ბმრ
¹⁹⁸ Au	197,968217	0	2,693 დღე	ნიშნული მედიცინაში
¹⁹⁹ Au	198,968740	0	3,14 დღე	ნიშნული

ო. იზოტოპი ¹⁹⁵Au პლატინის (Pt) დეიტრონების დასხივებით წარმოიქმნება. ¹⁹⁷Au და ¹⁹⁸Au წარმოიშობა (n, γ) რეაქციების განვითარების შედეგად.

ო. რადიოაქტიური ინდიკატორები ფართოდ გამოიყენება ფუნდამენტურ სამეცნიერო კვლევებსა და წარმოებაში. იზოტოპი ¹⁹⁸Au მედიცინაში კოლოიდური **ო.** სახით ავთვისებიანი სიმსივნეების დასამუშავებლად გამოიყენება.

ო. ელექტრონული სტრუქტურაა: 5s² 5p⁶ 5d¹⁰ 6s¹, K-, L-, M- და N- გარსები შეესებულება.

ო. ბიოლოგიური მნიშვნელობა არა აქვს. ის სტიმულატორია. ადამიანის ორგანიზმში გვხვდება: კუნთოვან ქსოვილში შემცველობის შესახებ მონაცემები არ არსებობს, ძვლოვან ქსოვილში – 0,016·10⁻⁴ %, სისხლში – (0,1-4,2)·10⁻⁴ მგ/ლ.

ყოველდღიურად საკვებთან ერთად მიღების დოზა მცირეა, არატოქსიკურია. გავრცელება მიწის ქერქში შეადგენს 0,11·10⁻⁶%-ს, ზღვის წყალში – 1·10⁻⁹%.

ო. ბუნებაში გვხვდება ლითონის სახით.

ო. წლიური წარმოება მსოფლიოში 1420 ტ. სულ მსოფლიო მარაგი შეადგენს 15000 ტ-ს.

ოქროს ქიმიური ინერტულობა

გვხვდება 1- და 2-ვალენტიანი ოქრო. შესაძლებელია გარდამავალი ორვალენტიანი მდგომარეობაც. **ო.** კეთილშობილი ლითონია, ყველა ლითონს შორის უაღრესად მცირე ელექტროდადებითი თვისებებით გამოირჩევა, რაც იწვევს მის ქიმიურ ინერტულობას. მარტივი ნივთიერებებიდან ოქროსთან რეაგირებს მხოლოდ ჰალოგენები. **ო.** იხსნება „სამეფო არაყში“, გოგირგმჟავასა და ციანიდებში დამუხანგავებთან ერთად ყოფნისას, აგრეთვე გამდნარ ტუტეებში მათი ლითონების ნიტრატების გარემოში.

ოქროს ერთვალენტიანი შენაერთები

ო. ერთვალენტიანი შენაერთები წარმოქმნის მრავალ კომპლექსს, რომლებშიც (მაგ., ციანიდებთან) ლითონის კოორდინაციული რიცხვია 2. ლითონის ამ თვისებას იყენებენ მადნებიდან მისი მოპოვებისას. ერთვალენტიანი **ო.** მარილის ხსნარებში დისპროპორცირებას განიცდის ლითონურ ოქროსა და სამვალენტიანი ოქროს მდგრად იონზე, რომელიც წყალხსნარებში წარმოქმნის მდგრად კომპლექსურ იონებს კოორდინაციული რიცხვით 4.

Au³⁺ მარტივი იონები არ არსებობს. ზოგიერთ შემთხვევაში Au(III)-ის აღდგენისას წარმოიქმნება Au(I), მაგრამ უფრო ხშირად მიიღება Au(0). ქლოროვანი AuCl₃ გახსნისას წარმოქმნის მჟავა ხსნარებს, რომლებიც შეიცავს [AuCl₂(OH)] კომპლექსურ იონებს. HCl-ის გარემოში წარმოიქმნება ოქროქლოროვანწყალბადური მჟავა H[AuCl₄], რომლის მრავალი შენაერთია ცნობილი. ეს მჟავა ლითონამდე γ- დასხივებით აღდგება.

Au(OH)₃ ამფოტერული შენაერთია, მაგრამ მასში მჟავა თვისებები ჭარბობს. ტუტეებთან მოქმედებისას ის წარმოქმნის აურიტებს.

ოქროს სამვალენტიანი შენაერთები

სამვალენტიანი **ო.** შენაერთები, რომლებიც შეიცავს აზოტს, მგრგვინავ **ო.** და განსაკუთრებით ჟანგბადშემცველ შენაერთებს – ძლიერ ფეთქებადია. მისი ხსნარებიდან, პრაქტიკულად, ყველა ლითონს შეუძლია ოქროს გამოყოფა. Au/Au^{+3} ელექტროდის სტანდარტული პოტენციალია 1,50ვ., ხოლო Au^{+}/Au^{+3} ელექტროდისა 1,39ვ. – Au^{+} და Au^{+3} იონური რადიუსები შესაბამისად 1,35-ისა და 0,85Å-ს ტოლია.

ცნობილია 3-ვალენტიანი ოქროს ორგანული წარმონაქმნის R_3Au , R_2AuX და $RAuX_2$ ტიპის დიდი რაოდენობა, რომელთაგან ზოგიერთს აქვს ციკლური აგებულება. **ო.** კუბურწახნაგდაცენტრებულ სისტემაში კრისტალდება.

ო. მასიური ნატეხები ყვითელი ფერისაა, წვრილმარცვლოვან მდგომარეობაში კი შავი ფერის ლითონია. **ო.** ჰიდროლიზი საკმაოდ ადვილია, ნალექებით ან გელებით სორბირებისას მეწამულ ფერს იღებს.

ოქროს თვისებები, გამოყენება

ო. სიმკვრივეა 19320 კგ/მ³, თბოგამტარობა – 317 ვტ/მ.კ, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტია $14,16 \cdot 10^{-6} K^{-1}$. **ო.** დნობის ტემპერატურაა 1337,58 K (1064,43 °C), რასაც თერმოწყვილების დაკალიბრებისათვის გამოიყენებენ. დუღილის ტემპერატურაა 3220 K (2947 °C). **ო.** გამოირჩევა მაღალი თბოგამტარობითა და ჭედადობით. მისი ცივად გლინვით შეიძლება $8 \cdot 10^{-5}$ მმ სისქის აფსკის მიღება. 1 გ. ოქრო შესაძლებელია სამ კილომეტრზე გაიჭიმოს მავთულის სახით.

ო. მაღალი პლასტიკური თვისებებისა და ქიმიური პასიურობის გამო მრავალმხრივ გამოიყენება. **ო.** ლითონისა და შენადნობების სახით საიუველირო საქმეში და მონეტების წარმოებაში უხსოვარი დროიდან გამოიყენებენ. **ო.** შემცველობა იზომება კარატებში. საიუველირო ნაწარმში **ო.** შემცველობა 58%-მდეა. **ო.** კბილების საპროთეზო საქმეში ფართოდ იყენებენ, რაც განპირობებულია მისი მაღალი ადგეზიურობით და ქიმიური ინერტულობით. კოლოიდური ოქრო ანტისეპტიკური თვისებებით გამოირჩევა.

ენციკლოპედიის რედაქცია საინტერესოდ მიიჩნევს მკითხველს მიაწოდოს მსოფლიოში ყველაზე საინტერესო ლითონის – ოქროს – გარშემო ადამიანებისათვის კეთილდღეობის გარდა, უბედურების მომტანი ისტორიული ამბები და სხვადასხვა დროის ლეგენდა*.

ოქრო თვითნაბადი

თვითნაბადი ელემენტების კლასის მინერალი, რომელშიც ვერცხლის, სპილენძის, როდიუმის, ირიდიუმის და სხვა მინარეგები ათეულ პროცენტს აღწევს. **ო.თ.** ფერი ღია ყვითელია, მინარეგებიანი **ო.** კი – მკრთალი ყვითელი ან წითელყვითელი, ზოგჯერ გადადის მწვანეში. სისაღე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით 2-3-ია, ხოლო სიმკვრივე – 15600-18300 კგ/მ³.

განარჩევენ წვრილ-დისპერსიულს (1-5 მკმ), მტვრისმაგვარს (5-50 მკმ), წვრილს (0,05-2მმ) და მსხვილს (2მმ მეტი ზომის) **ო.**-ს. ზოგიერთი თვითნაბადის წონა რამდენიმე კგ-ს შეადგენს.

ოქროს მოპოვების გროვითი მეთოდი

ოქროს მოპოვებისა და მიღების მრავალი ხერხიდან ყველაზე გავრცელებულია გროვითი მეთოდი. ოქროს შემცველი სხვადასხვა სილიკატური, კარბონატული და სხვა ქანებით, მათ შორის წვრილმარცვლოვანი ნაწილაკების ციანიდის ხსნარით. დამუშავების შემდეგ ხდება ოქროს გამოყოფა.

კაზრეთის ფერადი მეტალურგიის გაერთიანების დირექტორის ელდარ ბოჭორიშვილის ინიციატივით (რომელიც შედიოდა რუსთავში მოქმედი „საქსამთომეტ-

* ოქროს შესახებ ისტორიული მასალები იხილეთ ენციკლოპედიის ბოლოს, გვ. 498.

აღურგის“ კომპანიის შემადგენლობაში – მმართველი გ. ქაშაკაშვილი), „საქსამ-
თომეტალურგის“ ხელმძღვანელობასთან შეთანხმებით გაფორმდა ხელშეკრულე-
ბა ავსტრალიის ოქროსა და ფერადი ლითონების წარმოებაში გამოცდილ კომპანი-
ასთან და ამ ხელშეკრულების საფუძველზე ფუნქციონირება დაიწყო აღნიშნულმა
საწარმომ. ამჟამად ეს საწარმო პრივატიზებულია და წარმატებით მუშაობს.

ოქსიდები

ქიმიური ელემენტების შენაერთები უანგბადთან, უანგეულები. ყველა სახ-
ის **ო**. იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად: მარილწარმომქმნელ და მარილარწარმომქმ-
ნელ ოქსიდებად. მარილწარმომქმნელი **ო**. იყოფა ფუძე, მჟავა და ამფოტერულ
უანგეულებად (მათი წყალთან შეერთებით მიიღება ფუძეები, მჟავები და ამფოტ-
ერული თვისებების ნაერთები). **ო**. მრავალი სახეობა ბუნებაში გვხვდება თავისუ-
ფალი სახით, ასეთია: წყალი (H_2O), ნახშიროჟანგი (CO_2), კაჟმიწა (SiO_2).

რკინის და ალუმინის **ო**. მათი მიღების ძირითადი წყაროებია.

ო. ფართოდ იყენებენ ტექნიკაში. მაგ., ჩამქრალ კირს (CaO) – სამშენებლო
საქმეში; NO_2 , SO_2 -ს – აზოტისა და გოგირდმჟავას წარმოებაში და სხვ.

ოქსიდირება

ლითონებზე დამცავი დანაფარის მიღება საკუთარი ოქსიდების ქიმიური ან
ელექტროქიმიური მეთოდით წარმოქმნილი შრის შედეგად. ფოლადების **ო**. ხდება
ზედაპირულ შრეზე რკინის ოქსიდის წარმოქმნით, რომლის სისქე რამდენიმე მკმ-
მდე მიიღება – ჰაერზე კონტროლირებადი მაღალტემპერატურული დაჟანგვით,
ტუტე ლითონების მარილხსნარებში ჩაძირვით ან ცხელ კონცენტრირებულ $NaOH$ -
ის ხსნარებში დამჟანგავების – პერსულფატების, ნიტრატებისა და ქლორიდების
დამატებით. მიღებული დანაფარები (ლურჯი, შავი, ყავისფერი) ძირითადად შედგე-
ბა Fe_3O_4 -საგან და არასაკმარისია კოროზიისაგან დასაცავად, ამიტომ დაიტანება
ინჰიბირებული ზეთის ან ცვილის) ფენა. ფერადი ლითონებიდან, ოქსიდირება
ძირითადად გამოიყენება Al , Mg , Cu , Ti და მათი შენადნობებისათვის. ალუმინზე
ოქსიდური სქელი (≥ 100 მკმ) შრის მიღება ხორციელდება ანოდირებით (იხ. **ანო-
დირება**).

ოქტედი

მრავალკუთხედის ერთ-ერთი გავრცელებული სახეობა.

პ

პაილერი

ბადია, კასრი, ციცხვი, ავზი, ჭურჭელი მყარი (ფხვიერი) ან თხევადი ნივ-
თიერებების სათავსო (მოცულობა). გამოიყენება სამთო-მეტალურგიული დარგის
საწარმოებში.

პაკეტი

1. სწორკუთხოვანი ფორმის მსუბუქი წონის დაწნეხილი ჯართი. გვარო-
ბის მიხედვით განარჩევენ საწარმოო, საყოფაცხოვრებო თუნუქის, ფურცლოვანი,
მიღების, კუთხოვანი, წვრილსორტული ნაგლინის ჩამონატრების მავთულის, ბურ-
ბუშელის და სხვა სახის **პ**;

პაკეტებად დაწნეხილი ჯართის გამოყენება ხელს უწყობს სადნობი აგრეგა-
ტის მწარმოებლურობის გაზრდას, ტექნოლოგიური პროცესებისა და ეკონომიკური
მაჩვენებლების გაუმჯობესებას;

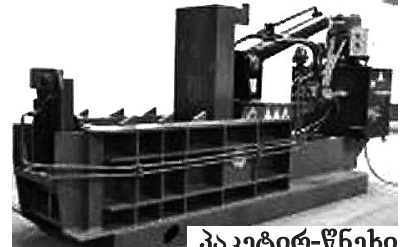
2. ლითონის ნამზადის, ნახევარფაბრიკატებისა და ნაკეთობათა პარტია, გამზადებული შემდგომ ტექნოლოგიურ საფეხურზე გადასაცემად ან ტრანსპორტირებისათვის, კოოპერაციით გათვალისწინებული საწარმოსათვის გადასამუშავებლად.

პაკეტირება

დაწნეხის პროცესი, რომელიც ხორციელდება პაკეტირ-წნეხით. ლითონდამუშავებისა და წარმოების მსუბუქი წონის ლითონური ნარჩენების (ბურბუშელა, სხვადასხვა სახის ფურცელი და წვრილსორტული ნაგლინის საყოფაცხოვრებო ლითონის ჯართის ჩამონატრები) მოცულობაში შემცირება დაწნეხით სწორკუთხოვან ფორმის პაკეტებად.

პაკეტირ-წნეხი

ლითონის ჯართის პაკეტირების წნეხი ძირითადად ჰიდრავლიკური დანადგარია სხვადასხვა მწარმოებლურობითა და დაწნევით.



პაკეტირ-წნეხი

პალადიუმი (Pd)

პ. ბზვინვარე მოვერცხლისფრო-თეთრი პლასტიკური კოროზიამდეგი ლითონი. მუავესა და ტუტეებში ხსნადია, კარგად შთანთქავს წყალბადს. პ. ატომური ნომერია 46, ხოლო ატომური მასა – 106,42. პ. 1803 წელს აღმოაჩინა ინგლისელმა მეცნიერმა უ. ვოლასტონმა დაუმუშავებელ პლატინაში, მიუხედავად იმისა, რომ მისი ბუნებრივი შენადნობები ბრაზილიელებისათვის ცნობილი იყო მე-18 საუკუნის დასაწყისიდან.

სახელწოდება პალადიუმი იმ პერიოდში უ. ოლბეროსის მიერ აღმოჩენილ ასტეროიდ პალადას დაუკავშირეს.

იზომერების ჩათვლით პ. იზოტოპების რიცხვია 25, ხოლო იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 96→116.

პალადიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹⁰² Pd	101,905634	1,02	სტაბილურია	
¹⁰³ Pd	102,906114	0	16,97 დღე	ნიშნული
¹⁰⁴ Pd	103,904029	11,14	სტაბილურია	
¹⁰⁵ Pd	104,905079	22,33	სტაბილურია	ბმრ
¹⁰⁶ Pd	105,903478	27,33	სტაბილურია	
¹⁰⁸ Pd	107,903895	26,46	სტაბილურია	
¹⁰⁹ Pd	108,905954	0	13,47 სთ	ნიშნული
¹¹⁰ Pd	109,905167	11,72	სტაბილურია	

პ., როგორც ბუნებრივი ელემენტი, 102-დან 110-მდე სტაბილური იზოტოპების ნარევია. ყველაზე მეტად ბუნებაში გავრცელებულია 105, 106 და 108 იზოტოპები. პ. აქვს 98-დან 115-მდე იზოტოპი, რომელთაგანაც ¹⁰⁷Pd, ¹⁰⁹Pd და ¹¹¹Pd მეტასტაბილური იზომერები აქვს. ¹⁰⁵ სტაბილურ იზოტოპს აქვს ორი იზომერი – ერთი მათგანი (2 წმ, β). პ. კეთილშობილი ლითონია პერიოდული სისტემის VIII ჯგუფის მეორე ტრიადიდან და აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: 4s² 4p⁶ 4d¹⁰, K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

პალადიუმის მსუბუქი იზოტოპები

107 და 115 მასური რიცხვების მქონე იზოტოპები ურანის დაყოფის პროდუქტები. პ. 107-დან 109-მდე მასური რიცხვის მქონე სამი იზოტოპი და მათი იზომერები ნეიტრონების წატაცებით, შესაბამისი სტაბილური იზოტოპებით სცილარდ-ჩალმერის ეფექტის ხარჯზე, დიეთილენდიამინურ და ფტალოციანინებულ კომპლექსებზე მაღალი კუთრი აქტიურობებით წარმოიქმნება. მსუბუქი იზოტოპები კირუთენიუმის დასხივებით ან როდიუმზე დეიტრონების ან პროტონების დასხივებით მიიღება. ^{103}Pd იზოტოპს, რომელიც ასევე მიიღება ^{103}Ph (p, n) რეაქციით, ნიშნული ატომების სახით იყენებენ. ^{103}Pd 17-დღიანი ნახევრად დაშლის პერიოდით გადადის $^{103\text{m}}\text{Rh}$ -ში (57 წთ.) ელექტრონული წატაცებით. ამ იზოტოპების ზღვრული დასაშვები ნორმაა წყალში 10^{-2} მკიური/მლ, ხოლო ჰაერში – $8 \cdot 10^{-7}$ მკიური/სმ³. ^{109}P იზოტოპს, რომელიც (13,6 სთ, β⁻) დაყოფისას მიიღება, ასევე ნიშნული ატომების სახით იყენებენ.

^{107}Pd ($7,5 \cdot 10^6$ წელი, β⁻) განიხილება, როგორც „მკვდარი ბირთვი“. ე.ი. ადრე ის იყო მზის სისტემის წატაცების ერთ-ერთი ძირითადი შემადგენელი ნაწილი, მაგრამ ამჟამად რადიოაქტიური დაშლის შედეგად „ჩაკვდა“. მართლაც, ზოგიერთ მეტეორიტებში აღმოჩენილ იქნა ^{107}Ag -ის მცირე სიჭარბე (რომელიც ^{107}Pd β⁻ დაშლის შედეგადაა წარმოქმნილი) ნორმალურ შემცველობასთან შედარებით.

პალადიუმის 14-ვალენტიანი ნაერთები

პ. ძირითადად ორვალენტიანია, მაგრამ ასევე წარმოქმნის ერთვალენტიანი ნაერთებს. ორვალენტიანი პ. ამჟღავნებს Ni(II) და Pt(II) თვისებებს. ის წარმოქმნის სხვადასხვა ტიპის კომპლექსის სიმრავლეს, რომელთა საკოორდინაციო რიცხვია 4. ანიონური კომპლექსების გარდა, პ. დიამინებს $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_2\text{X}_2]$, ტეტრამინებს $[\text{Pd}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, დიპიდროქსიდამინებს, თიოდიამინებს, ფოსფინებს, არსინებს, დიპირიდინებს და სხვა ორგანული ჯგუფების კომპლექსებს. მისი ხელოვნური კომპლექსები ორგანულ გამსხნელებში ხსნადია, რაც ხელს უწყობს მის გამოყოფას სხვა ელემენტებისაგან.

პ. სხვა კეთილშობილი ლითონებიდან შეიძლება გამოეყოთ იონური მიმოცვლით ან ქადალდის ქრომატოგრაფიით. Pd^{2+} იონური რადიუსია $0,84\text{Å}$.

პ. არამდგრადი კომპლექსები წყალხსნარში ჰიდრაზინის, SO_2 -ის, NO_2 -ის, CO -ს, C_2H_2 -ს, C_2H_4 -ისა და სხვ. მოქმედების შედეგად ლითონის გამოყოფით აღდგება. მის მისაღებად ლითონის ამ თვისებას იყენებენ, აგრეთვე წყალბადის ნაკადში $500\text{ }^\circ\text{C}$ ტემპერატურაზე და შესაბამისი შენაერთის თერმული დაშლისათვის ერთ-ერთი მისი ქლორშემცველი კომპლექსის აღდგენისთვის.

პალადიუმის მიღება და გამოყენება

პ., როგორც ლითონი, ელექტროლიტიდან ელექტროდებზე გამოყოფით შეიძლება იქნეს მიღებული.

პ. კუბურწახნაგდაცენტრებულ სისტემაში კრისტალდება. მისი სიმკვრივეა 12020 კგ/მ^3 , დნობის ტემპერატურა – 1825 K ($1552\text{ }^\circ\text{C}$), ხოლო დუღილისა – 4253 K ($3980\text{ }^\circ\text{C}$).

პ. სხვადასხვა ფიზიკური ფორმით გვხვდება. ცნობილია პ. ჰექსოგონური მოდიფიკაცია, მისი კომპაქტური, კოლოიდური გუნდა, აგრეთვე პ. სევადი, რომელსაც პ. ჰიდრიდების წარმოქმნით წყალბადის დიდი რაოდენობის შთანთქმის უნარი აქვს. პ. ეს თვისება აიროვანი ნარევიდან წყალბადის გამოყოფისათვის გამოიყენება. გახურებულ მდგომარეობაში ის აბსორბირებს O_2 , CO -სთან.

პ. იყენებენ კატალიზატორად ჰიდროგენიზაციისა და დაჟანგვის რეაქციებში. ის ტუტე ლითონების კარგი დამცველია კოროზიისაგან, რაკი ასრულებს პასივაციის როლს.

პ. ფართოდ იყენებენ საოქრომჭედლო საქმეში, სტომატოლოგიაში. ჰ. ქლორიდს ასევე იყენებენ სხვადასხვა რეაქციის მსვლელობისას ქიმიურ ანალიზსა და ფოტოგრაფიაში.

პ. იშვიათ ელემენტთა ჯგუფს მიეკუთვნება. ის ხშირად პლატინის ჯგუფის სხვა ლითონებთან ერთად გვხვდება. მას პოულობენ ირიდიუმში, ნიკელთან, სპილენძთან ერთად. მაგ., ბრაგიტი (Pt, Pd და Ni) სულფიდები 20%-მდე Pd-ს შეიცავს.

პ. შემცველობა დედამიწის ქერქში 10-6%-ია, რკინის მეტეორიტებში – $4 \cdot 10^{-4}\%$, ხოლო ზღვის წყალში – $2 \cdot 10^{-12}\%$.

პ. მსოფლიო წარმოება წინა საუკუნის 80-იან წლებში შეადგენდა 24 ტ/წ. სუფთა პ. იყენებენ ძალიან სუფთა წყალბადის მისაღებად და ელექტრო-კონტაქტების დასამზადებლად ავტომატურ სატელეფონო სადგურებში, თერმორეგულატორებსა და თერმოწყვილებში, საიუველირო საქმეში და სხვ. მისი მარაგის შესახებ ცნობები არ მოიპოვება.

პალადიუმირება

ლითონნაკეთობათა ზედაპირზე პ. 1-5 მკმ-მდე ფენით დაფარვა კოროზიისგან დაცვისა და ზედაპირისადმი მაღალი ამრეკლავი თვისებების მისანიჭებლად. პ. ახორციელებენ პალადიუმის ელექტროდალექვით ფოსტატური და ამინონიტრიტული მუხავე და ტუტე ელექტროლიტებიდან უხსნადი გრაფიტის ან Pd-ის ანოდის გამოყენებით.

პალადიუმის ნაერთები ძვირფას ლითონებთან

პ. შენადნობები ოქროსთან, პლატინასთან, როდიუმთან გამოიყენება თერმორეგულატორებსა და თერმოწყვილებში, ხოლო შენადნობები – ოქროსთან, ვერცხლთან, ნიკელთან და სხვ. ელემენტებთან – ოქრომჭედლობაში და კბილის პროთეზების დასამზადებლად. პ. და მისი შენაერთები ფართოდ გამოიყენება წარმოებაში, როგორც კატალიზატორები, ჰიდროგენიზაციისა და დეჰიდროგენიზაციის პროცესების მართვისას.



პალეტი (პალეტები)

სააგლომერაციო ლენტის გვერდებქიმიანი ცეცხლრიკიანი ქვედის მქონე ურიკა (ურიკები), რომელთა ერთობლიობა ქმნის აგლომანქანის ძირითად, ე.წ. შეცხობის უბანს (ზონას).



პალეტებისაგან შედგენილი სააგლომერაციო ლენტი მადნის კონცენტრატით

პანელი

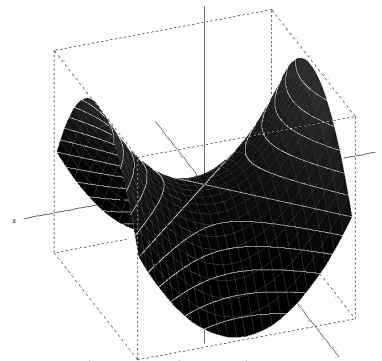
1. საქარხნო წესით დამზადებული თანამედროვე შენობებისა და ნაგებობების მშენებლობაში გამოყენებული მსხვილზომიანი ბრტყელი ელემენტი, ტიხრების, გადახურვების, კედლებისა და სხვა დანიშნულების სამშენებლო ნაწილების ასაგებად;

2. საწარმოს, აგრეგატის, სატრანსპორტო ხომალდების, სხვა საშუალების, საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოების სამართავი პულტის ელექტროგამანაწილებელი ფარი.

ამ ტერმინს იყენებენ მრავალი სხვა დანიშნულებით, როგორც მშენებლობაში, ისე მრეწველობის სხვა დარგში.

პარაბოლოიდი ჰიპერბოლური დეფორმაციისა

ლითონების გლინვის დროს მეორე რიგის ღია ზედაპირი, რომელსაც არა აქვს ცენტრი კოორდინატთა ღერძებში: გამოჭიმვის კოეფიციენტი (X ღერძის გასწვრივ), გაგანიერების კოეფიციენტი (Y ღერძის გასწვრივ) და სიმაღლეზე მოჭიმვის კოეფიციენტი (Z ღერძის გასწვრივ). დეფორმაციის ჰიპერბოლური პარაბოლოიდი (პ.პ.დ.) მოცულობის მუდმივობისას იძლევა თვალნათლივ წარმოდგენას სიმაღლეზე, განივად და გრძივად დეფორმაციების ურთიერთკავშირზე.



ჰიპერბოლური პარაბოლოიდი

პ.პ.დ. შემოიღო რუსმა მეტალურგმა, ლითონების გლინვისა და პლასტიკური დეფორმაციის სხვა პროცესის სფეროთა მეცნიერმა ი. მ. პავლოვმა (1900-1985 წწ.).

პარაგენეზისი ელემენტებისა

ქიმიური ელემენტების ერთობლივი შემცველობა მინერალებსა და მთის ქანებში, განპირობებული ელემენტების პერიოდულ სისტემაში მათი მდგომარეობით, მინერალების და მთის ქანების ფიზიკურ-ქიმიური პირობებით. სამთამადნო პრაქტიკაში დამახასიათებელია Cu, Pb, Zn, Ag, Au, Sn, W, Mo, Co, Ni, U, Bi, S, Se, Te პარაგენეზისი.

პარამაგნიტურობა ანუ პარამაგნეტიზმი

ნივთიერებების მაგნიტური თვისებების ერთობლიობა (პარამაგნიტები), რომლებიც ხასიათდება დადებითი მაგნიტური აგზნებადობით $X < 1$. პარამაგნიტების მაგნიტური შეღწევადობა $\mu > 1$, მაგრამ ახლოს არაა 1-თან. გარე მაგნიტურ ველში პარამაგნიტური სხეული იძენს დამაგნიტებას, რომლის მიმართულება ემთხვევა ველის ძაბვას.

პ. ძირითადად განპირობებულია ატომების მოლეკულებისა და იონების მაგნიტური მომენტების ორიენტაციით გარე მაგნიტურ ველში, ამასთან, ეს ორიენტაცია დამოკიდებული არ არის დამაგნიტებელი ველის ძაბვაზე. პარამაგნიტური მაგნიტური აგზნებადობა ძირითადად დამოკიდებულია თერმოდინამიკურ ტემპერატურაზე, ხოლო ფუძე და ფუძემდებელი პარამაგნიტური ლითონების მაგნიტურ აგზნებადობაზე. ეს დამოკიდებულება არ ეხება ფერომაგნიტურ ნივთიერებებს. ისინი პარამაგნიტურები ხდება ე.წ. კიურის წერტილის ზევით ტემპერატურაზე.

პარამეტრი

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს გამზომს. სიდიდე, რომელიც ახასიათებს ობიექტის თვისებას ან მისი ფუნქციონირების რეჟიმს. ამ ტერმინს ხმარობენ მრავალი მნიშვნელობით მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგების მიხედვით.

პ. მათემატიკაში წარმოადგენს სიდიდეს, რომლის მნიშვნელობა გამოიყენება ელემენტების ერთმანეთისაგან განსხვავების მიზნით. მაგალითად, $x^2 + y^2 = r^2$ განტოლებაში **პ.** r სიდიდე არის წრეხაზის **პ.**, ვინაიდან r განსაზღვრული მნიშვნელობით მრავალი წრეხაზიდან გამოირჩევა, ერთი რომელიმე განსაზღვრული წრეხაზით.

პ. ტექნიკაში წარმოადგენს სიდიდეს, რომელიც იძლევა სისტემის, მოწყობილობის, მოვლენის, პროცესის და სხვ. არსებით დახასიათებას. მაგალითად, მექანიკურ სისტემებში ასეთ სიდიდეებს წარმოადგენს მასა, ხახუნის კოეფიციენტი, ინერციის მომენტი და სხვ. ელექტროსისტემებში – წინაღობა, ინდუქციურობა, ტევადობა, დენის ძალა და ძაბვა. სითბური პროცესების **პ.** წარმოადგენს თბოტევადობა, სითბოგამტარობა, ტემპერატურაგამტარობა და სხვ.

პ. კრისტალური გისოსისა

ელემენტარული უჯრედის გვერდის სიგრძე ან სიგანე იზომება ნანომეტრებით, ნმ;

პ. საგლინაგი დგანის

მაქსიმალური კვეთი, დიამეტრი, საათობრივი მწარმოებლურობა ტონებში, წლიური მწარმოებლურობა და სხვ;

პ. ღუმლისა

სითბური სიმძლავრე, სითბური დატვირთვა, ტეკადობა, მწარმოებლურობა და სხვ.

პარაფინა, პარაფინება

სასურსათე საქონლის შესაფუთი ქაღალდის, საფეიქრო ნაწარმის, ხის მასალისა და სხვა ნივთიერებების პარაფინით გაუღენტა წყალგაუმტარობისა და სხვა თვისებების მისანიჭებლად.

პარაფინი

ლათინური წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ნაკლებად მონათესავეს. სახელწოდება წარმოდგება რეაქტივებისადმი **პ.** ნეიტრალურობის თვისებებიდან.

პ. წარმოადგენს მყარი, გაჯერებული ნახშირწყალბადების უფერულ სანთლის-მაგვარ ნარევეს $C_{18}-C_{35}$ შემადგენლობით, დნობის ტემპერატურით $40-65^{\circ}C$.

პ. მიიღება ნავთობის დეპარაფინიზაციის შედეგად. **პ.** წარმოადგენს ელექტრო-საიზოლაციო მასალას, ფართოდ გამოიყენება, როგორც პლასტიკური საგოზავების შემადგენელი ნაწილი, საპოხი სინთეზური მუავებისა და სპირტების ნედლეული. მედიცინაში გამოიყენება **პ.** მკურნალობა.

პარაცელსის ფოკუსი კობალტით

აღორძინების ეპოქის ცნობილი ექიმისა და ბუნებისმეტყველის პარაცელსის ფოკუსი, რომელიც წარმატებით სარგებლობდა კობალტის ქლორიდის თვისებებით. სწავლული აუდიტორიას უჩვენებდა სურათს, რომელზეც გამოსატული იყო ზამთრის პეიზაჟი, თოვლით დაფარული ხეები და გორაკები და აძლევდა საშუალებას, დამტკბარიყვნენ ამ სურათით. შემდეგ იგი აუდიტორიის თვალწინ ზამთარს გარდაქმნიდა ზაფხულად. თოვლით დაფარული ხეები და გორაკები უცებ მწვანე ფოთლით და ბალახით იმოსებოდა. ფაქტობრივ, სასწაული ხდებოდა. ჩვეულებრივი ტემპერატურის პირობებში კობალტის ქლორიდს, რომელსაც შერეული აქვს ნიკელისა და რკინის ქლორიდების გარკვეული რაოდენობა, არა აქვს ფერი, მაგრამ თუ მისი გამოყენებით რაიმეს დავწერთ, გამოვაშრობთ და შემდეგ ოდნავ შევათბობთ, მიიღებს ღამაზ მწვანე ფერს. ამ ხსნარებით სარგებლობდა პარაცელსი და ქმნიდა თავის სასწაულებრივ პეიზაჟებს. საჭირო მომენტში სწავლული მაცურებლისგან შემუშნეველად ანათებდა სურათიდან დაფარულ სანთელს და ტილოზე ხდებოდა წელიწადის დროების შეცვლა, თეთრი ფერი გადადიოდა მწვანეში. თავად სწავლულმა არ იცოდა საკუთარი საღებავების შედგენილობა, მაშინ ჯერ კიდევ არც კობალტი და არც ნიკელი არ იყო ცნობილი, მაგრამ საღებავებში კობალტის შენაერთების გამოყენება მრავალსაუკუნოვან მონაპოვრად ითვლებოდა.

პარკერიზაცია – იხილეთ ფოსფატირება.

პარკი საცვლელი მოწყობილობის

დროის განსაზღვრულ პერიოდში საცვლელი მეტალურგიული მოწყობილობის განსაზღვრული რაოდენობა – საწარმოო ექსპლოატაციაში არსებული. როფებისა და ბოყვების პარკის რაოდენობა განისაზღვრება და დამოკიდებულია ფოლად-

სადნობი საამქროს მწარმოებლურობაზე, კაზმის ჩატვირთვისთვის და დნობების გამოშვების შეუფერხებელი ორგანიზების უზრუნველყოფაზე – მოიცავს მილიონობით ღირებულების ათასობით საცვლელ მოწყობილობას.

თანამედროვე ფოლადსადნობ კონვერტერებს და რკალურ ელექტროსადნობ საამქროებს აღარ ესაჭიროება როფებისა და ბოყვების პარკი. კაზმის ჩატვირთვა ხდება ჯართის მექანიზებული ბადიებით, რომელთა რაოდენობა მცირეა და დამოკიდებულია ჯართის მომზადების ხარისხსა და საამქროს მწარმოებლურობაზე.

ფოლადის ჩამოსხმა ხორციელდება უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანებით, რომელთა რაოდენობა ძალიან მცირეა და ემთხვევა სადნობი აგრეგატების რაოდენობას; მათი მწარმოებლურობა დამოკიდებულია უწყვეტი საჩამოსხმო მანქანის კრისტალიზატორების კვეთსა და საჩამოსხმო ნაკადების რაოდენობაზე, ჩამოსხმის სიჩქარესა და სადნობი საამქროს დღიურ მწარმოებულობაზე. ბოყვების ათასობით რაოდენობის პარკის ნაცვლად თანამედროვე ფოლადსადნობი საამქროების კრისტალიზატორების პარკი არ აღემატება ათობით ერთეულს და დამოკიდებულია ჩამოსასხმელ კვეთებზე.

პარტია

ერთი დასახელებისა და ზომების ნამზადის ან მზა პროდუქციის განსაზღვრული რაოდენობა, რომელიც ერთდროულად არის წარმოებაში ან ეგზავნება მომხმარებელს. მაგალითად, მიღების **პ.**, სორტული ნაგლინის **პ.** და სხვ.

პარციალური მოცულობა

მოცულობა, რომელსაც დაიკავებდა აირების ნარევეში არსებული ცალკეული აირი, თუ მას ექნებოდა ნარევის ტემპერატურა და წნევა. **პ.მ.** ცნებას იყენებენ იდეალური აირების ნარევეების გაანგარიშებებში.

პარციალური წნევა

აირების ნარევეში არსებული რომელიმე ცალკეული აირის წნევა, რომელსაც ის განავითარებდა ნარევის მიერ დაკავებულ მოცულობამდე და ექნებოდა იგივე ტემპერატურა, რაც ნარევს. **პ.წ.** ცნებას იყენებენ იდეალური აირების ნარევეების გაანგარიშებებში.

პასივატორი

ნივთიერება, რომლის გამოყენებითაც ხდება ლითონნაკეთობათა და მალეგირებელთა (წმინდა ლითონური ელემენტებისა და ფეროშენადნობების) ზედაპირული ფენის გადაყვანა აქტიური მდგომარეობიდან პასიურში, მათი კოროზიამდეგობის გაზრდისა და რეაქციაში შესვლის სიჩქარის შემცირების მიზნით. **პ.** გამოიყენება ცეცხლგამძლე ინერტული მასები (საგოზავები), ჟანგეულების აფსკები, საღებავები და სხვ. მაგალითად, მაგნიუმით თუჯის მიკროლეგირების პროცესში მათ ზედაპირს ფარავენ.

პასივაცია, პასივირება

კოროზიამდეგობის გაზრდის მიზნით ლითონის აქტიური მდგომარეობიდან პასიურში გადაყვანა, მის ზედაპირზე ოქსიდური ან სხვა აფსკის ან ფენის წარმოქმნით. უმთავრესად ხორციელდება ქრომატების, ნიტრიტებისა და ა. შ. ხსნარებში დამუშავებით. **პ.** შეიძლება წარმოებდეს არა დამუხანგავ გარემოშიც, მაგ.; Mg-ის, HF-ში, Mo-ის, HCl-ში და ა. შ., ასევე მასალების ხახუნის პროცესში. ფართოდ გამოიყენება ელექტროქიმიური მეთოდი – ანოდური და კათოდური **პ.**

პასიურობა ლითონის

ლითონების და შენადნობების გადიდებული კოროზიამდეგობის მდგომარეობა, უმთავრესად გამოწვეულია მის ზედაპირზე ანოდური პროცესის კინეტიკის

დამუხრუჭებით. **პ.ლ.** აღმოჩენილ იქნა მ. ლომონოსოვის (1738 წ.), დამოუკიდებლად კეიერის (1790 წ.) და მ. ფარადეის (1836 წ.) მიერ, როგორც რკინის ხსნადობის მყისიერი შეწყვეტის უნარი HNO_3 -ის გადიდებული კონცენტრაციის დროს. დადგენილ იქნა სხვა ლითონების პასიურობა, ძირითადად დამუხრუჭავი ხასიათის სხვადასხვა გარემოში. აღსორბციულ-აპსკოვანი თეორიის თანახმად პასიურობის მოვლენა აიხსნება ლითონების გახსნის ანოდური პროცესის დამუხრუჭებით, მის ზედაპირზე აღსორბციული ოქსიდების ბარიერული მთლიანი შრის (1-10 წმ) წარმოქმნის შედეგად, რომელსაც აქვს ოქსიდური ან ჰიდროქსიდური ბუნება. პრაქტიკულად მნიშვნელოვანი ლითონები, მათი პასიური მდგომარეობის გადიდების სრულყოფისათვის, შეიძლება განლაგდეს შემდეგი რიგით: Cu – Rb – Sn – Cd – Zn – Mn – Fe – Co – Ni – Mg – Mo – Be – Cr – Al – Nb – Ta – Zr – Ti.

პასკალი

ცნობილი ფრანგი მეცნიერის ბ. პასკალის (1623-1662 წწ.) გვარის მიხედვით – ერთეულების საერთაშორისო სისტემის წნევის ერთეული, აღინიშნება „პა“ სიმბოლოთი და ტოლია წნევისა, რომელსაც 1 ნ ძალა ავითარებს 1 მ² ფართობზე, ამასთან, ფართობი და ძალა ერთმანეთისადმი განლაგებულია ურთიერთპერპენდიკულარულად. პა-ის ჯერადი ერთეულია კილოპასკალი – კპა (1 კპა = 10^3 პა), მეგაპასკალი (1 მგპა = 10^6 პა), გიგაპასკალი (1 გპა = 10^9 პა). პა-ის წილობრივი ერთეულებია: მილიპასკალი (10^{-3} პა), მიკროპასკალი (10^{-6} პა) და სხვ.

პასტა

იტალიური წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს ცომს.

პ. – ცომისებრი ცეცხლგამძლე საგოში მასა, ბრძმედისა და მარტენის ღუმელებიდან გამოსაშვები არხებისა და ღარების ამოსაგებად. მზადდება თიხამიწით 0,5 მმ კოქსის ანაცერით, ფისით, სპეციალურ რბიებიან ვერტიკალურ, სახელ მანქანაში.

პატენტი

ყველა სახელმწიფოს საპატენტო უწყება იხილავს გამომგონებელთა განაცხადებს და თუ სხვა ქვეყანაში მსგავსი ხერხი და მოწყობილობა არ არსებობს, დადგენილი წესით გასცემს გამოგონების მოწმობას და პატენტს. საქართველოში პატენტირების წარმართვისა და საერთაშორისო აღიარებისათვის მოქმედებს ბიუროები, რომელთაგან კვალიფიკაციით, საქმიანობით გამოირჩევა ამოცდილი პატენტმცოდნის, აკადემიური დოქტორის, რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის წევრის შალვა გვარამაძის საპატენტო ბიურო, მაღალი რეიტინგის სპეციალისტების – გულსუნდა ლოლაძის, ნათია კოდუას და ოლღა თვარაძის სისტემური ინტელექტუალური ნაშრომით.

მეტალურგიის დარგში პროფესორების გ. ქაშაკაშვილისა და ი. ქაშაკაშვილის სამი: №390, №447, №497-ის მეცნიერული აღმოჩენების საფუძველზე შექმნილი ინოვაციური გამოგონებების, უნევაში საერთაშორისო აღიარებაში, რუსეთში, ჩინეთსა და ამერიკის შეერთებულ შტატებში დაპატენტებაში დიდი ღვაწლი მიუძღვის შალვა გვარამაძის საპატენტო ბიუროს.

პატენტირება

1. ლითონის (ფოლადების) თერმული დამუშავების სახეობა, რომელიც ითვალისწინებს საშუალო და მაღალნახშირბადიანი ფოლადის ნაკეთობათა გახურებას 870-950 °C-ზე, რის შემდეგ მათ აცივებენ სწრაფად ფუქე-მარილიან ან ტყვიის აბაზანაში იზოთერმული დაყოვნებით 450-550 °C-ზე გარდაქმნების დამთავრებისათვის, შემდგომ ჰაერზე გაცივებით. გამოირჩევა წვრილფირფიტოვანი პერლიტური (ტროსტიტის ან სორბიტის) სტრუქტურით;

2. **პ.** იყენებენ ძირითადად მავთულის წარმოებისას მოჭიმვის ხარისხის და სიმტკიცის გაზრდის მიზნით ადიდვის პროცესში, რომელიც გამოიყენება ზამბარებისა და როიალის სიმების დასამზადებლად.

პატინა

სხვადასხვა შეფერილობის (მწვანედან ყავისფერამდე) თხელი აფსკი, რომელიც წარმოიქმნება სპილენძის, ბრინჯაოსა და თითბრის ნაკეთობათა ზედაპირზე ბუნებრივი გარემოს მოქმედებით ან სპეციალური დამუშავებით დამუშავებისას.

პატინირება

სპილენძის, ბრინჯაოსა და თითბრის ნაკეთობათა ზედაპირზე პატინის მიღება სპეციალური დამუშავების შედეგად (დამუშავები ნივთიერებების მოქმედებით). გამოიყენება ხელოვნების ნაწარმის რღვევისაგან დასაცავად და დეკორაციული ხიბლის გასაუმჯობესებლად.

პატრუქი, ამნოები

ზონარის მოკლე ნაჭერი, რომლის წვის სიჩქარე არ არის დიდი (0,5 სმ/წმ). მისი გულა წარმოადგენს ბამბეული შემონაქსოვის კონას, რომელიც გაუღენთილია უანგბადის შემცველი მარილხსნარით. გამოიყენება ცეცხლგამტარი ზონრის მოსაკიდებლად.

პაუნდალი

ძალის ბრიტანული ერთეული, ტოლია 0,138255 ნიუტონის (იხ. **ნიუტონი**).

პაჩუკი

დიდი მოცულობის ფოლადის ცილინდრისებრი ავზი, შიგნიდან ამოგებულია კოროზიამდეგი მასალით და აღჭურვილია მოსარევი მოწყობილობით. გამოიყენება უწყვეტი გამოტუტვის ტექნოლოგიაში (იხ. **გამოტუტვა**).

პირველად **პ.** გამოიყენეს ვერცხლის შემცველი მადნების გამოტუტვის პროცესში მექსიკის მეტალურგიის ცენტრში ქ. პაჩუკში (შტატი ინდიანა), საიდანაც წარმოდგება რეაქტორის სახელწოდება.

სხვადასხვა კონსტრუქციის **პ.** იყენებენ აგრეთვე U და Au შემცველი მადნების გამოტუტვის პროცესში.

პეგმატიტი

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს შეკავშირებას, დამაგრებას კავშირს.

1. მინერალოგიური წარმონაქმნი, შემდგარი კვარცისა და მინდვრის შპატის ნაზრდებისგან, ე.წ. საწერი გრანიტი, რომელსაც აგრეთვე უწოდებენ გრაფიკულ **პ.**;

2. ღია ფერის მსხვილმარცვლოვანი მთის ქანი, შემდგარი მინდვრის შპატისა, კვარცისა და ქარსის მინერალებისაგან. **პ.** მინერალები, თავის მხრივ, შეიცავს იშვიათ ლითონებს და ადვილად აქროლად კომპონენტებს H_2O , F_2 , Cl_2 , Br_2 და სხვ. **პ.** გამოიყენება, როგორც კერამიკული ნედლეული. **პ.** დაკავშირებულია ძვირფასი ქვების საწარმოო მნიშვნელობის საბადოებთან, რომლებშიც მოიპოვებენ პიეზოკვარცს, ოპტიკურ ფლუორიტს, მუსკოვიტ-ქარსებს, იშვიათ ლითონებს.

პელტეს მოვლენა

სითბოს გამოყოფა ან შთანთქმა ორი სხვადასხვა გამტარი მასალის – ლითონების, ნახევრადგამტარების კონტაქტის შედეგად, ამ კონტაქტში მუდმივი ელექტრული დენის გატარებით. შეკრულ წრედში ერთი კონტაქტი ხურდება, მეორე ცივდება. დენის მიმართულების შეცვლისას თბური ეფექტი იცვლის ნიშანს. გამოყოფილი ან შთანთქმული სითბოს რაოდენობა კონტაქტში გამავალი ელექტრული q მუხტის პროპორციულია $Q=Iq$, სადაც I კონტაქტირებული ნივ-

თიერების ბუნებაზე დამოკიდებული პელტეს კოეფიციენტი. ეს მოვლენა აღმოჩენილ იქნა 1834 წ. ფრანგი ფიზიკოსის ჟ. პელტიეს მიერ. **პ.მ.** განპირობებულია გამტარების საზღვარზე კონტაქტურ პოტენციალთა სხვაობის არსებობით, რომელიც წარმოიქმნება მასალის ელექტრონული სპექტრის აგებულებაში განსხვავებისა და ელექტრონების გამოსვლის მუშაობის სხვაობის შედეგად. **პ.მ.** საშუალებას იძლევა კონსტრუირებულ იქნეს საკმაოდ ეკონომიკური და მაღალმწარმოებლური სამაცივრო დანადგარები, რომლებიც საჭიროა საიარაღო, კრიოგენული, კოსმოსში მომუშავე კონსტრუქციული ლეგირებული ფოლადების დასამზადებლად.

პემზა – იხილეთ **მინქაფა**.

პენტლანდიტი

მინერალს **პ.** ეწოდა სწავლულისა და მოგზაურის **ჟ.** პენტლენდის (1797-1873 წწ.) პატივსაცემად. **პ.** რკინისა და ნიკელის სულფიდი $(Fe,Ni)_9S_8$ გამოირჩევა ბრინჯაოს ან ყვითელი ფერით, ლითონური კრიალით (ბრჭყვიალით); სისალე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით, 3-4 ტოლია, ხოლო სიმკვრივე – 4500-5200 კმ/მ³. **პ.** ნიკელის ძირითადი მადანია.

პერანგი

1. ნამზადის ზედაპირული დეფექტებით დანაგვიანებული (ჭუჭყიანი) ფენა, რომელსაც აცილებენ წნეხით ან ცეცხლით გაწმენდით;

2. დგუშის, ორთქლის, ჰაერის, წყლის და სხვ. **პ.**, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდება, როგორც ფიზიკური თვისებებით, ისე დანიშნულების მიხედვით.

პერიკლაზი

ბერძნული წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს გარშემო დამსხვრეულს (დამტვრეულს). **პ.** წარმოადგენს მაგნიუმის ოქსიდის (MgO) მინერალს, ხასიათდება მწვანე ან შავი ფერით, ხშირ შემთხვევაში უფერულია. მისი სისალე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით, 5,5-6-ია, ხოლო სიმკვრივე – 3600 კგ/მ³. ბუნებაში იშვიათად გვხვდება, ჩვეულებრივ, ის გარდაიქმნება მინერალ ბრუსიტში. **პ.** იღებენ ხელოვნური გზით მაგნეზიური ნედლეულიდან და იყენებენ როგორც ოპტიკურ საიზოლაციო ან ცეცხლგამძლე მასალას. **პ.** დნობის ტემპერატურა სისუფთავისგან დამოკიდებულებით იცვლება 2800-2940 °C ზღვრებში. **პ.** მაგნეზიტური ცეცხლგამძლე მასალების ძირითადი შემადგენელი ნაწილია (იხ. **მაგნეზიტი**).

პერიმეტრი

ბერძნული წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს გარშემო გაზომვას.

1. **პ.** ბრტყელი ფიგურის ზღვრები;

2. **პ.** ბრტყელი ფიგურის ზღვრების სიგრძე. მაგალითად, მრავალკუთხედის **პ.** მისი გვერდების სიგრძის ჯამის ტოლია.

პერიოდი

დროის მონაკვეთი, რომლის განმავლობაში მიმდინარეობს რაიმე პროცესი. **პ.** ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს გარშემო სვლას, გარშემო ბრუნვას, წრიულ ბრუნვას, მეტალურგიულ მეცნიერებასა და პრაქტიკაში ფართოდ გავრცელებული ტერმინია. მაგალითად, დნობის **პ.**, ნადნობის **პ.**, დაყვანის **პ.**, დუდილის **პ.**, დაჟანგვითი **პ.**, დაყოვნების **პ.**, გახურების **პ.**, ციკლის **პ.** და სხვ., რომლებიც განისაზღვრება დროის მონაკვეთით ან სხვა პარამეტრით.

პერიოდი ნახევარდაშლისა

$(T_{1/2})$ დროის მონაკვეთი, რომლის განმავლობაში არასტაბილურ ნაწილაკთა რიცხვი ორჯერ მცირდება.

პ.6. – წარმოადგენს რადიაქტიური იზოტოპებისა და ელემენტარული ნაწილაკების ერთ-ერთ ძირითად მახასიათებელს.

პ.6. განისაზღვრება გამოსახულებით:

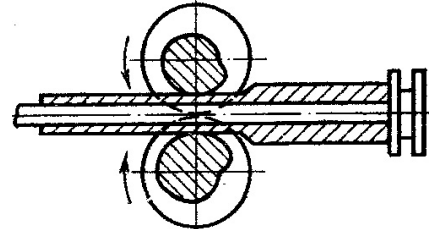
$$T_{1/2} = 0,693 / \lambda = 0,693\tau,$$

სადაც, λ – რადიაქტიური დაშლის მუდმივაა, τ – რადიაქტიური ატომის „სიცოცხლის“ საშუალო დრო.

$$\lambda \tau = 1; \quad \lambda = \frac{1}{\tau}; \quad \tau = \frac{1}{\lambda}.$$

პერიოდული გლინვა

პერიოდულად ცვლადი მოჭიმვით გლინვა ზოლის სიგრძის გასწვრივ, ხორციელდება გლინებით, რომლებსაც აქვს ცვლადი რადიუსი მათი ბრუნვის ღერძის მიმართ, გამოიყენება პერიოდული პროფილების და მილების მისაღებად პილიგრიმულ დგანებსა და ცივი გლინვის დანადგარებზე.



პილიგრიმული დგანის სქემა

პერიოდული პროფილი

პერიოდული პროფილის სახესხვაობა, რომელშიც ნაგლინის მთელ სიგრძეზე სხვადასხვა დიამეტრის განივი კვეთის ფორმებისა და ზომების ცვლილებები პერიოდულად მეორდება.

პერიოდული სისტემა ქიმიური ელემენტებისა

ქიმიური ელემენტების კლასიფიკაცია, რომელიც ეფუძნება ე.წ. პერიოდულობის კანონს, პირდაპირ და პერიოდულ დამოკიდებულებაშია ატომების ბირთვების მუხტთან. ატომური ბირთვის მუხტი Z ტოლია ელემენტის რიგითი ნომრისა პერიოდულ სისტემაში, თუ ელემენტებს განვალაგებთ მათი ატომური ბირთვის მუხტის Z ზრდის მიხედვით, მაშინ ისინი წარმოქმნის შვიდ პერიოდს, რომლებშიც შეიმჩნევა ელემენტების თვისებების კანონზომიერი ცვლილებები პირველი ფუძე ლითონიდან ბოლო ელემენტამდე, კეთილშობილ აირამდე. პირველ პერიოდში ორი ელემენტია, მე-2 და მე-3 პერიოდში 8-8 ელემენტი, მე-4 და მე-5 პერიოდში – 18-18 ელემენტი, მე-6-ში – 32, ხოლო მე-7 პერიოდში ცნობილია 19 ელემენტი. მე-2 და მე-3 პერიოდებს უწოდებენ მცირეს, ხოლო დანარჩენს – დიდ პერიოდებს. თუ პერიოდებს განვალაგებთ ჰორიზონტალური რიგების სახით, მაშინ მიღებულ ცხრილში აღმოჩნდება რვა ვერტიკალური სვეტი, რომლებიც წარმოადგენს ელემენტების ცალკეულ ჯგუფებს. ელემენტების თვისებები ჯგუფებში ასევე კანონზომიერად იცვლება მათი რიგითი ნომრების გაზრდის კვალობაზე, მაგალითად, $\text{Li}-\text{Na}-\text{K}-\text{Rb}-\text{Cs}-\text{F}_2$ ჯგუფში იზრდება ლითონის ქიმიური აქტივობა და ძლიერდება ოქსიდებისა და ჰიდროქსიდების ფუძიანობა. ატომის აგებულების თეორიიდან გამომდინარეობს, რომ ელემენტების თვისებების პერიოდული ცვალებადობა გამოწვეულია და განპირობებულია ბირთვის გარშემო ელექტრონული გარსის ჩამოყალიბების კანონებით. ელემენტის რიგითი ნომრის ზრდის მიხედვით იზრდება ელექტრონების რიცხვი, რომლებიც გარს ერტყმის ბირთვის, ამასთან დგება მომენტი, როდესაც ერთი გარსი შეივსება და იწყება შემდეგი გარე გარსის შევსება ელექტრონებით. ელემენტების სისტემაში ეს მომენტი ემთხვევა ახალი პერიოდის დაწყებას. გარე გარსზე არსებული ელექტრონების ერთნაირი რიცხვის შემთხვევაში ელემენტები ერთმანეთს ჰგვანან, მიუხედავად იმისა, რომ მათი ელექტრონების საერთო რიცხვი სხვადასხვაა. მაგალითად, Na ჰგავს Li (აქვთ თითო გარე ელექტრონი), Mg ჰგავს

Be (ორ-ორი გარე ელექტრონი), Al ჰგავს B (სამ-სამი გარე ელექტრონი) და ა.შ. ამრიგად, ელემენტის მდებარეობასთან სისტემაში დაკავშირებულია მისი ქიმიური და ფიზიკური თვისებები.

ამჟამად პერიოდული სისტემის გრაფიკული გამოსახვის მრავალი ვარიანტი არსებობს. მათგან გავრცელებულია ორი – მოკლე და გრძელი ცხრილი, რომლებიც ერთმანეთისაგან, ფაქტობრივად, არ განსხვავდება. მოკლე ცხრილის პირველ ვერტიკალურ სვეტში აღნიშნულია პერიოდების ნომრები არაბული ციფრებით (1-7). ჯგუფების ნომრები აღნიშნულია ზემოდან რომაული ციფრებით (I-VIII), თითოეული ჯგუფი იყოფა ორ-, „ა“ და „ბ“ ქვეჯგუფებად.

მცირე პერიოდებში თითოეულ ქვეჯგუფში გაერთიანებულია მსგავსი თვისებების ელემენტები. ასეთი ქვეჯგუფები ატარებს მთავარი ქვეჯგუფის სახელწოდებას. მაგალითად, Li სათავეში უდგას ტუტე ლითონების ქვეჯგუფებს, F – ჰალოგენების ქვეჯგუფს, He – ინერტული აირების ქვეჯგუფს და ა.შ. დიდი პერიოდების დანარჩენი ელემენტების ქვეჯგუფები ატარებს მეორეული ქვეჯგუფების სახელწოდებას.

ელემენტები, რომელთა ატომური ნომერი 58-71 ზღვრებშია, მათი ატომების აგებულებისა და ქიმიური თვისებების მსგავსების გამო, წარმოქმნის ე.წ. ლანთანიდების ჯგუფს (ოჯახს), რომლებიც შედის მე-3 ძირითად ჯგუფში და მოხერხებულობის მიზნით ათავსებენ ცხრილის ქვემოთ. 90-დან 102-მდე ატომური ნომრის მქონე ელემენტები, იმავე მიზეზების გამო, წარმოქმნის ე.წ. აქტინოიდების ოჯახს. აქტინოიდების ოჯახს შემდეგ მოჰყვება №104 ელემენტი – რეზერფორდიუმი და №105 ელემენტი – ნილსბორიუმი. დღეისთვის ბირთვულ რეაქციებში სინთეზირებული და მიღებულია ელემენტები, რომელთა ატომური ნომრებია 106, 107, 108, 109. ელემენტების ქვედა ზღვარი განისაზღვრება წყალბადით, ვინაიდან შეუძლებელია ელემენტის მიღება, რომლის ბირთვის მუხტი ერთზე ნაკლები იქნება. ელემენტების ზემო ზღვრის საკითხი ჯერჯერობით ღიად რჩება, ვინაიდან ხელოვნური სინთეზის შესაძლებლობანი ჯერჯერობით უცნობია, მით უმეტეს, რომ უკვე 95 – ამერიციუმიდან ელემენტები არამდრადია, მათ ბუნებაში ვერ აღმოაჩენენ და იღებენ მხოლოდ ბირთვულ რეაქციებში.

ელემენტების პერიოდული სისტემა განეკუთვნება ბუნებისმეტყველებათა მეცნიერების მნიშვნელოვან მიღწევას და წარმოადგენს ნივთიერებების შესახებ თანამედროვე მეცნიერების საფუძველს.

პერიტექტიკა

მულმივი წნევის პირობებში თხევადი მდგომარეობის წონასწორობა კრისტალურ ფაზებთან (ქიმიური ნაერთი ან მყარი ხსნარი), რომელთა რაოდენობა ტოლია სისტემის კომპონენტთა რაოდენობისა და ტემპერატურის ცვლილებისას მცირდება. უკანასკნელი განასხვავებს პერიტექტიკას ევტექტიკისაგან – სითხისაგან, რომელიც წონასწორობაშია კრისტალურ ფაზებთან, რომელთა რაოდენობა ტემპერატურის შემცირებისას არ იცვლება. **პ.** ხშირად უწოდებენ წერტილს, რომელზეც იკვეთება პერიტექტიკური შედგენილობის სითხესთან წონასწორობაში არსებული ორი მყარი ხსნარის კრიტალიზაციის დაწყების ტემპერატურები (მაგ., იხ. Fe-C მდგომარეობის დიაგრამა).

პერიტექტიოიდი

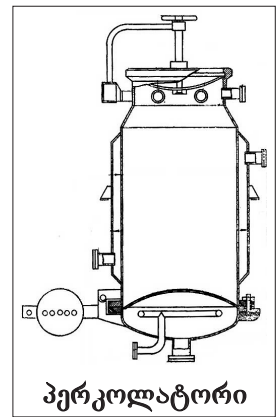
ორი სხვადასხვა ფაზისაგან წარმოქმნილი ერთი ახალი ფაზა მყარ მდგომარეობაში (იხ. გარდაქმნა).

პერკოლატორი

ქვედის მქონე ფილტრიანი როფისმაგვარი აპარატი, რომელშიც ახორციელებენ პერკოლაციას – ძირითადად სპილენძის უანგეულების ან ოქროს შემცველი დაქუცმაცებული მადნის გამოტუტვას. გამოიყენება აგრეთვე ტიტანის კათოდური ნალექის გამოტუტვისათვის.

პერკოლაცია

დანატროვნებული, დაქუცმაცებული მადნის ფენაში გაფილტვრის გზით გამოტუტვა უძრავი ფენიდან გამსხნელის გამოჟონვით.



პერლამუტრი (სადაფი)

გერმანული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს „მარგალიტის დედას“. მკვრივი წვრილმარცვლოვანი მასალაა, რომლებითაც დაფარულია ზღვისა და მტკნარი წყლის მოლუსკების ნიჟარის შიგა ზედაპირი; შედგება ნახშირმჟავა კირის თხელი პარალელური ფენებისაგან, უმეტესად, არაგონიტის, უფრო იშვიათად, კალციტისა და კონსიონილის სახით. **პ.** არსებობს თეთრი ფერის, ღია ნაცრისფერი, მოლურჯო ღია ბრტყვიანით ცისარტყელის იერით. გამოიყენება მხატვრული დანიშნულების ნაკეთობათა დასამზადებლად. ზოგიერთი მოლუსკი გამოიმუშავებს მარგალიტსაც, რომლის შედგენილობა **პ.** მსგავსია.

პერლიტი

1. რკინა-ნახშირბადის შენადნობების სტრუქტურული შემადგენელი ნაწილი, ფერიტისა და ცემენტიტის ნარევი, რომელიც წარმოიქმნება აუსტენიტის ევტექტოიდური დაშლის შედეგად (ლეგირებულ ფოლადებში კარბიდებისა და ფერიტის ნარევი).

პ. გვხვდება ორი სახეობის: მარცვლოვანი და ფირფიტოვანი:

პ. მარცვლოვანი

ფერიტში თანაბრადაა განლაგებული ცემენტიტის ან კარბიდების დისპერსიული ნაწილაკები, რომელთა დიამეტრი მეტია 0,7 მკმ-ზე. ამ ნაწილაკების ზომების მიხედვით განარჩევენ წვრილ, საშუალო და მსხვილმარცვლოვან **პ.**;

პ. ფირფიტოვანი

შედგება ფერიტისა და ცემენტიტის (ან კარბიდის) ერთმანეთის გვერდით განლაგებული ფირფიტებისაგან. ფირფიტებს შორის მანძილის სიღიდის მიხედვით განარჩევენ წვრილფირფიტოვან, საშუალო ფირფიტოვან და მსხვილფირფიტოვან **პ.**;

2. ვულკანური წარმოშობის მინა, რომელიც 1000-1200 °C-ზე გახურებისას ფუვდება და მოცულობაში 10-20-ჯერ იმატებს. **პ.** გამოიყენება თბოსაიზოლაციო ნარევების დასამზადებლად, რომლებსაც იყენებენ ფოლადის ჩამოსხმის ტექნოლოგიაში. პერლიტ-გრაფიტის ნარევი გამოიყენება ზოდების თავური ნაწილის იზოლაციისათვის ფოლადის სიფონური და უწყვეტი ჩამოსხმის ტექნოლოგიაში.

პერმალოი

ინგლისური წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს შეღწევად შენადნობს. **პ.** ნიკელის რკინასთან შეერთებით წარმოქმნილი შენადნობების საერთო სახელწოდება, რომლებიც გამოირჩევა მაღალი მაგნიტური შეღწევადობით, მცირე სიღიდის კოერციტიული ძალებით და ჰისტერეზისზე მცირე დანაკარგებით. **პ.** პირველად შეიმუშავეს და გამოიყენეს აშშ-ში XX საუკუნის 20-იან წლებში. განარჩევენ მცირენიკელიან (40-50 %Ni) და მაღალნიკელიან (70-80 %Ni) შენადნობებს.

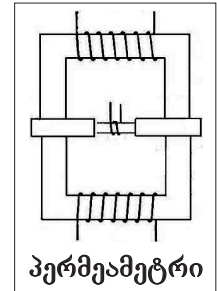
პ. გამოიყენება რადიოტექნიკაში, გამოთვლით ტექნიკაში, ისეთ დარგებში, სადაც საქმე აქვთ მცირე ძალის დენთან. პ. მიეკუთვნება რბილმაგნიტურ მასალებს.

პერმანგანატები

მანგანუმის მჟავას (HMnO_4) მარილები, გამოირჩევა იისფერ-ჟოლოსფერი იერთით და მიეკუთვნება ძლიერ დამჟანგავებს. ფართოდ გამოიყენება კალიუმის პ., რომელსაც იყენებენ ქიმიურ რეაქციებში დამჟანგავად, მედიცინაში ტკივილის გამაყუჩებელ და მოწვის საშუალებად. კალიუმის პ. გამოიყენება ტიტრული მეთოდის რაოდენობრივი ქიმიური ანალიზისთვის; დაფუძნებულია ხსნარის ვარდისფრად შეფერილობის მოვლენაზე KMnO_4 სიჭარბის შემთხვევაში.

პერმეამეტრი

მაგნიტური მახასიათებლების საზომი ხელსაწყო, გამოიყენება ღეროების, ლენტებისა და სხვა გახსნილი ფორმის ფერომაგნიტური მაღალკოერციტული შენადნობების დამაგნიტების მრუდების ასაგებად.



პერმენდური

ინგლისური წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს მტკიცე შეღწევას. პ. რკინის კობალტთან (48-50 %) და ვანადიუმთან (2 %) შენადნობი, ხასიათდება მაგნიტური გაჯერების დიდი მნიშვნელობით და შეღწევადობით, გამოიყენება მაგნიტურობის გამტარებად, სატელეფონო ფირფიტების დასამზადებლად, მცირე გაბარიტიან ელექტროძრავებში და სხვ.

პ. მიეკუთვნება მაგნიტურად რბილ მასალებს.

პერმენორმი

მცირენიკელიანი პერმალოი (50 % Ni + 50 % Fe), მაგნიტური შენადნობი ჰისტერეზისის სწორკუთხოვანი მარყუით.

პ. შემუშავდა 1939-1945 წწ. გერმანიაში. გამოიყენება რელეს დეტალების დასამზადებლად, აგრეთვე ტრანსფორმატორებსა და დროსელებში, პ. მიეკუთვნება მაგნიტურ რბილ შენადნობებს.

პერმინვარი

მაგნიტური რბილი შენადნობი შემდეგი შედგენილობით: 45-47 % Ni; 30 % Fe; 23-27 % Co. ზოგიერთი მარკის პ. შეიცავს 70 % Ni; 7,5 % Mo, გამოიყენება ტრანსფორმატორების, დროსელებისა და რადიოტექნიკაში მომუშავე სხვა დეტალების დასამზადებლად.

პეროვსკიტი

$\text{CaO} \cdot \text{TiO}_2$ შედგენილობის მინერალი – ტიტანის ძირითადი მადანი.

პერწკვლა

ნაპერწკვლების გამოყოფა ფოლადის და სხვა ლითონური შენადნობების მექანიკური დამუშავების დროს. ამ მოვლენას იყენებენ შენადნობებში ნახშირბადის მიახლოებითი განსაზღვრის მიზნით. ნაპერწკვლების გამოყოფის ინტენსიურობა და გაგრძელების სიგრძე შენადნობში ნახშირბადის შემცველობის პროპორციულია.

პეტალიტი

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს ფურცელს, წარმოადგენს მინერალს, ლითიუმის ალუმინსილიკატს $\text{Li}[\text{AlSi}_4\text{O}_{10}]$ შედგენილობით. პ. – თეთრი ფერისაა, გვხვდება უფეროც. პ. სისაღე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით, შეადგენს 6,5-ს

ხოლო სიმკვრივე 2400 კგ/მ³-ია, გამოიყენება ლითიუმისაგან დამზადებული კერამიკის ნედლეულად, რომელიც თერმული გაფართოების კოეფიციენტის ნულოვანი მნიშვნელობით ხასიათდება.

პეტროგრაფია

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს ქვების შესწავლას, აღწერას. სამეცნიერო დარგი, დისციპლინა, რომელიც შეისწავლის მთის ქანებს, მათ მინერალოგიურ და ქიმიურ შედგენილობას, სტრუქტურას, ტექსტურებს, მათი განლაგებისა და გავრცელების პირობებს, წარმოქმნას, დედამიწის ქერქსა და ზედაპირულ ცვლილებებს.

პეტროლოგია

პეტროგრაფიის სინონიმი, მეცნიერების დარგი, მისი თეორიული საკითხების შემსწავლელი ნაწილი.

პეტრურგია

ქვის სამსხმელო წარმოება – ბაზალტისა და წიღის სხმულებისაგან სხვადასხვა ნაკეთობის დამზადება, რომლებიც ხასიათდება ბუნებრივი ქვის თვისებებით. სხმულები განიცდის მოწვას 800-900 °C-ზე და ახასიათებს დაბალი სინქარით გაცივება, რითაც იძენენ სიმტკიცესა და ანტიკოროზიულ თვისებებს. ქვის სხმულები გამოიყენება მილების, მუავამედევი აპარატურის, ელექტროტექნიკური იზოლატორების, სამხატვრო-სკულპტურულ ნაკეთობებისა და მოსაპირკეთებელი ფილების დასამზადებლად.

პიგმენტები

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს საღებავს. **პ.** წარმოადგენს სხვადასხვა ფერის მაღალ დისპერსიულ ფხვნილებს, რომლებიც წყალში არ იხსნება. **პ.** იყოფა არაორგანულ და ორგანულ ჯგუფებად, აქედან პირველი შეიძლება იყოს როგორც ბუნებრივი, ისე სინთეზური, ხოლო ორგანული **პ.** მხოლოდ სინთეზურად მიიღება. **პ.** ძირითადი თვისებებია: ფერის სიმკვეთრე, სინათლე-მდგრადობა, მდგრადობა ქიმიური რეაგენტების მოქმედებისადმი. არაორგანული **პ.** მაგალითებია: ტიტანის დიოქსიდი, ცირკონიუმისა და ტყვიის თეთრა, ჟანგმიწა, სურინჯი და სხვა, რომლებიც ლაქსაღებავების მრეწველობაში ფართოდ გამოიყენება.

ორგანული **პ.** (ფტალოციანინები, აზოპიგმენტები და სხვ.) იყენებენ საფეიქრო, პოლიგრაფიულ, პლასტმასების, რეზინის და სხვ. წარმოებაში.

ბიოლოგიაში **პ.** მაგალითებია მწვანე **პ.** ქლოროფილი, სისხლის წითელი **პ.** ჰემოგლობინი, რომელთა მნიშვნელობა მცენარეული და ცხოველური სამყაროსთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია.

პიეზო(ა)

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს დაწნევას, წნევას. **პ.** – წნევის ერთეული, აღინიშნება „პზ“ სიმბოლოთი: 1პზ = 10³პა = 1კპა.

პიეზოგრაფი

პიეზომეტრულ ჭაბურღილებში წყლის დონის ცვალებადობის გამზომი (რეგისტრაციის) ხელსაწყო 0-დან 15 მ-მდე შვიდი დღე-ღამის განმავლობაში ჩვენების ლენტზე ჩაწერით (იხ. პასკალი).

პიეზოელექტრული გარდამქმნელი

მოწყობილობა ელექტრული რხევების მექანიკურში გარდასაქმნელად ან პირიქით. მისი მოქმედება დამყარებულია პიეზოელექტრული ეფექტის გამოყენებაზე.

პიეზოელექტრული გარდამქმნელები გამოიყენება როგორც გამომსხივებლები, მიმღებები, გადამწოდები, ხმის მომხსნელები და სხვა გარდამქმნელ ელემენტებად. ასეთ გარდამქმნელებში (პიეზოელემენტებად) მრავალი კრისტალი გამოიყენება.

პიეზო ეფექტი ანუ პიეზოელექტრული ეფექტი

ზოგიერთი კრისტალის პიეზოელექტრიკების ურთიერთსაწინააღმდეგო წახნაგზე სხვადასხვა სახეობის ელექტრომუხტის წარმოქმნა (პოლარიზაცია) მათი მექანიკური დეფორმაციისას – გაჭიმვის, შეკუმშვის და სხვა შედეგად. უკუპიეზოეფექტი შედგება ამავე კრისტალების დეფორმაციისას მათზე გარე ელექტროველის მოქმედების შედეგად. **პ.ე.** იყენებენ სხვადასხვა ხელსაწყოსა და მოწყობილობაში, რადიომიმღებში, გარდამქმნელში და სხვ. განარჩევენ:

1. პირდაპირ პიეზოელექტრულ ეფექტს – დიელექტრიკის პოლარიზაციას, რომელიც გამოწვეულია დიელექტრიკებზე მექანიკური ზემოქმედებით (გაჭიმვით ან კუმშვით). განსაკუთრებით შესამჩნევად ის გამოხატულია კვარცის კრისტალებში, ტურმალინსა და სხვა ნივთიერებებში;

2. უკუპიეზოელექტრულ ეფექტს – ელექტრულ ველში მოთავსებულ დიელექტრიკის დეფორმირებას (გაჭიმვა ან კუმშვა).

პიეზოკვარცი

კვარცის სუფთა უდეფექტო მონოკრისტალები, რომელთაც ფირფიტების სახით იყენებენ რადიოტექნიკაში, ჰიდროაკუსტიკაში, დეფექტოსკოპებსა და ულტრაბგერითი ტექნიკის სხვადასხვა დარგში. ხელოვნურ **პ.** იღებენ ჰიდროთერმული მეთოდით.

პიეზომეტრული ჭაბურღილი

ნავთობის საბადოს რომელიმე ნაწილში მოწყობილი სპეციალური დანიშნულების ჭაბურღილი, იყენებენ წნევის დინამიკის სათვალთვალოდ, აღჭურვილია წნევის სარეგისტრაციო მანომეტრებითა და პიეზოგრაფებით, რომლებიც იწერენ სითხის დონის ცვალებადობას დროის განმავლობაში.

პიკეტი

გეოდეზიური ადგილის წერტილი, რომელიც გარკვეული მანძილით არის დაშორებული სხვა ასეთი წერტილებისგან. გვირაბებში მანძილი პიკეტებს შორის 30 მეტრს შეადგენს.

პიკნომეტრი

ბერძნული წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს სიმკვრივის მზომს. აირების, სითხეებისა და მყარი სხეულების სიმკვრივის განმსაზღვრელი მინისაგან დამზადებული ხელსაწყო, წარმოადგენს მცირე მოცულობის დანაყოფიან ჭურჭელს კაპილარული ხვრელით. **პ.** მოქმედება დამყარებულია მის აწონაზე დანაყოფამდე შევსებული ნივთიერებით (ან კაპილარის ზემო წიბომდე). **პ.** იყენებენ ლაბორატორიულ პრაქტიკაში.

პიკო

ესპანური წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს მცირე სიდიდეს. **პ.** ხვედრითი სიდიდის აღმნიშვნელი წინსართი, რომელიც შეესაბამება 10^{-12} მამრავლს. ხვედრითი სიდიდის აღნიშვნის მაგალითია: 1 პფ (პიკოფარადი) = 10^{-12} ფ-ს.

პიკრატები

ლითონების ან ორგანული ფუძეების პიკრატები შეკუმშვის ან დარტყმისას განიცდის აფეთქებას. ალუმინის, კალიუმისა და ორგანულ ფუძეთა **პ.** წყალში ძნელად იხსნება, ამიტომ მათ ფართოდ იყენებენ ანალიზის ჩატარების დროს.

პიკრინმჟავა

$C_6H_2(NO_2)_3 \cdot OH$ (ტრინიტროფენოლი) წარმოადგენს წყალში კარგად ხსნად მწარე გემოს ყვითელი ფერის კრისტალებს, მიიღება ფენოლის დააზოტების გზით და გამოიყენება მომწამვლელი ნივთიერების ქლორპიკრინის მისაღებად. **პ.** გამდნარი ან შეკუმშული სახით გამოიყენება ფეთქებად ნივთიერებად.

პიკური დატვირთვა

პიკური სიმძლავრე ელექტროენერგეტიკული სისტემის ან თბური აგრეგატის მაქსიმალური ელექტრული ან თბური დატვირთვა დროის განსაზღვრულ ინტერვალში. მაგალითად, ქალაქის ელექტრომომარაგების დღეღამურ გრაფიკში შეიძლება გამოიყოს საღამოს და დილის **პ.დ.**, რომლის დროსაც ირთვება სარეზერვო სიმძლავრეები: თბური აგრეგატის შემთხვევაში სითბურ დატვირთვას ცვლიან ტექნოლოგიური პროცესის პერიოდების მიხედვით. მაგალითად, მარტენის ღუმელში თბურ **პ.დ.** ჯართის ჩატვირთვის პერიოდში იყენებენ.

პილოტ-წოლხვრელი

მშენებარე გვირაბის განიკვეთი იყოფა ორ გვირაბად. ჯერ გაჰყავთ მცირე განიკვეთის მეწინავე გვირაბი (პილოტ-წოლხვრელი), ხოლო შემდეგ აფართოებენ მას საპროექტო კვეთამდე.

პინინგი

საშემდუღებლო ძაბვების შემცირების მეთოდი, რომელიც ითვალისწინებს ცხელი, მრავალფენიანი ნაკერების ცალკეული ფენების პნევმატიკური ჩაქუნით მსუბუქ მოჭედვას.

პინჩ-ეფექტი

ინგლისური წარმომავლობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს კუმშვას, კუმშვის ეფექტს – ელექტროდენის განმუხტვით წარმოქმნილი კუმშვა ელექტრომაგნიტური ველით მიღებული დენის ძალის დიდი მნიშვნელობის პირობებში. **პ.ე.** იყენებენ მაღალტემპერატურული პლაზმის მდგრადობის შესანარჩუნებლად.

პირამიდა აღმასისა

მიკროსისალის გამზომი ხელსაწყო აღმასისგან დამზადებული ინდიკატორი პირამიდის გეომეტრიული ფორმით.

პირაპირა ელექტროშედულება

კონტაქტური ელექტროშედულების სახესხვაობა, რომლის დროსაც ნამზადები შეხების მთელ ზედაპირზე დუღდება.

პირაპირა ნახევრად ავტომატური მანქანა

ორმაგი მართვის პირაპირა მანქანა, რომელიც განკუთვნილია პირაპირა შედულებისათვის შემოდნობით წინასწარი გახურების შემდეგ, რაც საშუალებას იძლევა, შეხურების პროცესი მიწოდების წინასწარ დადგენილი სიჩქარით განხორციელდეს ხელით, ხოლო შემოდნობისა და დაჯდომის პროცესი – ავტომატურად.

პირგადადებითი შეერთება

შეერთებები, რომლებშიც შესადუღებელი ზედაპირების გვერდითი ზედაპირები ერთმანეთს ნაწილობრივ გადაფარავს.

პირველადი გრაფიტი

თეთრი თუჯის $>1011 K$ ტემპერატურაზე გახურებით (და დაყოვნებით) მიღებული ჭარბი ცემენტიტის დაშლის პროდუქტი.

პირველი ა/კ მეტალურგმშენი ტრესტის №1 სამშენებლო სამმართველო

ამიერკავკასიის მეტალურგმშენის №1 ტრესტის დაარსებისთანავე, იქ შეიქმნა ყველაზე დიდი №1 სამშენებლო სამმართველო „მეტალურგმშენი“ ურალის მეტალურგიული ქარხნების მშენებლობაში გამოცდილი მშენებლების გრიგორი ჟურავსკის ხელმძღვანელობით. შემდეგ სამმართველოს ხელმძღვანელობდნენ: თენგიზ ტიმოფევი, გივი კაციტაძე, ვალერი ლომსაძე, ვაჟა კაჭახიძე და კარლო ლეკვეიშვილი. მათი ხელმძღვანელობით ხდებოდა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის საამქროების საძირკვლებიდან მოყოლებული მემონტაჟებისათვის სამშენებლო უზრუნველყოფა და მშენებლობის განხორციელება. ვალერი ლომსაძეს, ვაჟა კაჭახიძესა და კარლო ლეკვეიშვილს დიდი წვლილი მიუძღვით რუსთავის მეტალურგიულ კომბინატში წინა საუკუნის 90-იან წლებში ჩატარებული ძირეული რეკონსტრუქციის განხორციელებაში; საგლინავი დგანების 1000-ის, 950/750, მილსაგლინავი საამქროს გადაიარაღების სამუშაოების შესრულებაში, განსაკუთრებით ელექტროფოლადსადნობი კომპლექსის და მასთან დაკავშირებული ობიექტების: სასტუმრო „რუსთავის“, ახალი მედსანნაწილის, პოლიტექნიკური ინსტიტუტის საღამოს სწავლების ფაკულტეტის, მეტალურგიული ტექნიკუმის ახალი კორპუსებისა და სხვა მშენებლობაში.

პირველი გვარის ძაბვა

ნაკეთობის სხვადასხვა უბანში მოქმედი ნარჩენი მაკროსკოპული ძაბვები, რომლებიც გაწონასწორებულია მთელ მოცულობაში. ნებისმიერი გვარის ნარჩენი ძაბვები საბოლოოდ ერთნაირ ეფექტს იწვევს – დრეკად დეფორმაციას და ლითონის კრისტალური გისოსის დამახინჯებას.

პირველი უწყვეტი ჩამოსხმის რადიალური მანქანა

პირველი უწყვეტი ჩამოსხმის რადიალური ორნაკადიანი მანქანის ტექნოლოგია შეიქმნა უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის ხარკოვის ლითონების ინსტიტუტის მეცნიერების მიერ, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის ვლადიმერ სლატკოშტევის (1929-2003 წწ.) ავტორობითა და ხელმძღვანელობით. შავი მეტალურგიის სამინისტროს განკარგულებით ეს მანქანა დამონტაჟდა და ამოქმედდა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროს საჩამოსხმო მალში ფურცელსაგლინავი დგანის უზრუნველსაყოფად. მის მონტაჟსა და ათვისებაში აქტიური მონაწილეობა მიიღო საჩამოსხმო მალის უფროსმა ინჟინერმა გურამ ქაშაკაშვილმა.

პირი (ნაწიბური) მჭრელი

სპეციალური საიარაღო ფოლადიდან დამზადებული საჭრისის ერთ-ერთი მუშა ნაწიბური.

პირიტი (FeS)

ბერძნული წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს ცეცხლის გამომყოფ ქვას, წარმოადგენს მინერალს – გოგირდის ალმადანს. ბუნებაში ყველაზე გავრცელებულია სულფიდის **პ.** სახელწოდება მიღებული აქვს დარტყმებისას ნაპერწკლების გამოყოფის უნარის მიხედვით. **პ.** მოთითბრისფრო ყვითელი ფერითა და ძლიერი ლითონური ბრჭყვიალებით გამოირჩევა, მინერალოგიური სკალის მიხედვით, სისალე 6-6,5-ია, ხოლო სიმკვრივე 4900-5200 კგ/მ³-ს აღწევს. **პ.** წარმოადგენს გოგირდის, გოგირდმჟავას მიღების ძირითად ნედლეულს და აგრეთვე სპილენძის, ოქროს, კობალტის, სელენის მიღების წყაროს.

პიროგრაფიტი

ნახშირწყალბადების პიროლიზის პროდუქტების დალექვის შედეგად 750 °C-2400 °C – ტემპერატურულ ინტერვალში მიღებული პოლიკრისტალური გრაფიტი.

განარჩევენ იზოტროპულ და ანიზოტროპულ **პ.** უკანასკნელი დალექვის ზედაპირის პარალელური მიმართულებით, სპილენძთან შედარებით უფრო მეტი მაღალი სითბო და ელექტროგამტარობით ხასიათდება მაშინ, როდესაც დალექვის სიბრტყის პერპენდიკულარული მიმართულებით წარმოადგენს თბო- და ელექტრო იზოლატორს. **პ.** გამოირჩევა მაღალი ეროზიამედეგობით აირების მაღალტემპერატურული და ჩქარი ნაკადების მოქმედების პირობებში. ამიტომ მას იყენებენ რეაქტიული ძრავების საქშენების ზედაპირის დასაცავად, სუფთა ლითონების წარმოების სატიველო მასალად და ა.შ.

პიროლიზი

ბერძნული წარმომავლობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ცეცხლით დაშლას. **პ.** ორგანული შენაერთების მაღალტემპერატურული დაშლაა, რასაც თან ახლავს მათი დესტრუქცია მეორეული პროცესებით, როგორცაა პოლიმერიზაცია, იზომერიზაცია და კონდენსაცია. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ნავთობის **პ.** გაჯერებული ნახშირწყალბადების მიღების მიზნით.

პიროლუზიტი (MnO_2)

ბერძნული წარმომავლობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ცეცხლით გაწმენდას, გარეცხვას. სახელწოდება **პ.** წარმოშობილია მისი გამოყენების გამო მინის წარმოებაში უკანასკნელის გაუფერულობის მიზნით. **პ.** წარმოადგენს მინერალს, მანგანუმის დიოქსიდს, რომლის ფერი იცვლება მოფოლადისფრო რუხიდან – შავამდე, ხშირად მოლურჯო იერით, სისაღე მინერალოგიური სკალის მიხედვით, 2-7-ია, ხოლო სიმკვრივე – 4700-5000 კგ/მ³, წარმოადგენს მანგანუმის ძირითად მადანს, ფართოდ გამოიყენება მშრალ ბატარეებში, ქიმიურ, მინის, ფაიფურის, ტყავის და სხვათა წარმოებაში.

მაღალ ტემპერატურაზე მიმდინარე ლითონების ან შენადნობების მიღებისა და გასუფთავების პროცესების ერთობლიობა.

პირომეტრი

ტემპერატურის უკონტაქტო გაზომვის ხელსაწყო მოქმედებს სითბური ან ხილული სინათლის გამოსხივების ინტენსიურობით. კონსტრუქციული აგებულებისა და მოქმედების პრინციპის მიხედვით განარჩევენ:

პ. ინფრაწითელის

სიკაშკაშის **პ.**, რომელშიც ობიექტისა და ეტალონური ნათურის სიკაშკაშეთა ინტენსიურობას ადარებენ ერთმანეთს ფოტოელემენტის საშუალებით;

პ. ოპტიკური

ტემპერატურას ზომავს სხეულისა და ხელსაწყოს ნათურის ძაფის გამოსხივების სიკაშკაშის გათანაბრების საფუძველზე, რაც დამკვირვებლის თვალით განისაზღვრება;

პ. რადიაციული

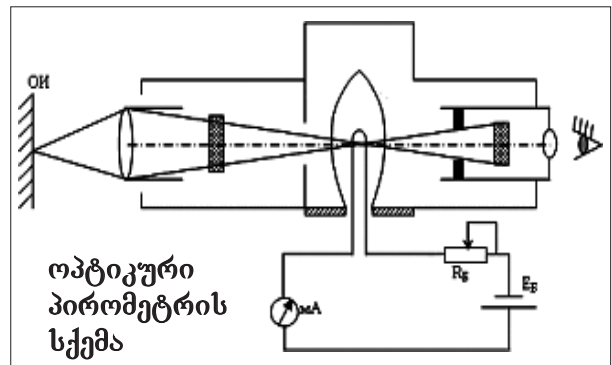
იხ. **სრული გამოსხივების პ.**;

პ. სრული გამოსხივების

სხეულის ტემპერატურას ზომავს გამოსხივების სრული ნაკადის სიმკვრივის დაგრაფირებული დეტექტორების საშუალებით;

პ. ფერადი

მისი მოქმედების პრინციპი დაფუძნებულია მონოქრომატული გამოსხივების ინტენსიურობის შეფარდებათა გაზომვაზე ტალღების სიგრძის ორ სხვადასხვა დიაპაზონში;



პ. ფოტოელექტრული

1. სიკაშკაშის პ., რომელშიც ობიექტის და ეტალონური ნათურის სიკაშკაშეთა ინტენსიურობას ადარებენ ერთმანეთს ფოტოელემენტის საშუალებით;
2. პ., რომელშიც ობიექტის ტემპერატურა განისაზღვრება გამოსხივების მიმდების ფოტოდენის სიდიდის მიხედვით.

პირომეტრია

მაღალი – $>1000^{\circ}\text{C}$ უკონტაქტო გაზომვის მეთოდების ერთობლიობა გახურებული სხეულის გამოსხივების ინტენსიურობის მიხედვით.

პიროტექნიკა

ტექნიკის დარგი, დაკავშირებული გამანათებელ, სასიგნალო, ტრანსირების, ანთების, კვამლწარმოქმნის, ფეირვერკების საშუალებათა და მოწყობილობათა წარმოებასა და გამოყენებასთან.

პიროტინი

ბერძნული წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ცეცხლოვანს, წითელს. წარმოადგენს მინერალს – რკინის სულფიდს Fe_{1-x}S შედგენილობით, სადაც $X=0,1-0,2$; გამოირჩევა ყვითელი ფერით და ლითონური ბრჭყვიალით. სისაღე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით, 3,5-4,5-ია, ხოლო სიმკვრივე 4600-4700 კგ/მ³. პ. მადნის შედგენილობაში შედის ნიკელის, სპილენძის, კობალტის, ოქროს, პლატინის და სხვა ლითონების მინერალები, ზოგჯერ იყენებენ, როგორც პირიტის შემცველს გოგირდმჟავას მისაღებ ნედლეულად.

პიროტიტი – იხილეთ პიროტინი.

პიროფილიტი

ბერძნული წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ცეცხლოვან ფურცლებს. სახელწოდება წარმოდგება პ. თვისების ან გახურების შედეგად დაიშალოს თხელ ფირფიტებად, წარმოადგენს მინერალს $\text{Al}_2[\text{Si}_2\text{O}_{10}](\text{OH})_2$ ფენოვან სილიკატს, რომელიც გამოირჩევა თეთრი მომწვანო ფერით. სისაღე, მინერალოგიური რკალის მიხედვით 1-2-ია, ხოლო სიმკვრივე – 2700-2900 კგ/მ³, გამოირჩევა მხურვალ-მედეგობითა და მჟავამედეგობით. ამიტომ ფართოდ იყენებენ როგორც ცეცხლგამძლე მასალის – თაღკის შემცველს. გარდა ამისა, პ. თაღკთან შედარებით აქვს უპირატესობები – მეტი ცეცხლგამძლეობა და სისაღე.

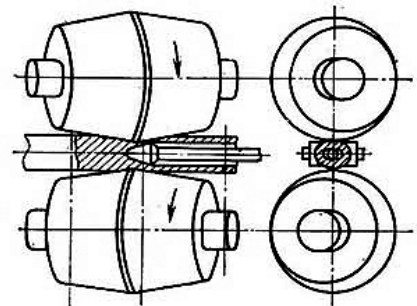
პ. იყენებენ როგორც თბოიზოლატორს რეზინის, ქაღალდის და სხვა მასალების წარმოებაში.

პიროფორულობა

მასალების თვითაალების თვისება, დაკავშირებული ჰაერზე დაჟანგვის ეგზოთერმულ რეაქციებთან. პ. ნივთიერებათა (მასალების) მაგალითებია: დიფოსფისი, ტრიეთილალუმინი, ყვითელი ფოსფორი და სხვ. პ. ახასიათებს Fe, Co, N, Mn, V და სხვა ლითონებს.

პირსინგ-დგანი ანუ დგანი განმადრუებელი

მისი კასრისებრი გლინები ბრუნავს ერთი მიმართულებით, ხოლო მათ მიერ შეტაცებული მილნამზადი – საწინააღმდეგოდ. მათი ბრუნვის ღერძებს შორის კუთხის ნახევარია $8-15^{\circ}$, ამიტომ გლინებსა და სახაზავებს შორის არსებული მილნამზადი მოძრაობს წინ, წარმოექმნება წელი, იქ უხვდება სამართულის წვერი, განდრუვდება და მიიღება მასრა.



პირსინგ-დგანი

პიტინგი

1. ლითონების ნაკეთობათა ზედაპირის ელექტროქიმიური მეთოდით დაფარვის დეფექტი მცირე ზომის ღრმულების (ორმოების) სახით;
2. ლითონების ზედაპირის კოროზიით გამოწვეული მცირე ზომის ღრმულები.

პლაგიოკლაზები

ბერძნული წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ირიბად გაპობილს, გატეხილს. **პ.** მინდვრის შპატების ჯგუფების ქანობრივი წარმოშობის მინერალებია – კირქვანატრიუმოვანი ალუმინ-სილიკატები თეთრი, რუხი, ყვითელი, მომწვანო, მურა, მოწითალო ფერით. **პ.** სუფთა კალციუმიანი სახესხვაობაა – ანორტიტი $\text{Ca}[\text{AlSi}_2\text{O}_8]$, სუფთა ნატრიუმიანი-ალხიტი $\text{Na}[\text{AlSi}_3\text{O}_8]$. **პ.** წარმოქმნის მინერალთა იზომორფულ რიგს, რომელთა შუალედურ წევრებს აქვთ საკუთარი სახელწოდებები: ოლიგოკლაზი, ადნეზინი, ლაბრადორი და სხვ. მათი სისალე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით, 6-6,5-ია, ხოლო სიმკვრივე – 2620 (ალბიტი), 2760 (ანორტიტი) კგ/მ³.

პ. ლამაზი სახესხვაობანი – ლაბრადორი, პოლიკოგლაზბელომორიტი, გამოიყენება მოპირკეთებისა და დეკორატიული დანიშნულების ძვირფას მასალებად.

პლაზმა

ბერძნული წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს გამოძერწილს, ჩამოყალიბებულს. **პ.** – იონიზებული აირი, რომლის დადებითად და უარყოფითად დამუხტული ნაწილაკების მოცულობითი სიმკვრივე ერთნაირია (კვაზინეიტრალურობის პირობა), ამასთან, ამ ნაწილაკების წილი შედარებით დიდია. არეს, რომელშიც შენარჩუნებულია ამ ნაწილაკების წონასწორობა, დებაის გარემოს უწოდებენ. **პ.** წარმოიქმნება აირებში ელექტრული განმუხტვის შედეგად, აგრეთვე, აირების გახურებისას საკმარისად მაღალ ტემპერატურამდე, რომლის მიღწევისას იწყება ინტენსიური თერმული იონიზაცია. **პ.** ჩვეულებრივი აირისგან განსხვავდება თვისებების მრავალფეროვნებით და განსაკუთრებულობით, ამიტომ მას მიიჩნევენ ნივთიერებების „მეოთხე“ მდგომარეობად (მყარი, თხევადი და აიროვანი მდგომარეობის შემდეგ). **პ.** დამახასიათებელი თვისებაა გარე ელექტრულ და მაგნიტურ ველებთან ინტენსიური ურთიერთქმედება, რაც განპირობებულია მაღალი ელექტროგამტარობით.

პ. ფართოდაა გავრცელებული კოსმოსში. მზე, ცხელი ვარსკვლავები, ვარსკვლავთშორისი ღრუბლები წარმოადგენს პლაზმას.

ტემპერატურის სიდიდის მიხედვით განარჩევენ „ცივ“ და „ცხელ“ **პ.** „ცივი“ ანუ დაბალტემპერატურული **პ.** იონების ტემპერატურა $T_1 < 10^5 \text{ K}$ -ია, ხოლო „ცხელ“ მაღალ-ტემპერატურულ **პ.** უწოდებენ ისეთ **პ.**, რომლის ტემპერატურა $T_1 > 10^6 \text{ K}$. მაღალი ტემპერატურების შედეგად პლაზმაში ნაწილაკების სიმკვრივე მცირეა. ამიტომ მისთვის მართებულია იდეალური აირის განტოლება, მაგ., მდგომარეობის კანონი. ცნება „პლაზმა“ შემოღებულია 1923 წ. ამერიკელი მეცნიერების ი. ლენგმიურისა და ლ. ტონკსონის მიერ, რომლებიც იკვლევდნენ აირის განმუხტვას.

პლაზმის ტემპერატურა ახასიათებს ნაწილაკების კინეტიკური ენერჯის საშუალო მნიშვნელობას მათი უწესრიგო თბური მოძრაობისას. ელექტრონების, იონებისა და ატომების საშუალო კინეტიკური ენერჯია განისაზღვრება მათი ყველაზე დიდი ალბათობის სიჩქარით, ზოგჯერ შეიძლება იყოს არაერთნაირი. ამ შემთხვევაში **პ.** ახასიათებენ ელექტრონული, იონური და ატომალური ტემპერატურით. პლაზმაზე გარე ელექტრონული ველის მოდება იწვევს მასში დამუხტული ნაწილაკების გადაადგილებას, ე.ი. პლაზმაში ელ. დენის წარმოქმნას, რომელიც ექვემდებარება ომის კანონს. **პ.** დენის გატარებისას მის ზედაპირზე მოქმედებს მაგნიტური წნევის ძალა (პინჩ-ეფექტი), რომელიც გაწონასწორებულია აირდინამიკური წნევით. განარჩევენ კვაზიწონასწორულ, ლახერულ და არაწონასწორულ პლაზმას. ტექნიკაში ფართო გავრცელება პოვა დაბალტემპერატურულმა, „ცივმა“ **პ.** ასეთი **პ.** წარმოიქმნება აირგანმუხტვის ხელსაწყოებში: გაზოტრონებში, ტირატრონებში,

პლაზმურ რეაქტიულ ძრავებში, რომლებშიც მუშა სხეულების როლს თამაშობს. განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს თერმობირთვული მართვადი რეაქციები, რომლის პრობლემის გადაწყვეტაში უმაღლესი ტემპერატურული პ. გამოიყენება.

პლაზმადასტ-პროცესი

ლითონების პლაზმურ ღუმელებში მიღების ხერხი მეტალურგიული მტვრის გადამუშავების გზით.



პლაზმადასტ-პროცესის სქემა

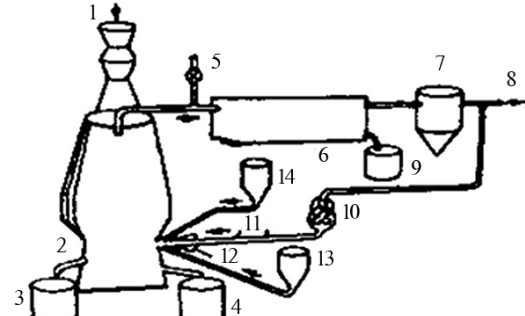
1, 2. ხვიშირები ნარჩენებისა და ნახშირისათვის შესაბამისად; 3. წისკვილი; 4. შემრევი; 5. ფილტრი; 6. სამსხვრეველა; 7. კლასიფიკატორი; 8. ციკლონი; 9. პლაზმატრონი; 10. ჭაშვური (შახტური) ღუმელი; 11, 12. ხვიშირები თუთიისა და ტყვიის ჟანგეულებისათვის (ოქსიდებისათვის); 13. აირსაცივარი; 14. კომპრესორი; 15, 16. ჭურჭელი რკინის შემცველი პროდუქტებისა და წილისათვის.

პლაზმათუთია-პროცესი

პროცესი პლაზმატრონებით აღჭურვილ ჯაჭვურ აღმდგენ ღუმელებში თუთიისა და რკინის შედარებით დიდი რაოდენობის შემცველი დაბალი ხარისხის მადნების გადამუშავების ხერხი.

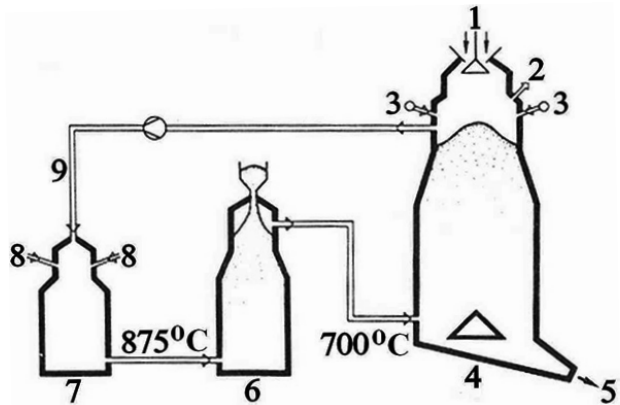
პლაზმათუთია-პროცესის სქემა

1. კოქსი; 2. დნობილის აღდგენა; 3. წიდა; 4. თუჯი და სხვა ლითონი; 5. წნევის რეგულირება; 6. კონდენსატორი; 7. აირის გაწმენდა; 8. ენერგეტიკული აირი; 9. თხევადი თუთია; 10. კომპრესორი 11. ტექნოლოგიური აირი; 12. პლაზმატრონი; 13. ნახშირის მტვერი; 14. მტვერი.



პლაზმარედ-პროცესი

ღრუბლოვანი რკინის წარმოების ხერხი რიფორმერისა და აირული აღმდგენლის გამოყენებით პლაზმური ელექტროგამხურებლით აღჭურვილ ჭაშვურ (შახტურ) ღუმელში.

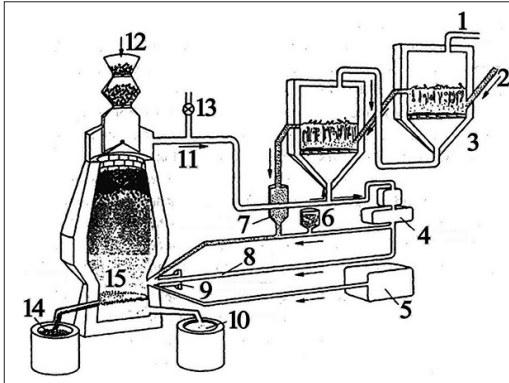


პლაზმარედ-პროცესის სქემა

1. რკინის მადნის გუნდები; 2. გამომავალი აირი; 3. ჰაერი; 4. აღმდგენი ღუმელი; 5. ღრუბლოვანი რკინა; 6. დესულფურაცია; 7. აირის (გაზის) რეგენერაცია; 8. სათბობი; 9. პლაზმატრონი – პლაზმის გენერატორი.

პლაზმასმელტ-პროცესი

თხევადი თუჯის წარმოების ხერხი, რომელიც შედგება თანამიმდევრობით მომუშავე ორი მდულარეფენიანი ღუმლისა და ერთი ჭაშვური (შახტური) ღუმლისაგან, რომლის ქვედა ნაწილში განლაგებულია პლაზმატრონი. 1 ტ თუჯზე ნახშირის ხარჯია 200 კგ, ხოლო კოქსისა – 50 კგ.



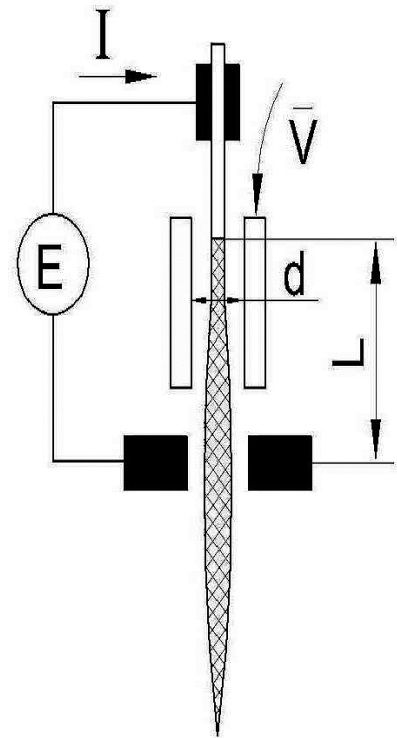
პლაზმასმელტ-პროცესის სქემა

1. მაგნის საშრობი; 2. გამომშრალი მაგნის კონცენტრატი; 3. წინასწარი აღდგენა; 4. კომპრესორი; 5. მტვრისებრი ნახშირი; 6. წიდაწარმოქმნელები; 7. წინასწარ აღდგენილი მაგანი; 8. საკერძის აირი პლაზმის წარმოსაქმნელად; 9. პლაზმატრონი; 10. გადასამუშავებელი თუჯი; 11. საკერძის აირი; 12. კოქსი; 13. წნევის სარეგულირო სარქველი; 14. წიდა; 15. გადნობით აღდგენა.

პლაზმატრონი

აირმუხტოვანი მოწყობილობა დაბალი ტემპერატურული პლაზმის (10^3-10^5 K) ნაკადის ან რკალის მისაღებად.

ფართოდაა გავრცელებული რკალური მაღალი სიხშირის პლაზმატრონები. მუდმივი და ცვლადი დენის სამრეწველო სიხშირის რკალური პლაზმატრონები შედგება შემდეგი კვანძებისაგან: ელექტროდისგან, განმუხტვის კამერისა და კვანძისაგან პლაზმაწარმოქმნელი ნივთიერებების მოსაწოდებლად. განასხვავებენ რკალოვანი პლაზმატრონების ორ ჯგუფს – პლაზმური რკალის ან ნაკადის შესაქმნელად პლაზმატრონის კათოდსა და დასამუშავებელი ნივთიერების – ანოდს შორის. პლაზმური ნაკადის პლაზმატრონებს იყენებენ აღდგენითი აირების მისაღებად, დაფარვების, მასალების თერმული დამუშავებისათვის, სფერული ფხვნილების მისაღებად. პლაზმა-რკალური პლაზმატრონები გამოიყენება ლითონების გამოსადნობად, ოქსიდების ნაღნობების აღსადგენად, შედუღებისა და ჭრისათვის. რკალური პ. სიმძლავრე შეადგენს 10^2-10^7 ვტ. პლაზმის ტემპერატურაა 3000-25000 K თბური მქკ – 50-90%.



პლაზმატრონის სქემა

ელექტრორკალური პ. მუშა აირი (წყალბადი, აზოტი, არგონი, ჰელიუმი და სხვ.) გარდაიქმნება პ. ძნელდნობად კათოდს და სპილენძის წყლით საცივებელ ანოდს შორის წარმოშობილ რკალური განმუხტვის არეში. კათოდებს წარმოადგენს ვოლფრამის, მოლიბდენის და სხვ. სპეციალური შენადნობებისაგან დამზადებული ელექტროდები, ხოლო ანოდს – რგოლისებრი საქშენი. სოლენოიდის დახმარებით პ. განმუხტვის კამერაში წარმოქმნილი ძლიერი მაგნიტური ველი, მიმართულია საქშენის სიბრტყის პერპენდიკულარულად, რაც აიძულებს დენს იბრუნოს საქშენის გარშემო, ე.ი. ანოდის რგოლის გარშემო და დაიცვას ის გადნობისაგან.

ხშირად მუშა აირს კამერაში მიაწოდებენ სპირალური არხების გავლით, რაც იწვევს აირის მბრუნავი ნაკადის წარმოქმნას. ამასთან აირის მბრუნავი ნა-

კადი გარშემო უვლის რკალის სვეტს. შედარებით ცივი აირი ცენტრიდანული ძალების მოქმედებით გადაადგილდება კამერის კედლებისაკენ და იზოლირებას უკეთებს მათ რკალთან კონტაქტის თავიდან ასაცილებლად. კამერაში არაიონიზებული ატომები, საქშენზე გავლისას განიცდის იონიზებას რკალის მბრუნავი ნაწილით. საქშენის დაბოლოებასთან წარმოქმნილი პლაზმის ტემპერატურა ელექტრორკალური პ. მუშაობის რეჟიმის მიხედვით იცვლება 9000-25000 K ზღვრებში.

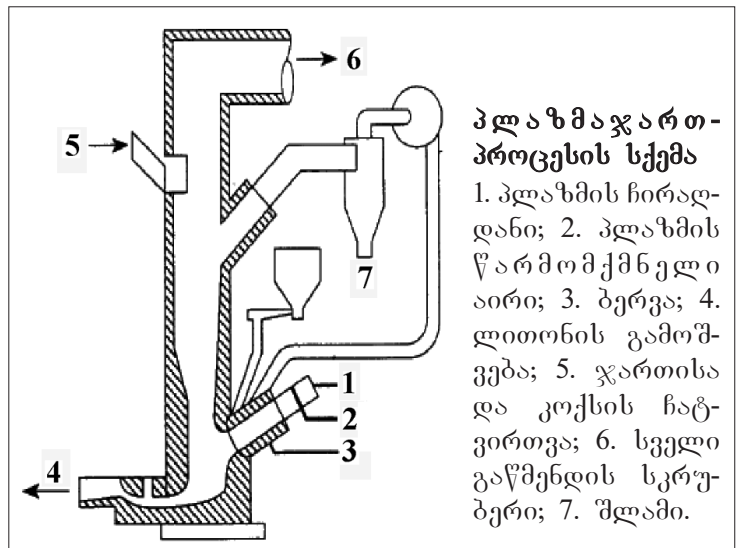
ელექტრორკალური პ. პლაზმა შეიცავს ელექტროდების ნივთიერების ნაწილაკებს. შედარებით „სუფთა“ პლაზმას წარმოქმნის მაღალი სიხშირის ინდუქციური პ., რომელთა მუშა სიხშირეები აღწევს ათასობით და ათიათასობით მჰც, ხოლო პლაზმის ტემპერატურა განმუხტვის უბნის ცენტრში – 1000-1500 °C-ს. მაღალი სიხშირის პ. ხშირად იყენებენ აირის ნაკადის ბრუნვის მოვლენას, რაც საშუალებას იძლევა პ. დაამზადონ შედარებით დაბალი თერმული მდგრადობის მასალისაგან, მაგალითად, ჩვეულებრივი ან ორგანული მინისაგან.

პლაზმაქიმია

ქიმიური მეცნიერების განყოფილება, შეისწავლის ნივთიერებებზე დაბალტემპერატურული პლაზმის მოქმედების დროს განვითარებულ ფიზიკურ-ქიმიურ პროცესებს. გამოყენებითი პლაზმაქიმია ქიმიური ტექნოლოგიის დარგია, დაფუძნებული დაბალტემპერატურული პლაზმის გამოყენებაზე, როგორც ენერგეტიკულ და ტექნოლოგიურ ფაქტორებზე (მაგალითად, პლაზმური მეტალურგია, პლაზმური აღდგენა და სხვ.).

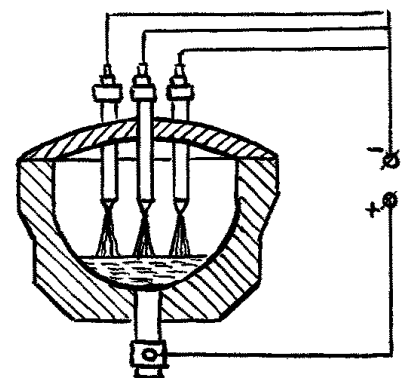
პლაზმაჯართ-პროცესი

პლაზმატრონებით აღჭურვილ ბოვებში ლითონის ჯართის გადადნობის ხერხი.



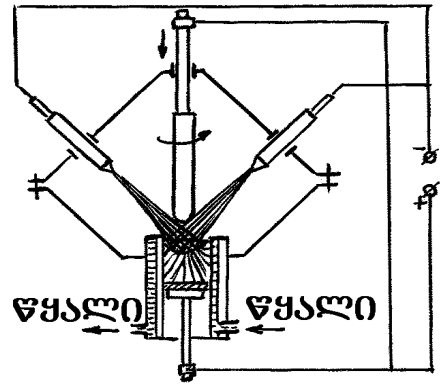
პლაზმური მეტალურგია

პლაზმის გამოყენება მეტალურგიული პროცესების (ძირითადად ჯართის გადნობა) განსახორციელებლად პლაზმურ-რკალურ ღუმელებში ხდება. პლაზმურ-რკალური ღუმელები წარმოადგენს ელექტროფოლადსადნობ ღუმელებს, რომლებშიც ჯართის (კაზმის) გახურება და გადნობა ხდება პლაზმური რკალის მოქმედებით. პლაზმატრონის კათოდი დამზადებულია ვოლფრამის ან გრაფიტისაგან, ხოლო ანოდი – გასადნობი ჯართი ანუ კაზმია. პლაზმურ-რკალური ღუმლის აბაზანაში რკალი წარმოიქმნება ინერტული აირით (ჩვეულებრივ, არგონით), რომელიც ქმნის 10000-20000 K ტემპერატურის სტაბილურ რკალს და ინერტულ ატმოსფეროს გამდნარი ლითონის აბაზანის თავზე.



პლაზმური ღუმელი

ბების სარაფინირებელი გადადნობისათვის. ამ შემთხვევაში ფოლადის ან შენადნობის ნამზადს გადაადნობენ წყლით საცივებელ კრისტალიზატორში, რის შედეგადაც მიიღება უანგბადისა და არალითონური ჩანართებისაგან რაფინირებული ლითონის ზოდები. გარდა ამისა, აზოტშემცველი პლაზმის გამოყენებისას იღებენ აზოტით ლეგირებულ ლითონს. პლაზმურ-რკალურმა გადადნობამ ფართო გავრცელება პოვა თანამედროვე ელექტროფოლადსადნობ წარმოებაში. ამ მეთოდის გამოყენებით მიიღება მაღალი და უმაღლესი სისუფთავის ფოლადები და შენადნობები.



პლაზმური გადადნობა

პლაზმური ჭავლით ჭრა

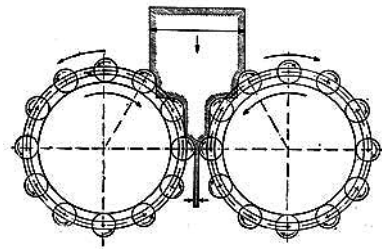
რკალური ჭრის განსაკუთრებული სახე, რომელიც ითვალისწინებს მიმართული პლაზმის ჭავლით ჭრის დრმულიდან ლითონის გამოდვენას.

პლაკირება

ფრანგული წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს დაფარვას. ლითონური ნაკეთობის ზედაპირზე სხვა ლითონის ან შენადნობის თხელი ფენის დატანა თერმომექანიკური ხერხით – ცხელი გლინვით, დაწნეხით ან აფეთქებით. პლაკირება შეიძლება იყოს ცალმხრივი ან ორმხრივი. გამოიყენება ბიმეტალებისა და ტრიმეტალების მისაღებად, ანტიკოროზიული Al-ის შრის შესაქმნელად ფილებზე, ფოლადის ფურცლებზე, მილებზე, თითბრის დანაფარების მისაღებად (ელექტროლიტური დანაფარების მაგივრად) და სხვ.

პლანეტარული დგანი

საგლინავი დგანი ორი საყრდენი გლინისაგან შედგენილი სისტემის სახით, რომელთა პერიმეტრზე განლაგებულია მცირე დიამეტრის ბევრი მუშა გლინი, რომლებიც ერთდროულად ბრუნავს საკუთარი ღერძებისა და საყრდენი გლინების გარშემო სახუნის ძალებით ან ცალკე ამძრავით, რის შედეგადაც გასაგლინი ლითონი ერთი გატარებისას დეფორმირდება მაღალი (90%-მდე) მოჭიმვით. ეს დგანი, მიღებული ნაგლინის პროფილის მიხედვით, შეიძლება იყოს საფურცლე, სორტული ან სამილე. საფურცლე პლანეტარული დგანი, პლანეტარულის გარდა, შეიცავს ორგლინიან მიმწოდ გაღს (რომელშიც ლითონი მცირე მოჭიმვით იგლინება) და გამაუთოვებელ გაღს. საფურცლე პლანეტარული დგანი ერთ გატარებაზე უზრუნველყოფს 10-20%-მდე გამოჭიმვასა და 90-95% მოჭიმვას. სორტული პლანეტარული დგანი აღჭურვილია საყრდენი და მუშა გლინების ორი ვერტიკალური და ორი ჰორიზონტალური კომპლექტით, რომელთა ღერძები მდებარეობს ერთ ვერტიკალურ სიბრტყეში. კომპლექტების ბრუნვისას ჰორიზონტალური და ვერტიკალური მუშა გლინები მონაცვლეობით უახლოვდება ერთმანეთს, ამასთან ერთად ხდება გლინვა.



პლანეტარული დგანი

პლანკის მუდმივა, h, \hbar

ფიზიკური მუდმივა, შედის ყველა თანაფარდობაში, რომლებიც აღწერენ კვანტურ პროცესებს. არის მოქმედების განზომილება (ენერგია/დრო) და უდრის: $h=(6,6256\pm 0,0005)\times 10^{-27}$ ერგ.წმ. ხშირად გამოიყენება \hbar , რომელსაც ასევე პლანკის მუდმივას უწოდებენ. პლანკის მუდმივა შეიძლება განიმარტოს, როგორც კვანტის ენერგიასა (E) და გამოსხივების სიხშირეს (ν) შორის პროპორციულობის კოეფიციენტი.

პლასტიკელი

პოლიმერის ნარევი პლასტიფიკატორთან. ლითონპლასტებში **პ.** წარმოადგენს პოლიმერულ დაფარვას, რომელსაც იღებენ პლასტიზოლური ტექნოლოგიით.

პლასტიზოლი

სპეციალურად მომზადებული პოლიმერის სუსპენზია პლასტიფიკატორში, წარმოადგენს პლატების დასამზადებლად საჭირო საწყის მასალას.

პლასტიკურობა

მყარი სხეულების თვისება – განიცადოს ურღვევი დეფორმაცია, გარე ძალის მოქმედების შედეგად ისეთი დაძაბულობების პირობებში, რომელიც აღემატება დენადობის ზღვარს. პლასტიკური დეფორმაცია დაკავშირებულია ზოგიერთი ატომშორისი კავშირის რღვევასა და ახლების წარმოქმნასთან. **პ.** განსაზღვრავს ლითონების წნევით დამუშავების შესაძლებლობას, ჭედვით, გლინვით და სხვ. ლითონებისა და შენადნობების **პ.** მსჯელობენ მექანიკური გამოცდების შედეგებით (დასმა, გაღუნვა, გაჭიმვა და სხვ.).

პლასტიფიკატორი

1. ორგანული ნივთიერება, რომელიც შეაქვთ პოლიმერებში მეტალპლასტმასების მიღებისას, მათთვის პლასტიკურობის მინიჭებისა ან ამ თვისების გასაზრდელად. გარდა ამისა, ისინი ხელს უწყობენ პლასტმასების, ლაქების, საღებავების, რეზინებისა და სხვ. გადამუშავებას და აუმჯობესებენ მათ ყინვამდგრადობას. **პ.** ხასიათდება მცირე აქროლადობით და მაღალი თერმო- და სინათლემდგრადობით. გავრცელებული **პ.:** ოფთალმუავას, ფოსფორმუავას და სხვ. ეთერები, ეპოქსიდური მცენარეული ზეთები, ნავთობის გადამუშავების არომატული ნახშირწყალბადების მაღალი შემცველობის პროდუქტები, ქლორირებული პარაფინი და სხვ.;

2. ზედაპირულ-აქტიური ნივთიერებანი, რომლებიც შეაქვთ ცემენტში, სამშენებლო სხნარებში მათი თხევადდენადობის გაზრდისა და ტენის შემცირების მიზნით, იწვევს წყალშედწევადობის შემცირებას, ბეტონის სიმტკიცისა და გამძლეობის გაზრდას მისი ხარჯის შემცირებასთან ერთად. ზედაპირული აქტიური **პ.** მაგალითებია: სულფიდური საფუერის სითხე (შაქრის წარმოების ნარჩენი), გასაპნული ხის ფისი და სხვ.

ჰიდროფილიზებული ტიპის **პ.** გამოირჩევა გაზრდილი პლასტიფიკატორული თვისებებით. მათ სუპერპლასტიფიკატორებს უწოდებენ.

პლასტმასები

პოლიმერების საფუძველზე დამზადებული მასალები, რომლებიც გახურების შედეგად იძენენ თვისებას, წნევით მიიღონ მოცემული ფორმა და შეინარჩუნონ ის გაცივების შემდეგ. **პ.** შეიცავს პლასტიფიკატორებს, სტაბილიზატორებს, პიგმენტებს, ზეთებს და სხვა კომპონენტს, რომლებიც მათ ანიჭებენ სიმტკიცეს, გამძლეობას, ფერს და სხვა მუშა თვისებებს. **პ.** ნაკეთობათა დამზადებისას პოლიმერებში წარმოქმნილ გარდაქმნათა მიხედვით განარჩევენ თერმოპლასტიკურ და რეაქტოპლასტიკურ **პ.** თერმოპლასტიკური **პ.** მაგალითებია: პოლიეთილენი, პოლიპროპილენი, პოლისტიროლი, პოლივინილქლორიდი, პოლიამიდები, პოლიკარბონატები, პოლიტეტრაფტორეთილენი და სხვა რეაქტოპლასტიკური **პ.** მაგალითებია: ფენოპლასტები, პოლიეთერული ფისები, სილიციუმორგანული პოლიმერები. **პ.** კლასიფიკაციას ახდენენ კიდევ მრავალი ნიშნის მიხედვით, მაგალითად, პოლიმერების ტიპის, დანიშნულების, თვისებების (მახასიათებლისა) და სხვა ნიშნების მიხედვით.

თერმოპლასტიკური **პ.** გადამუშავების ძირითადი მეთოდებია: ჩამოსხმა წნე- ვით, ექსტრუზია, ვაკუუმ და პნევმატ(იკ)ური ყალიბება. რეაქტოპლასტიკური **პ.** გადამუშავება ხდება წნეხით და ჩამოსხმით წნევისას.

პ. ძირითადი უპირატესობანია: მცირე სიმკვრივე, ელექტრო- და თბოიზოლა- ციური თვისებები, მდგრადობა აგრესიულ გარემოში, მაღალი მექანიკური თვისე- ბები სხვადასხვა სახის დატვირთვის პირობებში. ჩამოთვლილმა თვისებებმა განა- პირობა **პ.** ფართო გამოყენება მრეწველობისა და სოფლის მეურნეობის თითქმის ყველა დარგში.

პლასტომეტრი

მასალების დეფორმაციისადმი წინააღმდეგობისა და პლასტიკურობის მაჩვენებლების განმსაზღვრელი გამოსაცდელი მანქანა, რომელსაც შეუძლია შექმნას ნიმუშის დატვირთვის სხვადასხვა პირობა დეფორმირების ტემპერატურულ-სინ- ქარული მაჩვენებლების ფართო დიაპაზონში.

პლატინა (Pt)

პ. მოვერცხლისფრო თეთრი, ბრჭყვიალა, ჭედადი პლასტიკური ლითონია, გამოირჩევა უანგბადისა და წყლის მოქმედებისადმი მაღალი მდგრადობით. იხს- ნება მხოლოდ თუზაფსა და ტუტეთა ხსნარებში. წყალბადს პალადიუმის მსგავსად შთანთქავს. ბირთვული იზომერების ჩათვლით **პ.** იზოტოპების რიცხვია 36, ხოლო იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 172→201.

პლატინის აღმოჩენის ისტორია

პ. ატომური რიგითი ნომერია 78, ატომური მასა – 195,08. ცნობილია, რომ ჯერ კიდევ კოლუმბის მიერ ამერიკის კონტინენტის აღმოჩენამდე, სამხრეთ ამერიკე- ლები პლატინისა და ოქროს შენადნობებისაგან მცირე ზომის საგნებს ამზადებდ- ნენ. პალადიუმი აღმოაჩინა ანტონიო დე ულოასმა 1750 წელს. ამ ლითონს ინგ- ლისელმა მეცნიერმა ვატსონმა პლატინა უწოდა. ესპანურად პლატინა ნიშნავს ცუდ ვერცხლს, „ვერცხლიკოს“. რადგან ესპანელ კონკისტადორებს ეს ძნელდნობადი ლითონი ხელს უშლიდა ოქროს მიღებაში და ამ სიტყვით გამოხატავდნენ თავი- ანთ არაკეთილ დამოკიდებულებას პლატინისადმი. მიუხედავად ამისა, მათ XVI და XVII საუკუნეებში ესპანეთში ასეულობით ტონა **პ.** ჩაიტანეს და ვერცხლთან შედარებით გაცილებით ნაკლებ ფასად ჰყიდდნენ. მალე იუველირებმა აღმოაჩ- ინეს პლატინის ოქროსთან შედნობის უნარი და არაკეთილსინდისიერმა ოქრომ- ჭედლებმა, ყალბი მონეტების დაზიანებისას ოქრო პლატინით ჩაანაცვლეს. ამ ამბავმა მეფის ყურამდე მიაღწია, რომელმაც დაუყოვნებლივ გამოსცა ბრძანება ამ ლითონის ქვეყანაში შემოტანის სასტიკად აკრძალვისა და მისი ყოველგვარი მარა- გის განადგურების თაობაზე. მეფის განკარგულება სისრულეში იქნა მოყვანილი – ესპანეთსა და მის კოლონიებში შეგროვებული პლატინის ზოდებს, ნივთებსა და საიუველირო ნაკეთობებს ყრიდნენ ზღვაში, წყალსაცავებში, მდინარეებში. ასე დამთავრდა ამ ლითონის თავგადასავლის პირველი ეტაპი, მაგრამ შორს აღარ იყო მისი საყოველთაოდ აღიარებისა და რეაბილიტაციის დრო.

პლატინის მეცნიერული შესწავლა

პ. საფუძვლიანი შესწავლა წილად ხვდა შვედ მეცნიერ-ქიმიკოსს ჰენრიხ შეფერს, რომელმაც პირველმა დაამტკიცა, რომ **პ.** არა ორი ლითონის – ოქროსა და რკინის ნარევი, რასაც ამტკიცებდა ზოგიერთი მეცნიერი, არამედ ახალი ქი- მიური ელემენტია. **პ.** გამოკვლევებმა გამოიწვია სხვა თანამდევო ელემენტების აღმოჩენა. 1903 წელს აღმოჩენილ იქნა პალადიუმი და როდიუმი, ხოლო 1804 წელს – ოსმიუმი და ირიდიუმი. 40 წლის შემდეგ კი ქიმიკოსებისათვის ცნობილი გახდა ამ ჯგუფის უკანასკნელი ელემენტი – რუთენიუმი.

პლატინის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹⁹⁰ Pt	189,959917	0,01	6,9 10 ¹¹ წელი	
¹⁹² Pt	191,961019	0,79	~10 ¹⁵ წელი	
¹⁹⁴ Pt	193,962665	32,9	სტაბილურია	
^{195m} Pt	0	0	4,02 დღე	ნიშნული
¹⁹⁵ Pt	194,964766	33,8	სტაბილურია	ბმრ
¹⁹⁶ Pt	195,9650	25,3	სტაბილურია	
¹⁹⁷ Pt	196,967315	0	18,3 სთ	ნიშნული
¹⁹⁸ Pt	197,967869	7,2	სტაბილურია	

ბუნებრივი პ. შედგება ექვსი იზოტოპისაგან 190-დან 198-მდე A-თი, რომელთაგანაც A=190 იზოტოპი α-გამომსხივებელია 6,9·10¹¹ წლის ნახევრად დაშლის პერიოდით. α-გამომსხივებელი (0,79% შემცველობით), 10¹⁵ ნახევრად დაშლის პერიოდით, შესაძლებელია იყოს აგრეთვე ¹⁹²Pt. ყველაზე მეტად გავრცელებულია ¹⁹⁴Pt (32,9%), ¹⁹⁵Pt (33,8%) და ¹⁹⁶Pt (25,3%).

პლატინის იზოტოპები და იზომერები

22 რადიოაქტიური იზოტოპი და რამდენიმე იზომერი 173-დან 201-მდე, სხვადასხვა ბირთვული რეაქციის შედეგად ხელოვნურადაა მიღებული. ყველაზე მსუბუქი იზოტოპები (A≤183) – გამომსხივებლებია. ¹⁹⁷Pt იზოტოპი (18 სთ, β), რომელსაც ნიშნულ ატომებად იყენებენ, ოქროს ნეიტრონებით დასხივებით წარმოიქმნება. ბოლო პერიოდში პლატინის სხვადასხვა კომპლექსზე, განსაკუთრებით ამინურ ანფტალოციანინურ ნაერთებზე სცილარდ-ჩალმერის ეფექტის დახმარებით, მნიშვნელოვანი გამდიდრების მიღწევას შესაძლებელი. ¹⁹⁷Pt იზოტოპი მის β (E_{β,კს}=0,67მეე) და γ-გამოსხივებების მიხედვით შეიძლება განისაზღვროს. აღსანიშნავია ¹⁹¹Pt იზოტოპი (3დღე, ეწ), რომელიც მიიღება ¹⁹¹Ir(p, n) რეაქციით.

პ. რადიოაქტიური იზოტოპები ბოლო პერიოდამდე მხოლოდ ბირთვულ ფიზიკაში გამოიყენებოდა. როგორც ლითონს, დღეს საკმაოდ ფართო იყენებენ რადიოქიმიაში, ასევე ჩვეულებრივ, ქიმიაში, როგორც ადსორბენტს ელექტროდების, ტიგელების, მემბრანების დამზადებისა და სხვა დანიშნულებისათვის.

პ. აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: 5s² 5p⁶ 5d⁹ 6s¹.

K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

ლითონური პლატინის მიღება და გამოყენება

პ. პერიოდული სისტემის VIII ჯგუფის მესამე ტრიადის უკანასკნელი გარდამავალი ლითონია. ის ძირითადად 2- და 4- ვალენტიანია, მაგრამ მიღებულია 0, 3 და 6 ვალენტიანი შენაერთებიც. წყლიან ხსნარებში პ. ყოველთვის კომპლექსების ფორმითაა და საერთოდ მისი შენაერთები კოვალენტურობით ხასიათდება.

პ. წახნაგდაცენტრებულ კუბურ სისტემაში კრისტალდება. მისი ატომის რადიუსია 1,38Å, სიმკვრივე – 21450კგ/მ³. ხსნარში აღდგენილი ლითონი პლატინური სევადის სახელწოდებითაა ცნობილი, ხოლო მშრალი პროცესით აღდგენილი პლატინა გუნდის სახით მიიღება. ორივე ფორმა ხასიათდება შესამჩნევი კატალიზური თვისებებით.

პ. დნობის ტემპერატურაა 2045 K (1772 °C), ხოლო დუდილისა – 4803 K (4530 °C). **პ.** თბოგამტარობაა 71,6 ვტ/მ.კ, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $9,0 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

პ. გახურებისა და მუქავებისადმი მაღალი მდგრადობით გამოირჩევა, რაც განაპირობებს მის ფართოდ გამოყენებას ლაბორატორიულ გამოკვლევებსა და მრეწველობის პრაქტიკულად ყველა დარგში – მეტროლოგიაში, საიუველირო საქმეში, თერმოწყვილებში, კონტაქტებში, რადიოგრაფიაში, ფოტოგრაფიაში, სხვადასხვა ლითონისა და თვით **პ.** დაფარვაშიც.

პ. ბუნებაში მისი ჯგუფის ლითონების ნარევ მადნებში სპილენძისა და ნიკელის გაწმენდის თანამდევის სახით გვხვდება. მისი მსოფლიო წარმოება – 30 ტ/წელიწადში. საერთო მარაგი დაუზუსტებელია, დღეისათვის კი დაახლოებით 27000 ტ შეადგენს.

პ. მცირე რაოდენობით წარმოება გამოწვეულია მისი შემცველი მადნების სიღარიბით. ხშირად 1 გრ **პ.** მისაღებად ათობით ტ. მადნის გადამუშავებაა საჭირო. ამასთან ერთად მიწის ქერქში მისი შემცველობაა $\sim 10^{-7} \%$, ხოლო ოკეანეში – $1,1 \cdot 10^{-11} \%$. ამიტომ, რომ **პ.** ოქროს გაუსწრო და, ალბათ, კიდევ დიდხანს შეინარჩუნებს ყველაზე ძვირფასი ლითონის პოზიციას.

პლატინა თვითნაბადი

თვითნაბადი Pt-ის ჯგუფის ელემენტები მოუწესრიგებელი ბუნებრივი მყარი ხსნარების მინერალებია, რომელიც შეიცავს რკინის, პალადიუმის, როდიუმის, სპილენძისა და სხვა მინარევს. რკინის შემცველობა მინერალ პოლიქსენში 10 %-მდეა, ხოლო ფეროპლატინაში 2 %-მდე აღწევს. **პ.თ.** თეთრი ფერის, ზოგჯერ რუხი ფოლადის ფერისაა. სისაღე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით, 4-4,5-ია, ხოლო სიმკვრივე – 2100 კგ/მ³. **პ.თ.** პლატინის მისაღები ძირითადი წყაროა.

პლატინელი

კეთილშობილი ლითონების შენადნობების საერთო სახელწოდება. მაღალი მგრძობიარობის თერმოწყვილების ელექტროდებისათვის, დადებითი ელექტროდის შენადნობის შედგენილობაა: 55 % Pd; 31 % Pt; 14 % Au, ხოლო უარყოფითისათვის – 65 % U, 25 % Pd. ასეთი თერმოწყვილით ასეულობითა და ათასეულობით საათების განმავლობაში შეიძლება ტემპერატურის გაზომვა 1300 °C-მდე.

პლატინირება

1. ლითონური ნაკეთობების ზედაპირის დაფარვა – **პ.** თხელი ფენით (1-5 მკმ სისქით) მათი კოროზიამედეგობის, ცვეთამედეგობის, არეკვლის უნარის, ელექტროგამტარობის გაზრდის მიზნით. დაფარვა ხორციელდება გალვანური მეთოდით ფოსფატური ან დიამინოდინიტრიდული ელექტროლიტებით, რომლებიც პლატინის მარილებს შეიცავს. ანოდებია თხელი პლატინის ფირფიტები;

2. Al₂O₃-ის გრანულების გაუფენთა პლატინაქლორწყალბადის მუავათი პლატინის შემდგომი აღდგენით. Al₂O₃-ის **პ.** გამოიყენება ნახშირწყალბადების ჰიდრირების დროს ნავთობის პროდუქტების იზომერიზაციისა და გადამუშავების დროს (რიფორმინგის დროს).

პლატინიტი

ბიმეტალური მავთული, რომლის გულა დამზადებულია რკინა-ნიკელის შენადნობისგან (58 % Fe + 42 % Ni), გარედან დაფარულია სპილენძის თხელი ფენით. ხშირად იყენებენ 46 % რკინის შემცველ შენადნობს; აქვს პლატინისა და მინის ტოლი ტემპერატურული გაფართოების კოეფიციენტი; იყენებენ დენგამტარებად ელექტროვაკუუმურ აპარატურაში განათების ნათურისათვის, მინასთან შეერთების ჰერმეტიკობის უზრუნველყოფისათვის. **პ.** შემუშავებულია 1913 წელს აშშ-ში.

პლატინური ლითონები

პლატინოიდები, პერიოდული სისტემის ქიმიური ელემენტები: რუთენიუმი (Ru), როდიუმი (Rh), პალადიუმი (Pd), ოსმიუმი (Os), ირიდიუმი (Ir) და თვით პლატინა (Pt), რომლებიც მიეკუთვნება 80-ე ჯგუფს და ოქროსა და ვერცხლთან ერთად ატარებენ კეთილშობილი ლითონების სახელწოდებას. **პ.ლ.** გამოირჩევა მაღალი ქიმიური მდგრადობით, ძნელდნობადობით და მიმზიდველი ზედაპირით, ბუნებაში მცირე რაოდენობითაა გავრცელებული. ყოველივე ამან განაპირობა მათი კეთილშობილი ლითონების ჯგუფისადმი მიკუთვნება. ნიკელისა და სპილენძის ელექტროლიზური მეთოდით მიღებისას **პ.ლ.** გადადის სილაში, რომელსაც აღნობენ „სამეფო არაყში“ და ატარებენ მათ აფინაჟს – გავარვარებისა და გადნობის გზით. სულ უფრო და უფრო იზრდება **პ.ლ.** რაოდენობა ურანისა და პლუტონიუმის დაშლის პროდუქტებში.

პ.ლ. ფართოდ გამოიყენება, როგორც კატალიზატორები, თერმოწყვილებისა და წინაღობის თერმომეტრების მასალები, ელექტროდების, ქიმიურად მდგრადი აპარატურის, სამედიცინო ინსტრუმენტის, რეზისტორული მასალების და სხვათა დასამზადებლად.

პლატინური შენადნობები

პლატინის შენადნობები, რომლებიც შეიცავს კეთილშობილ ელემენტებს, უფრო ხშირად როდიუმს (40%-მდე), პალადიუმს (50%-მდე), ირიდიუმს, აგრეთვე ნიკელს, კობალტს, ქრომს, ვოლფრამსა და მოლიბდენს. **პ.შ.** გამოირჩევა მაღალი კოროზიამდგრადობით აგრესიულ გარემოში, მაღალი მექანიკური თვისებებით და კატალიზური მოქმედებით. გამოიყენება ელექტროკონტაქტორების, თერმოწყვილების, ქიმიური აპარატურის დასამზადებლად.

პლატფორმა

1. მრავალდერძიანი რეზინის საბურავებით ლითონის დიდი კვების კონსტრუქციისაგან დამზადებული უბორტო ბაქანი, მძიმე ექსკავატორების, ბულდოზერებისა და სხვა ტექნიკის გადასატანი მისაბმელი კონსტრუქცია;



2. ამალღებული ლითონის კონსტრუქციის მოედანი, ფიცარნავით;
3. მცირე ზომის რკინიგზის სადგური ან ბაქანი რკინიგზის ხაზთან (პერონი) მგზავრთა ვაგონებში შესასვლელად;

4. ღია ტიპის სატვირთო ვაგონი მცირე ზომის გვერდებით დიდი ზომის კონტეინერების გადასატანად, გამოიყენება ორიარუსიანი **პ.** მსუბუქი ავტომანქანების ტრანსპორტირებისათვის;

5. სამხედრო დანიშნულების ბაქანი მინდორში ან რკინიგზის ხაზთან თვითმფრინავებიდან საბრძოლო ტექნიკის განტვირთვისა და რკინიგზის შემადგენლობაზე ტანკებისა და სხვა მძიმე სამხედრო აღჭურვილობის დასატვირთად.

პლუტონი

წინის დეკადში, რომლის სიგრძე საგრძობლად აღემატება დიამეტრს, გამოიყენება ჰიდრაულიკურ მილპროფილური დგანის დეკადში, ასრულებს ლითონისადმი დეფორმაციის ძალის გადამცემის როლს, ინგლისური წარმოშობის სიტყვაა და ნიშნავს ჩაყვინთვას, ჩაძირვას.

პლუტონიუმი (Pu)

პ. ურანის ნეიტრონებით დაბომბვისას აღმოაჩინეს გ. სიბორგმა, ე. მაკმილონმა, ჯ. კენელი და ა. ვალესმა ქ. ბერკლიში (აშშ-ის შტატში) 1940 წელს.

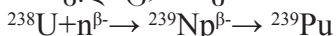
პ. ვერცხლისმაგვარი ლითონია, რომელიც ურთიერთქმედებს უანგბადთან, წყლის ორთქლთან და მჟავებთან. ტუტეებთან უხსნადია. პ. ატომური ნომერია 94, ხოლო ფარდობითი ატომური მასა – 244,064.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით პ. იზოტოპების რიცხვია 15, იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 232→246.

პლუტონიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
²³⁹ Pu	239,052157	0	24110 წელი	ბმრ
²⁴² Pu	242,058737	0	3,76·10 ⁵ წელი	
²⁴⁴ Pu	244,064199	0	8,2·10 ⁷ წელი	

მზის სისტემაში, პლანეტის განლაგების გათვალისწინებით, როგორც ნეპტუნიუმის უშუალო მეზობელს, მას პლანეტა პლუტონის სახელი უწოდეს. თავის მხრივ, პლანეტა პლუტონის სახელი წარმოდგება ბერძნული სიტყვა Pluton-ისგან, რაც ქართულად სიმდიდრეს ნიშნავს. ძველბერძნულ მითოლოგიაში ასე ერქვა დედამიწის ქვესკნელის ღმერთს. მზიდან ყველაზე დაშორებული პლანეტა – ნეპტუნი ადმოაჩინეს 1930 წელს. 1941 წელს სიბორგმა და მისმა თანამშრომლებმა ამ ელემენტის იდენტიფიკაცია მოახდინეს, როგორც ნეპტუნიუმის დაშლის პროდუქტის, რომელიც, თავის მხრივ, მიიღება დაბომბვისას ურანის ნეიტრონებით:



მათ აგრეთვე დაადგინეს, რომ ²³⁹Pu ექვემდებარება სითბური ნეიტრონების ზემოქმედებით დაყოფას. ამ აღმოჩენამ ხელი შეუწყო ელემენტის ბირთვული, ფიზიკური და ქიმიური თვისებების შესწავლას, რამაც შესაძლებელი გახდა მისი ბირთვული იარაღის სახით გამოყენება.

იზოტოპ ²³⁹Pu-ს ზემოთ აღწერილი ბირთვული რეაქციებით ასეულობით კგ რაოდენობით რეაქტორებში აწარმოებენ.

პლუტონიუმი – ბირთვული სათბობის წყარო

სითბური ნეიტრონების მოქმედების შედეგად დაყოფის ჭრილი 742 ბარნია. დაყოფის თითოეულ აქტს თან სდევს 2,89 ნეიტრონის გამოფრენა. ნეიტრონების რაოდენობის გაზრდა დაყოფის ჯაჭვური რეაქციის საფუძველია, რაშიც პ. ბირთვული სათბობის წყაროა, ამიტომ რეაქტორებსა და ბირთვულ ბომბებში წარმატებით იყენებენ.

²³⁹Pu-ს დაყოფის ხასიათი ურანის დაყოფის მსგავსია, მაგრამ დაყოფის პროდუქტების მასური რიცხვების განაწილება უფრო მაღალი მასური რიცხვების მხარეზეა გადახრილი. ლუტეციუმის ჩათვლით (იხ. U ურანი) ყველა ლანთანოიდი ნეიტრონებით ხანგრძლივი დასხივების დროს წარმოიქმნება. პ. ასევე იყოფა დამუხტული, დაჩქარებული ნაწილაკებისა და γ-გამომსხივებლის ზემოქმედებით (დაც-

ოფის ზღუდა 4,7 მევ.). დამბობავი ნაწილაკების ენერჯის გაზრდით დაყოფის პროდუქტების განაწილების მრუდი, მასათა მიხედვით, სულ უფრო სიმეტრიული ხდება და დაყოფას თან სდევს გახლეჩა, მაგალითად (α , xn), (α , p), (d, xn), (d, an), (γ , xn), (γ , pxn) და ა.შ. უფრო მძიმე ტრანსურანული ელემენტების, უფრო მსუბუქი ბირთვებისა და იზოტოპების წარმოქმნით. მსუბუქი იზოტოპები α -ნაწილაკების მოქმედებით ურანის იზოტოპებზე ან კიურიუმის იზოტოპების α - დაშლის გზით წარმოიქმნება. ეს იზოტოპები 232-დან 238-მდე A-თი ელექტრონული წატაცებით ან α -ნაწილაკების გამოყოფით იშლება. მძიმე იზოტოპები კი, ჩვეულებრივ, ნეპტუნიუმის იზოტოპების β დაშლის გზით ან ნეიტრონული წატაცებით წარმოიქმნება. ^{239}Pu (n, γ) ^{240}Pu და α -ნაწილაკებს (240, 242, 244), β^- (241) ან β^- -ნაწილაკებს (243, 245, 246) გამოყოფენ. მოკლე არსებობის უფრო მძიმე იზოტოპების კვალი 247 და 255 მასური რიცხვებით თერმობირთვული აფეთქებების ნამსხვრევებში იყო აღმოჩენილი.

Pu – 236, 237, 238 და 241 იზოტოპები სითბური ნეიტრონების ზემოქმედების შედეგად დაყოფის უნარით 170, 2500, 18,2 და 1060 ბარნის ტოლი ჭრილებით გამოირჩევა, როდესაც დაყოფა გამოწვეულია ჩქარი ნეიტრონებით ან მაღალი ენერჯიების γ - გამოსხივებით ხდება, ერთდროულად მიმდინარეობს მრავალრიცხოვანი იზოტოპების გახლეჩა, განსაკუთრებით უფრო მძიმე ტრანსურანული ელემენტების წარმოქმნით.

პლუტონიუმის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები

პ. ფიზიკური და ქიმიური თვისებების შესწავლა ხდება ძირითადად ^{239}Pu -ზე. ექსპერიმენტების ჩასატარებლად ამ იზოტოპის რადიოაქტიურობის გამო საჭიროა გამაფრთხილებელი ღონისძიებების გატარება და სპეციალური მოწყობილობების – ჰერმეტიკული ბოქსების, დისტანციური მართვის გამოყენება, მკაცრი კონტროლისა და ა.შ. ზომების მიღება. **პ.** თვისებების ინტენსიური შესწავლა მისი ბირთვული იარაღის წარმოებაში გამოყენებითაა გამოწვეული. **პ.** ელექტრონული სტრუქტურა თავისებურია: $5s^2 5p^6 5d^{10} 5f^6 6s^2 6p^6 6s^2$, ხოლო K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

ასევე აღსანიშნავია გავითვალისწინოთ, რომ ზოგიერთი Pu 5f- ელექტრონი კავშირის სუსტი ენერჯით ხასიათდება და ადვილად შეიძლება მოცილება, რის შედეგადაც Pu(IV) ხსნარში, ასევე აიროვან და მყარ მდგომარეობაში არსებობს.

სხვა ურანიდების მსგავსად **პ.** ოთხი ვალენტური მდგომარეობით ხასიათდება III-დან VI-მდე, ამასთან ყველაზე მდგრადია Pu (IV).

მუავა ხსნარში წყალბადის ზეჟანგის მოქმედებით Pu(VI) და Pu(V) აღდგება Pu(IV)-მდე, რომელთაგანაც ის (H_2O_2) მოქმედებით ყავისფერს (Pu-OO-PuOH)⁵⁺ და წითელს (HOPu-OO-PuOOH)⁴⁺ ორ ზეჟანგურ კომპლექსს წარმოქმნის. ეს განსაკუთრებული მოვლენაა, ვინაიდან ამ ტიპის შენაერთები მხოლოდ ელემენტის უმაღლესი ვალენტობის შემთხვევაში წარმოიქმნება. ეს რეაგენტი კი განსაზღვრულ პირობებში Pu(III)-ს ჟანგავს Pu(IV)-მდე აზოტს და გოგირდმუავას, აგრეთვე მარილმუავას ან ქლორმუავას ხსნარები Pu(IV)-ს Pu(III)-მდე აღადგენს.

პლუტონიუმის სხვადასხვა ვალენტობა და კოლოიდური ფორმა

პ. სხვადასხვა ვალენტურ მდგომარეობაში ჰიდროლიზისადმი ცოტა თუ ბევრად გამოკვეთილ ტენდენციას ავლენს, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია Pu(IV)-სათვის, რომლის ჰიდროლიზებული იონები პოლიმერიზებას განიცდის და კოლოიდურ ფორმაში გადადის. Pu(III) და Pu(IV)-ის ჰიდროქსიდები, ფთორიდები, იოდატები, ფოსფატები, ფეროციანიდები, კარბონატები და ოქსალატები უხსნადებია. ჰიდროქსიდების გარდა PuO_2^+ და PuO_2^{2+} ხსნადებია. Pu(II) ხსნარში მიღება შეუძლებელია, ორი სხვა ჟანგეულია Pu_2O_3 და PuO_2 . ცნობილია, აგრეთვე, ფთორიდები – PuF_3 , PuF_4 და PuF_6 ; სხვა ჰალოგენიდები მხოლოდ სამვალენტოანი PuCl_3 , PuBr_3 და

PuI_3 პლუტონიუმისთვის არის მიღებული. ჰექსაფთორიდები დნება $54^\circ C$ ტემპერატურაზე, დუღილის ტემპერატურა $61^\circ C$ -ია და საკუთარი α - გამოსხივების მოქმედებით განიცდის დისოციაციას PuF_4 და F_2 წარმოქმნით.

ჰ. ექვს ალოტროპულ მოდიფიკაციაში კრისტალდება, რაც უნიკალური შემთხვევაა. ტემპერატურის გაზრდის კვალობაზე განასხვავებენ **ჰ.** შემდეგ ფაზებს: მონოკლინურ α - ფაზას, რომელიც მესერის უჯრედში 16 ატომით მდგარა 117 $^\circ C$ -მდე; β - მონოკლინურს, მესერის უჯრედში 34 ატომით, რომელიც მდგარა 117 $^\circ C$ და 210 $^\circ C$ -ს შორის; γ - ორთორომბულ წახნაგდაცენტრებულს 210 $^\circ C$ და 312 $^\circ C$ -ს შორის; δ - კუბურწახნაგდაცენტრებულს, მდგარა 440 $^\circ C$ -დან 450 $^\circ C$ -მდე; δ - ტეტრაგონურ მოცულობადაცენტრებულს, მდგარა 47 $^\circ C$ -მდე; ϵ - კუბურმოცულობადაცენტრებულს, მდგარა 640 $^\circ C$ -მდე, დნობის ტემპერატურაა 914 K. დუღილის ექსტრაპოლირების ტემპერატურა შეადგენს 3505 K (3232 $^\circ C$).

ჰ. გამოთვლითი სიმკვრივეა 19840 კგ/მ³. ის ხასიათდება შუალედური სითბო და ელექტროგამტარობით.

პლუტონიუმის მიღება-გამოყენება

ჩვეულებრივ ბრჭყვიალა თეთრი ლითონური **ჰ.** PuF_3 , PuF_4 ან PuO_2 -ის აღდგენის გზით ბარიუმის, კალიუმის ან ლითიუმის ორთქლის ზემოქმედებით მიიღება. პლუტონიუმი სხვა ლითონებთან შედარებით უფრო ელექტროდადებითი ელემენტია. Pu/Pu^{3+} წყვილის ელექტროპოტენციალია 2,03 ვ. ლითონური Pu უანგბადს მშრალ ჰაერზე ძლიერ ნელა უერთდება, მაგრამ ტენიან ჰაერზე ან არგონის მოქმედებით – სწრაფად იუანგება. ფხვნილისებურ მდგომარეობაში ის პიროფორულია. **ჰ.** ადვილად მოქმედებს მჟავები, გარდა კონცენტრირებული HNO_3 -სა და H_2SO_4 -ისა, რომლებიც პასიურ ზემოქმედებას იწვევს. ურანის მსგავსად **ჰ.** Be, Al, Cu, Zn, Si, Zr, Mn, Fe და Ni მრავალრიცხოვან შენადნობებს წარმოქმნის. სხვა ლითონებთან ჰიდრიდების, კარბიდების, აზიდების, ფოსფატებისა და სხვ. უამრავი ნაერთის სახით გვხვდება.

ჰ. და მისი შენაერთები გამოირჩევა ტოქსიკურობით. ზღვრული დასაშვები დოზაა: წყალში – ^{239}Pu $6 \cdot 10^{-6}$ მკ კიური/მლ, ჰაერში – $2 \cdot 10^{-12}$ მკ კიური/სმ³ და 0,04 მკ კიური – ადამიანისათვის.

^{239}Pu იზოტოპი ატომური ბირთვული აფეთქებების შემდეგ რადიაციულ ნალექებშია აღმოჩენილი.

ჰ. ძირითადად ატომურ ბომბებში სათბობის, აგრეთვე შენადნობების, კერამიკის წარმოებაში – თხევადი ლითონისა და ორჟანგის სახით იყენებენ.

განვითარებულ ქვეყნებში **ჰ.** სათბობით მომუშავე მრავალი ტიპის რეაქტორებს აპროექტებენ.

^{239}Pu და ^{242}Pu **ჰ.** იზოტოპები მძიმე ტრანსურანული ელემენტების წარმოების საწყისი მასალაა. ვარაუდობენ, რომ ^{238}Pu -ის α - დაშლის შედეგად გამოყოფილი სითბო შეიძლება ხელოვნური თანამგზავრის ენერჯის წყაროდ იქნეს გამოყენებული.

ჰ. მიღების ძირითადი წყაროა ურანის ბირთვული სათბობი და მისი წარმოება რამდენიმე ტონაა წელიწადში.

პნეუდობა

ფხვნილის დენადობის თვისება, საკუთარი წონის მოქმედების შედეგად შეავსოს ყალიბის სიცარიელე ნაწილაკების ზომებისა და ფორმის შეცვლის გარეშე, რაც განისაზღვრება ფხვნილის გამოდენის სიჩქარით დაკალიბრებულ ხვრელში.

პნემატიკა

ფიზიკური მეცნიერების დისციპლინის ჰიდრაულიკის ნაწილი, შეისწავლის შეკუმშული ჰაერისა და აირების მექანიკური ენერჯის წარმოქმნის, გადაცემისა და გამოყენების კანონებს, მოწყობილობას (კომპრესორები, ამპრავები, ძრავები,

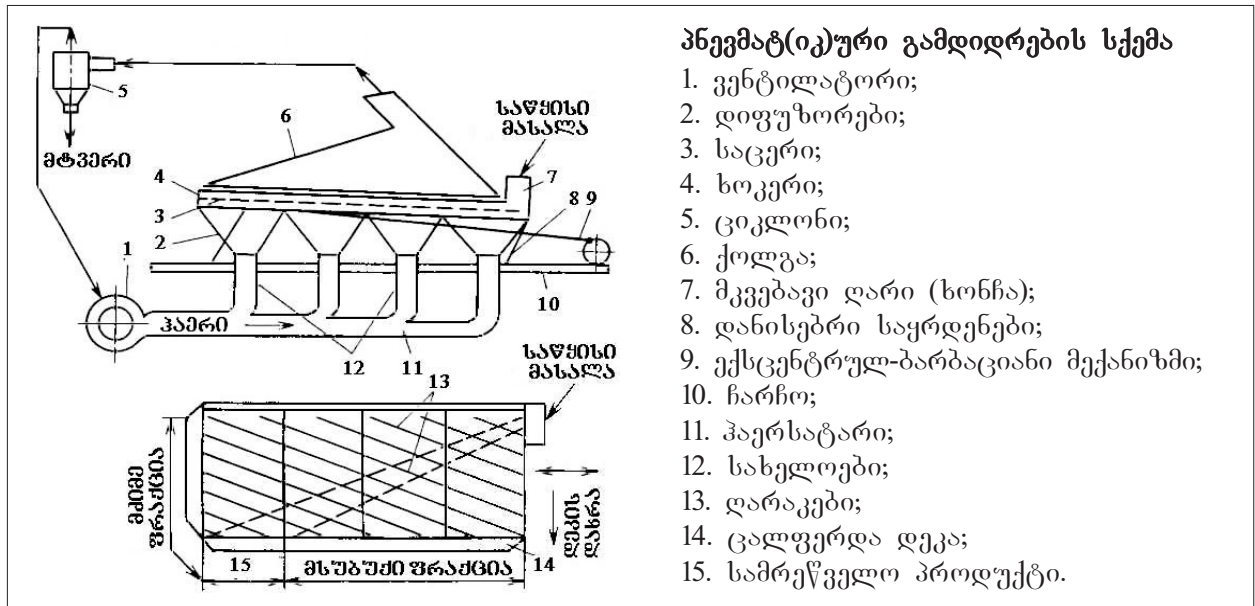
ვენტილატორები და სხვ.), ავტომატური მართვის მექანიზმებს, ხელსაწყოებს და სისტემებს. სამთო-მეტალურგიულ და წარმოების სხვა დარგებში გამოყენებული პნევმატ(იკ)ური მოწყობილობიდან და იარაღებიდან ძირითადია: პნევმატ(იკ)ური ჩაქუნები, ბურღები, სატრანსპორტო მილგაყვანილობანი, საფოსტო მილგაყვანილობანი, პნევმოავტომატური დანადგარები, ავტომატიზებული ტექნოლოგიური მოწყობილობა და სხვ.

პნევმატ(იკ)ური

მექანიზმი, რომელიც მოქმედებაში მოდის შეკუმშული ჰაერის მეშვეობით.

პნევმატ(იკ)ური გამდიდრება

1. სასარგებლო წიაღისეულის გრავიტაციული გამდიდრება საჰაერო გარემოში. გამოიყენება აზბესტის, ნახშირის გამდიდრებისათვის;
2. წიდების კომპლექსური გადამუშავების უბანზე მიღებულ კონცენტრატებში შენადნობის დახარისხება მასში შემავალი ელემენტების შემცველობისა და ფრაქციის მიხედვით.



პნევმატ(იკ)ური გამდიდრების სქემა

1. ვენტილატორი;
2. დიფუზორები;
3. საცერი;
4. სოკერი;
5. ციკლონი;
6. ქოლგა;
7. მკვებავი დარი (ხონჩა);
8. დანისებრი საყრდენები;
9. ექსცენტრულ-ბარბაციანი მექანიზმი;
10. ჩარჩო;
11. ჰაერსატარი;
12. სახელოები;
13. დარაკები;
14. ცალფერდა დეკა;
15. სამრეწველო პროდუქტი.

პნევმატ(იკ)ური ტრანსპორტი

მოწყობილობის ერთობლიობა ფხვიერი, ცალობითი და პლასტიკურ-ბლანტი მასალების გადაადგილებისთვის შეკუმშული ჰაერის ენერჯის გამოყენებით.

პნევმოდამტყერი

ხელის საბურღი ჩაქუნების დასაყენებელი მექანიზმი ჰორიზონტალურ და დახრილ მიწისქვეშა გვირაბებში, ქანდამშლელი იარაღით მიბჯენის საშუალებით (გვირგვინი, საღარავი). ბრუნვითი ბურღვის სახესხვაობებია: როტორული ბურღვა, ტურბინული ბურღვა – ქანის მოსანგრევად, გაყინული ქანების, ბეტონის საფარის, საძირკვლების დასაშლელად და ა. შ.

პნევმოდარტყმითი საბურღი ჩარხი

პნევმოდამრტყმელით სამთო ქანების მრღვევი მანქანა.

პობადობა

ლითონების, როგორც კრისტალური მასალების, თვისება გარე ძალების მოქმედების შედეგად, განიცადოს კრისტალშორისი საზღვრების გასწვრივ რღვევა.

„პოპელიტი“

მონოკარბიდების შემცველობის ფხვნილოვანი მეტალურგიის ხერხებით მიღებული ვოლფრამისა (90%) და კობალტის (10%) შემცველი სალი შენადნობი. ზოგჯერ ამ ტერმინით აღნიშნავენ ვოლფრამ-მოლიბდენის ჯგუფის სხვა შენადნობებს. ასეთი ტიპის შენადნობი 1929 წელს საბჭოთა კავშირში შემუშავდა.

პოველიტი

მოლიბდენ-ვოლფრამის მადანი, რომელიც შედგება $\text{Ca}(\text{Mo},\text{W})\text{O}_4$ მინერალისაგან.

პოზიტივი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს დადებითს. ნეგატივიდან მიღებული ფოტოგრაფიული გამოსახულება, ლითონური ვერცხლის მარცვლებისგან (შავ-თეთრი გამოსახულების დროს). ფერადი გამოსახულება მიიღება კრისტალებისაგან.

პოზიტრონი

ელემენტარული დადებითად დამუხტული ნაწილაკი, რომლის მასა ელექტრონის მასის ტოლია. წარმოადგენს ელექტრონის ანტინაწილაკს და მასთან შეჯახებისას გამოიყოფა ორი კვანტი.

პოლარიზატორი

პოლარიმეტრის ნაწილი, რომელიც ბუნებრივი სხივებისაგან გამოჰყოფს პოლარიზებულ სინათლეს.

პოლარიზაცია

პოლარულობის მიღება ან გადაცემა. **პ.** მოვლენა, მიღებული სინათლის სხივის არეკვლის, გარდატეხისა და განსაკუთრებით ორმაგი (ორჯერადი) გარდატეხის დროს. **პ.** დროს სხივის ყველა წერტილში რხევითი მოძრაობა ხდება მხოლოდ ერთ სიბრტყეში, რომელიც მიმართულია სხივის მიმართულების გასწვრივ, მაშინ როდესაც ბუნებრივ სხივებში რხევები ხდება სხივისადმი პერპენდიკულარულად ყველა მიმართულებით. ელექტროლიზურ აბაზანაში ადგილი უკავია ე.წ. გალვანურ **პ.** – რაც მდგომარეობს ელექტროდის ზედაპირისა და მასთან მიმდებარე ხსნარის თვისებების ცვალებადობაში; ამ მოვლენის გამომწვევი მიზეზია ელექტროდენის გავლით წარმოქმნილი დამატებითი დამაბულობა (ძაბვა).

პოლარიმეტრი

1. აქტიურ ოპტიკურ ნივთიერებაში მონოქრომატული სინათლის პოლარიზაციის სიბრტყის მობრუნების კუთხის გამზომი ხელსაწყო;
2. ნაწილობრივ პოლარიზებული სინათლის პოლარიზაციის ხარისხის განსაზღვრის ხელსაწყო.

პოლარისკოპი

სინათლის პოლარიზაციის სათვალთვალო ოპტიკური ხელსაწყო.

პოლაროგრაფია

ხარისხობრივი, რაოდენობრივი ანალიზის და ქიმიური პროცესების კინეტიკის შესწავლის ელექტროქიმიური (პოლიგრაფიული) მეთოდი. **პ.** დაფუძნებულია ვოლტამპერული მრუდების – პოლიგრამების გაშიფრვაზე, რომელიც მიიღება ხსნარების ელექტროლიზის დროს და გამოსახავს დენის სიდიდის დამოკიდებულებას ელექტროლიტურ უჯრედზე მიღებულ მუდმივ ძაბვაზე. მეტალურგიაში განსაკუთრებით სუფთა ნივთიერებების კონტროლისა და ელექტროდული რეაქციის მექანიზმის შესწავლისათვის გამოიყენება და ა. შ.

პოლარულობა

კვების წყაროს პოლუსების მიერთების სქემა მუდმივი დენის რკალის ელექტროდებთან. განარჩევენ პირდაპირ და უკუპოლარობას.

პოლიგონიზაცია

ლითონებისა და შენადნობების გამობრუნების ერთ-ერთი სტადია, რომლის დროსაც მიმდინარეობს დისლოკაციების გადანაწილება დეფორმირებულ მონო- და პოლიკრისტალებში, რაც იწვევს დისლოკაციისაგან თავისუფალი და მცირეკუთხიანი საზღვრებით დაყოფილი არეების – სუბმარცვლების წარმოქმნას. **პ.** მიმდინარეობს დნობის ტემპერატურა $0,25-0,35^{\circ}\text{C}$ ტემპერატურებზე. მინარევები, რომლებიც ქმნის კოტრელის ატმოსფეროებს დისლოკაციებზე, აძნელებს ამ უკანასკნელთა მოძრაობას და ამუხრუჭებენ პოლიგონიზაციას. რაც დაბალია დეფექტის განლაგების ენერგია, მით ძნელად ვითარდება დისლოკაციის გადაცოცება და, შესაბამისად, ძნელად ვითარდება **პ.** მაგ., Mo და Al-ში, დეფექტის განლაგების მაღალი ენერგიით, **პ.** აქტიური განვითარება, ცივი და ცხელი დეფორმაციის შემდეგ მოწვისას იწვევს კარგად განვითარებული სტრუქტურის სუბმარცვლების ფორმირებას, ხოლო α - თითბერში, დეფექტების წყობის დაბალი ენერგიის **პ.** არ ხდება.

განარჩევენ დინამიკურ და მასტაბილურ **პ.**:

პ. დინამიკური

ხდება ლითონის ან შენადნობის ცხელი პლასტიკური დეფორმაციის პროცესში;

პ. მასტაბილური

მიმდინარეობს დეფორმირებული ლითონის ან შენადნობის გახურების დროს მდგრადი მცირეკუთხიანი სუბმარცვლების წარმოქმნით; ამ მოვლენას ლითონის შემდგომი გახურებისას თან სდევს რეკრისტალიზაციის ჩახშობა.

პოლიკრისტალი

მრავალი წვრილი კრისტალისაგან შემდგარი მყარი სხეული, რომელიც გამოირჩევა მარცვლებშორისი მრავალკუთხიანი საზღვრებით. ნივთიერებათა (სხეულთა) უმრავლესობა ბუნებაში არსებული და ხელოვნურად მიღებული პოლიკრისტალებია, **პ.** მაგალითებია მთის ქანები, მინერალები, ლითონები და სხვ.



კვარცხის პოლიკრისტალი

პოლიმერები

1. ბერძნული წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს მრავალფეროვანს. ქიმიური ნაერთი მაღალი, მოლეკულური მასით, რომლებიც შედგება დიდი რაოდენობის განმეორებადი ჯგუფებისაგან. **პ.** მოლეკულაში ერთსა და იმავე შედგენილობის ნივთიერებებია ატომების სხვადასხვა რაოდენობით. პოლიმერების ძირითადი ტიპებია: პლასტმასები, რეზინი, ბოჭკოები, ლაქები, საღებავები, წებო, იონცვლადი ფისები;

2. მოვლენა, რომლის დროსაც ერთსა და იმავე შედგენილობის ნივთიერების მოლეკულები შეიცავენ ატომების ორმაგ, სამმაგ და ა.შ. რაოდენობას. მაგალითად, ოზონი წარმოადგენს ჟანგბადის პოლიმერს.

პოლიმერიზაცია

ქიმიური რეაქცია, რომლის განვითარების დროს ერთსა და იმავე ნივთიერების ერთი ან რამდენიმე მოლეკულისაგან მიიღება იმავე შედგენილობის, მაგრამ უფრო მაღალი მოლეკულური წონის შენაერთი. დიდი როლი მიეკუთვნება ტექნიკაში, განსაკუთრებით კაუჩუკისა და პლასტმასების მიღების ტექნოლოგიაში.

პოლიმორფიზმი

მინერალოგიურ ნივთიერებათა თვისება – დაკრისტალდეს სხვადასხვა ფორმის კრისტალურ გისოსში ქიმიური შედგენილობის იგივეობის შემთხვევაში. ყოველ ამ მდგომარეობას (თერმოდინამიკურ ფაზებს) უწოდებენ პოლიმორფულ მოდიფიკაციას. მაგალითად, გოგირდი კრისტალდება რომბულ ან მონოკლინურ გისოსში. ამ მოდიფიკაციების თითოეული მდგომარეობა მდგრადია განსაზღვრულ გარე პირობებში (ტემპერატურა, წნევა და სხვ.). პოლიმორფულ მოდიფიკაციებს აღნიშნავენ ბერძნული ანბანის ასოებით. მაგალითად, α , β , γ და ა. შ. ტემპერატურული ინტერვალის ზრდის მიხედვით. **პ.** აღმოჩენილ იქნა 1798 წ., როდესაც გამომჟღავნდა CaCO_3 -ის არსებობა ორი მინერალის – კალციტისა და არაგონიტის სახით. **პ.** აქვს ლითონების ნახევარ რაოდენობას. ყველაზე მეტი რიცხვი პოლიმორფული მოდიფიკაციების მიხედვით ახასიათებს Pu-ს – 6; Mu-ს – 4; U – 3 და სხვ.

პოლიმორფული მოდიფიკაციები

ერთსა და იმავე ლითონის სხვადასხვა კრისტალური ფორმა. პოლიმორფულ მოდიფიკაციას აღნიშნავენ ბერძნული ანბანის საწყისი ასოებით (მაგალითად, α -რკინა, γ - რკინა).

პოლირიტი

გასაპრიალებელი ფხვნილი შეიცავს 97-99% იშვიათ მიწათა ლითონებს, მათ შორის: CeO_2 (45-55%), La_2O_3 (25-28%), Na_2O_3 (13-15%) და Pr_6O_{11} (4-5%). ოპტიკურ წარმოებაში იყენებენ მინის სახეს-საპრიალებელ (აბრაზიულ) მასალად.

პოლიტექნიკური ინსტიტუტის მეტალურგების X სასწავლო კორპუსის მშენებლობა

წინა საუკუნის 80-იან წლებში რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის კადრებით დაკომპლექტებისათვის საქართველოს კომპარტიის ცენტრალური კომიტეტის პირველმა მდივანმა ედუარდ შევარდნაძემ ოფიციალური წერილით მიმართა სსრკ შავი მეტალურგიის მინისტრს, ი. კაზანეცს, საქართველოს პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში მეტალურგიული ფაკულტეტისათვის სასწავლო-სამეცნიერო კორპუსის მშენებლობის შესახებ. მინისტრმა კატეგორიული უარით უპასუხა იმ მიზეზით, რომ ეს საქმე განათლების სამინისტროს ეხებოდა.

მიუხედავად ამისა, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის გენერალურმა დირექტორმა გ. ქაშაკაშვილმა მოამზადა წერილი მინისტრის სახელზე, ხელი მოაწერინა ზურაბ ჩხეიძეს, როდესაც იგი მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარის თანამდებობას ასრულებდა და ეს წერილი პირადად გადასცა შავი მეტალურგიის მინისტრს. ი. კაზანეცმა ზურაბ ჩხეიძის თხოვნა დადებითად გადაწყვიტა. კორპუსის მშენებლობაში გ. ქაშაკაშვილთან ერთად, დიდი წვლილი მიუძღვის მეტალურგიული ფაკულტეტის დეკანის მოადგილეს, პროფ. ალფრედ გაგნიძეს, მშენებლობის ადგილის გამოყოფასა და პროექტორების დაჩქარებაში. მეტალურგების სასწავლო კორპუსი დიდხანს შენდებოდა – 1987 წლიდან საბჭოთა კავშირის დაშლამდე, რადგან მშენებლობის სამინისტრო წლიურ გეგმას 30-40%-ით ასრულებდა და ამ გაჭიანურების გამო რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანას თვითღირებულებაზე 3-ჯერ ძვირი – 12 მილიონ მანეთზე მეტი დაუჯდა. შენობა ჩაბარდა ბევრი სამშენებლო ხარვეზით, რაც პროფ. გ. ქაშაკაშვილმა მეტალურგიული ფაკულტეტის დეკანად მუშაობის დროს მეგობრების მატერიალური და ფინანსური დახმარებით გამოასწორა. დღეს ამ კორპუსში იზრდებიან ახალგაზრდა სპეციალისტები, ბაკალავრები, მაგისტრები, აკადემიური დოქტორები.

პოლიტექნიკური ინსტიტუტის რუსთავის საღამოს სწავლების ფაკულტეტი

პოლიტექნიკური ინსტიტუტის რუსთავის საღამოს სწავლების ფაკულტეტი დაარსდა 1952 წ. რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის ნიკოლოზ გომელაურის ინიციატივით, რამაც უზარმაზარი როლი ითამაშა მეტალურგიული, ქიმიური მრეწველობის ქარხნებისა და ქალაქის ორგანიზაციების კვალიფიციური ინჟინრებით უზრუნველყოფაში. ფილიალი დღესაც განთავსებულია მეტალურგიული ქარხნის ერთ-ერთ საერთო საცხოვრებელში, საღამოს სწავლების ფაკულტეტის დაარსებიდან დეკანების პროფესორების გ. ნორაკიძის, ჯ. ლომსაძის, ს. ორჯონიკიძის, კ. ქველადის და ზ. ხუბულურის ხელმძღვანელობებით წარმატებით ფუნქციონირებდა.

1996 წლის ოქტომბერში მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის გურამ ქაშაკაშვილის ინიციატივით ტექნიკური უნივერსიტეტის რუსთავის ფილიალის შენობის მშენებლობა საერთო საცხოვრებელით (ეს საცხოვრებელი სახლი დღესაც ფუნქციონირებს), სპორტული მოედნებით, საცურაო აუზით წარმატებით მიმდინარეობდა ელექტროფოლადსადნობი საამქროს მშენებლობის კომპლექსში, სამედიცინო-სანიტარულ ნაწილთან ერთად. სამწუხაროდ, თავისუფალი საქართველოს სინამდვილეში მეტალურგიული ქარხნის ბოლო დროის ხელმძღვანელების, პრივატიზაციის პერიოდის მეპატრონეების ხელშეწყობით, გაჩანაგდა, გაიყიდა, როგორც სამშენებლო მასალა.

პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ქუთაისის ფილიალი

1946 წელს ქუთაისში შეიქმნა საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის სასწავლო-საკონსულტაციო ცენტრი, რომელიც 1953 წელს გადაკეთდა საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის საღამოს სწავლებისა და დაუსწრებელ ფაკულტეტად. 1968 წ. მას დაემატა დღის სწავლების განყოფილება, ფაკულტეტის დეკანად დაინიშნა პროფესორი კოტე იმედაშვილი და წარმატებით ფუნქციონირებდა, წლების განმავლობაში მზადდებოდა საინჟინრო კადრები საქართველოში მშენებარე და მოქმედი სამთო, საავტომობილო, ქიმიური, მექანიკური და სხვა ობიექტებისათვის.

საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ფილიალი, რომელიც „საქნახშირის“ კომბინატის მმართველის ბორის გუჯეჯიანის ინიციატივით აშენებულ სამთო-სამშენებლო ტექნიკუმის შენობაში ფუნქციონირებდა, დღის სწავლების გარდა, დაუსწრებელი განყოფილებით, განსაკუთრებით ხელსაყრელი იყო საშუალო ტექნიკური განათლების ახალგაზრდებისათვის, რომლებიც საწარმოო მუშაობას კარგად უთავსებდნენ საღამოს ფაკულტეტზე სწავლებას. საღამოს სწავლების ფაკულტეტზე მრავალმა ახალგაზრდამ მიიღო სხვადასხვა სპეციალობის ინჟინრის დიპლომი და წარმატებით მუშაობდა ჩვენი ქვეყნის საწარმოებსა და სამშენებლო ორგანიზაციებში.

პოლონიუმი (Po)

პ. პერიოდული სისტემის VI ჯგუფის რადიოაქტიური ვერცხლისმაგვარი, რუხი ფერის ლითონია. იხსნება განზავებულ მუავებში. **პ.** ატომური ნომერია 84, ატომური მასა – 208,9. **პ.** ურანის ფისისმაგვარი მადნის ხანგრძლივი დამუშავების შედეგად 1898 წელს პიერ და მარი კიურებმა აღმოაჩინეს. **პ.** სახელი მ. კიურის სამშობლოს – პოლონეთის პატივსაცემად უწოდეს. ის წარმოადგენს პირველ ელემენტს, რომელიც მისი რადიაციულობის მიხედვითაა აღმოჩენილი.

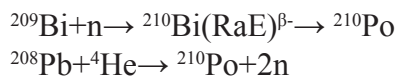
ბირთვული იზომერების ჩათვლით **პ.** იზოტოპების რიცხვია 33, იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 194→218.

პოლონიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
²⁰⁹ Po	208,982404	0	105 წელი	
²¹⁰ Po	209,982848	კვალი	128,4 დღე	ნიშნული სათბობი
²¹¹ Po	210,986627	კვალი	0,52 წმ	
²¹⁶ Po	216,001889	კვალი	0,15 წმ	
²¹⁸ Po	218,0089	კვალი	3,11 წთ	

²¹⁰Po-ის ბირთვი 5,3 მეგ ენერჯის α-ნაწილაკებს 138,4 დღის ნახევრად დაშლის პერიოდით გამოსცემს და ²⁰⁶Po-ში გარდაიქმნება. ²¹⁰Po იზოტოპის მცირე რაოდენობა შეიძლება ურანის მადნების ან მათი გადამუშავების ნარჩენებისგან გამოიყოს.

ამჟამად პ. იღებენ ხელოვნურად, წონითი (მილიგრამობის) რაოდენობით, შემდეგი რეაქციების მიხედვით:



მასთან მუშაობა, ინტენსიური α- გამოსხივების გამო, მეტად საშიშია.

ამჟამად ცნობილია 20-მდე რადიოაქტიური პ. იზოტოპი და ორი მეტასტაბილური იზომერი მასური რიცხვებით 193 და 217. ძირითადად მიიღება ბისმუთის დაჩქარებული პროტონებით (ან დეიტრონებით) ან ტყვიის α-ნაწილაკებით დასხივებით. ყველაზე მნიშვნელოვანი იზოტოპებია ²⁰⁸Po (ნახევრად დაშლის პერიოდი 2,93 წელი, α) და ²⁰⁹Po (ნახევრად დაშლის პერიოდი 105 წელი, α, ე.წ.).

პ. მეტისმეტად ტოქსიკურია და ბირთვული ქიმიის ისტორიაში მისი მრავალი მსხვერპლია ცნობილი. მისი ზღვრული დასაშვები დოზა ადამიანისათვის შეადგენს 0,04 მკ კიურს, წყალში მაქსიმალურად დასაშვები კონცენტრაციაა $3 \cdot 10^{-5}$ მკიური/მლ, ხოლო ჰაერში – $2 \cdot 10^{-10}$ მკიური/სმ³. პ. მოქმედებით განსაკუთრებით ზიანდება ელენთა, ღვიძლი, ფილტვები, სისხლძარღვები და სხვ.

პ. ელექტრონული სტრუქტურა შემდეგია: $5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2 6p^4$.

K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

პოლონიუმის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები

პ. ტელურის ყველაზე ახლო ჰომოლოგს წარმოადგენს და მისი ზოგიერთი თვისება ტელურის თვისებების მსგავსია. პ. ლითონური თვისებები, ტელურთან შედარებით, უფრო ძლიერად ვლინდება.

დიდი ხნის განმავლობაში პ. ქიმიას მისი უმცირესი რაოდენობის (კვალის) მასის ექსპერიმენტებით სწავლობდნენ. როგორც კი ²¹⁰Po ხელმისაწვდომი გახდა, მიუხედავად გამოსხივების ტოქსიკურობისა, მისი შესწავლა-გამოკვლევები დაჩქარდა.

პ. ნორმალური ვალენტობაა 4. ისეთი აღმდგენები, როგორცაა SO₂ ან ჰიდრაზინი, მას არამდგრად ორვალენტურ მდგომარეობაში გადაიყვანენ.

ოთხვალენტიანი პ. ხსნარში სხვადასხვა ანიონებით ადვილად კომპლექსირდება, ასევე ჰიდროლიზებას იოლად განიცდის. მისი საკოორდინაციო რიცხვია 6 (PoCl_6^{2-}), ნიტრატები კი ნაკლებად ხსნადია. ტუტე ხსნარში პ. პოლონიტებს წარმოქმნის. ცნობილია მყარ მდგომარეობაში მისი შენაერთები: Me_2PoCl_6 (სადაც Me ჩვეულებრივ ტუტელითონია), $(\text{NH}_4)_2\text{PoBr}_6$ და ა. შ.

ლითონური პოლონიუმის მიღება-გამოყენება

პ., როგორც ლითონი, დაბალ წნევასა და ტემპერატურაზე მიიღება ვერცხლის ან ნიკელის ზედაპირზე, ელექტროლიზის კათოდზე სპონტანური გამოყოფით, შეზღუდული რაოდენობით. ამასთან გამოსხივება ნალექის გახსნას იწვევს.

პ. მიეკუთვნება კეთილშობილ ლითონებს Po/Po^{4+} . ელექტროდის ნორმალური პოტენციალია 0,77 ვ.

ჩვეულებრივი ტემპერატურის პირობებში პ. კუბურ სისტემაში კრისტალდება. მისი სიმკვრივეა 9320 კგ/მ³, ატომური რადიუსი – 1,69Å. უფრო მაღალი ტემპერატურის პირობებში რომბოედრულ β- Po-ს 9398კგ/მ³ სიმკვრივით წარმოიქმნება. პ. დნობის ტემპერატურაა 527 K (254 °C), ხოლო დუდილისა – 1435 K (1162 °C).

პ. ძლიერ იშვიათი ლითონია. ურანის მადნებში მისი კონცენტრაციაა $7,6 \cdot 10^{-7}$ გ/უგ, რადიოაქტიური წონასწორობის პირობებში, ამოფრქვეულ ქანებში – $3 \cdot 10^{-6}$ %.

პ. ფართოდ გამოსხივებისა და იონიზაციის წყაროდ გამოიყენება. სწორედ ²¹⁰Po ინტენსიური გამოსხივების წყაროს დახმარებით, ბერილიუმთან ნარევის სახით, აღმოჩენილ იქნა ნეიტრონი (ჩედვიკის მიერ 1932 წ.) და ხელოვნური რადიოაქტიურობა (ირენ და ულიო კიურების მიერ 1934 წ.). სხვა მსუბუქ ელემენტებთან ის ნეიტრონების წყაროა. პ. რადიაციულ ქიმიასა და რადიობიოლოგიაში α- გამოსხივების წყაროა. აქტივაციურ ანალიზში აიროვან ანალიზატორებში, მაღალი ძაბვის ელექტროაპარატურაში, სიბრტყეებშიორისი პოტენციალების გაზომვისას, აგრეთვე ბირთვული ფოტოფირფიტების კალიბრების დროს, იზოლატორებზე დაგროვილი სტატიკური ელექტროდის მოსახსნელად იყენებენ. მაღალი ტექნიკურ-ეკონომიკური ეფექტით დაშლის დროს გამოყოფილ სითბოს ელექტროენერგიაში გარდაქმნის.

პ. ძირითადი წყაროა ბისმუთის ნეიტრონებით დაბომბვა. მისი რაოდენობა მიწის ქერქში იზომება გრამებში.

პოლუსი მაგნიტური

დამაგნიტებელი ნიშუმის ზედაპირის უბანი, რომლის მიმართ ნორმალურად მიმართული დამაგნიტიანების შემადგენელი განსხვავდება ნულისაგან.

პოლუსურობა

სხეულის თვისება, დამაგნიტებული, დაელექტროებული სხეულების შემთხვევაში ზოგიერთ წერტილში (პოლუსებში) განსაკუთრებული თვისებები უფრო მეტი ინტენსიურობით გამოავლინოს.

პორტალი

1. გვირაბში შესასვლელი ნაწილი, რომელიც საგულდაგულოდ უნდა გამაგრდეს კაპიტალურად ლითონის ან სხვა მასალების კონსტრუქციებით;

2. ყველა საოპერო, დრამატული თეატრების, ხელოვნებათა და სპორტული სასახლეების, სცენის, არენის საყრდენი კონსტრუქციული ძელია. იზომება მეტრებში.

პორტლანდცემენტი

პიდრავლიკური მჭიდი ნივთიერება, ცემენტის სახეობა, რომელსაც ფართოდ იყენებენ მშენებლობაში. იღებენ დაწვრილმანებული კლინკერისა და თაბაშირის ნარევისაგან. ზოგჯერ უმატებენ აქტიურ მინერალურ ნივთიერებებს. პორტლანდცემენტის უმნიშვნელოვანესი თვისებებია: სიმტკიცის გადიდება გამყარებისას, წინააღმდეგობა არააგრესიულ გარემოში, ყინვამდეგობა. პორტლანდცემენტის მარკებია: 500-600. იქ, სადაც ბრძმედების წარმოებაა, თხევადი წიდების გრანულაციის შემდეგ პორტლანდცემენტის კაზმის სასურველი შემდგენია. რუსთავში, პროფ. ნ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით შექმნილმა მსოფლიოში პირველმა სრული მეტალურგიული ციკლის მილსაგლინავმა ქარხანამ, ბრძმედის წიდების საფუძველზე, რუსთაველ მეცემენტებს მისცა 600 მარკის პორტლანდცემენტის წარმოების საშუალებები, რითაც აშენდა ევროპაში ერთ-ერთი ყველაზე მაღალი ენგურჰესის კაშხალი.

პოტაში

კალიუმის კარბონატი (KCO_3) – თეთრი ფერის, წყალში ადვილად ხსნადი ფხვნილი, რომლის დნობის ტემპერატურაა $900\text{ }^{\circ}C$, იღებენ კალიუმის ჰიდროქსიდზე (KOH) ნახშირბადის დიდოქსიდის მოქმედებით. იყენებენ ორგანული მინის, თხევადი საპნის, პიგმენტების, საღებავების და სხვ. წარმოებაში.

პოტენციალი

ლათინური წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს ქალას. **პ.** ცნება ფიზიკაში ძალურ ველებს (ელექტრო-, მაგნიტურ- და გრავიტაციულ ველებს) და საერთოდ ვექტორულ ფიზიკურ სიდიდეთა ველებს ახასიათებს (მაგალითად, სინქარეთა ველი სითხეებში). **პ.** – წარმოადგენს სკალურ, ვექტორულ მხარეს ე.წ. პოტენციალურ ფუნქციას, რომელიც გამოიყენება ელექტრო-, რადიო-, თბოტექნიკაში, ჰიდრო- და აეროდინამიკაში, მათ შორის მეტალურგიულ პრაქტიკასა და მეცნიერებაში ხშირად იყენებენ ამ ცნების შემდეგ სახეებს:

პ. ადღგენა-დაქანგვითი

სხვადასხვა ნივთიერებათა ან შენაერთთა თვისება შეიერთოს ან გასცეს ელექტრონები, რაც ახასიათებს მათ უნარს, დაქანგოს ან ადაღინოს ესა თუ ის ელემენტი – ნივთიერება;

პ. ელექტროდული

ელექტროდსა და ელექტროლიზის ხსნარს შორის არსებული **პ.** შორის სხვაობაა (ნახტომი);

პ. თავისუფალი კოროზიის

კოროზიული პოტენციალი, რომელიც წარმოიშობა მოცემული ლითონური ზედაპირისადმი ან მისგან ელექტროდენის არყოფნის პირობებში;

პ. თერმოდინამიკური

სისტემის მდგომარეობის ან სისტემის მდგომარეობის დამოუკიდებელ პარამეტრთა ფუნქცია, რომლის შემცირება კვაზისტატიკურ პროცესში სისტემის რომელიმე წყვილი პარამეტრის მუდმივი მნიშვნელობის პირობებში, ტოლია ამ პროცესში შესრულებული სრული მუშაობისა და სისტემის მიერ გარე წნევის საწინააღმდეგოდ შესრულებული მუშაობის სხვაობისა. მაგალითად, მუდმივი მოცულობის (V) და ენთროპიის (S) პირობებში, თერმოდინამიკური პოტენციალი შინაგანი ენერჯიის (U) ტოლია; მუდმივი წნევისა (P) და ენთროპიის (S) პირობებში **პ. თ.** ტოლია ენთალპიისა (H); მუდმივი მოცულობისა (V) და თერმოდინამიკური ტემპერატურის (T) პირობებში **პ. თ.** ტოლია თავისუფალი ენერჯიის (F); მუდმივი წნევისა (P) და თერმოდინამიკური ტემპერატურის (T) პირობებში **პ. თ.** ტოლია შეკავშირებული ენერჯიისა (G) ანუ ჰაერის ენერჯიისა. **პ. თ.** სხვადასხვა დამოკიდებულებაშია ერთმანეთთან.

თუ გვეცოდინება თერმოდინამიკური პოტენციალის ერთ-ერთი მნიშვნელობა, შესაძლებელია სისტემის თერმოდინამიკური თვისებების განსაზღვრა, ე. ი. შესაძლებელია მივიღოთ სისტემის მდგომარეობის განტოლება. **პ. თ.** დახმარებით გამოხატავენ სისტემის თერმოდინამიკური წონასწორობის პირობებს;

პ. იონიზაციის

პ. მინიმალური მნიშვნელობა, რომლის დროსაც შესაძლებელია ელექტრონის მოცილება ატომის სისტემიდან ე. ი. ელექტრული შრიდან. ტერმინი „**თ. პ.**“ შემოღებულია 1884 წ. ფრანგი ფიზიკოსის **პ.** დიუემის ($Diuhem$) მიერ;

პ. კოროზიის

ლითონის ელექტროდული პოტენციალი მოცემულ კოროზიულ გარემოში;

პ. ნახშირბადოვანი

პარამეტრი, რომელიც ახასიათებს გარემოს უნარს, დაანახშირბადიანოს ან გააუნახშირბადოს ლითონი წონასწორობის ნახშირბადის კონცენტრაციამდე

მოცემული ტემპერატურის პირობებში. მაგალითად, თუ ატმოსფეროს **პ.ნ.** მოცემულ ტემპერატურაზე 0,8%-ია, მაშინ ატმოსფერო დაანახშირბადიანებს ფოლადს C-ს ნაკლები შემცველობით, მაგრამ მისი კონცენტრაცია ზედაპირულ შრეში იქნება $\leq 0,8\%$ -ზე, ხოლო ნახშირბადიანი ფოლადისთვის (C $>0,8\%$ -ზე) მოხდება ფოლადის ზედაპირის გაუნახშირბადოება.

პოტენციომეტრი

1. ცვლადი რეზისტორი, რომელიც ირთვება ძაბვის გამყოფის სქემაში და ასრულებს გამზომი გარდამქმნელის როლს (მუდმივი დენის ძაბვაში);

2. ელექტროგამზომი კომპენსატორი კომპენსაციური მეთოდის გაზომვის ხელსაწყო ე.მ.დ. და ძაბვის განსაზღვრისათვის. განასხვავებენ ორი სახის – მუდმივი და ცვლადი დენის **პ.** გაზომვა ხდება ავტომატურადაც. შეუძლიათ შეასრულონ საწარმოო პროცესების პარამეტრების რეგულირების ფუნქციები.



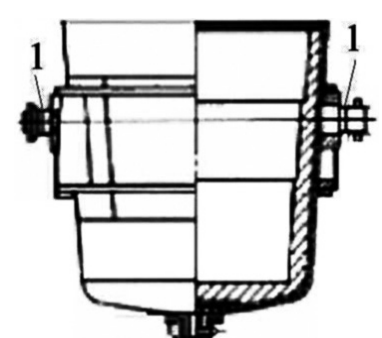
პოტენციომეტრი IIII-63

პ. მაგნიტური

მაგნიტურ პოტენციალთა სხვაობის გამზომი ხელსაწყო მაგნიტური წრედის ორ წერტილს შორის.

პოჭოჭიკი, საჩამოსხმო ციცხვი პოჭოჭიკებით

ტრანსპორტირების მიზნით რაიმე მოწყობილობის ან ხელსაწყოს ღერძის გასწვრივ ორივე მხარეს ცილინდრული შვერილი, რომლებზეც ჩამოცმულია ცილინდრული განივი კვეთის ან სხვა ფორმის დეტალი. მაგალითად, საჩამოსხმო ციცხვის **პ.** წარმოადგენს მის გარსაცმზე დამაგრებულ კოსტრუქციას, რომელთა დახმარებით წარმოებს მათი გადაადგილება ხიდური ამწის ტრავერსის კაუჭებით.



პოჭოჭიკები (1) საჩამოსხმო ციცხვზე

იმის გათვალისწინებით, რომ საჩამოსხმო ციცხვების ტევადობაა 100-500 ტ, მისი ტრანსპორტირებისათვის გარსაცმზე მოქლონებით ან შედუღებით დამაგრებული პოჭოჭიკების დიამეტრი იცვლება ციცხვის საერთო წონასთან დამოკიდებულებით. პოჭოჭიკები მზადდება სპეციალური ფოლადებისაგან თერმული დამუშავებით, მოშვებით, სიბლანტის შენარჩუნებით.

პოხვა

ზეთის, სოლიდოლისა და სხვათა წასმა რაიმე მოწყობილობის, მანქანა-იარაღების ღერძზე, ბურთულა-საკისრებზე და სხვა მოხახუნე ზედაპირზე. მოხახუნე წყვილი დეტალების სრიალის გასაადვილებლად და ცვეთამედეგობის გაზრდის მიზნით.

პოხური

ცხიმით მდიდარი ნივთიერება, საგოზი მასა.

პრაზეოდიმი (Pr)

პ. პერიოდული სისტემის III ჯგუფის ელემენტი, იშვიათ მიწათა ლითონების ოჯახს განეკუთვნება. ის რბილი, ჭედადი ვერცხლისმაგვარი ლითონია. **პ.** უანგბადთან დაბალი სიჩქარით შედის რეაქციაში, ხოლო წყალთან სწრაფად რეაგირებს. **პ.** ატომური ნომერია 59, ატომური მასა – 140,90.

1841 წელს იშვიათიმიწა ლითონების ნარევიდან მოსანდერმა **პ.** ვარდისფერი ზეჟანგი გამოყო. მეცნიერის ვარაუდით მან მიიღო ახალი სუფთა ელემენტი,

რომელსაც უწოდა დიდმი (დიდიმოს, რაც ბერძნულ ენაზე ტყუპს ნიშნავს), რადგან ლანთანთან წარმოქმნიდა ძნელად დასაყოფ წყვილს. 1885 წელს (ზოგიერთი წყაროს მიხედვით 1895 წელს) აუერ ფონ ველსბახმა დიდმი გაყო პრაზეოლიმად (Prasinos – მწვანე, მარილების შეფერილობის მიხედვით) და ნეოლიმად. ორივე ტერმინის გაერთიანებით უწოდა Prasinos (Prasinos) Didemos, რაც მწვანე ტყუპს ნიშნავს. ბირთვული იზოტოპების ჩათვლით **პ. იზოტოპების რიცხვია 26.**

პრაზეოლიმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹⁴¹ Pr	140,907647	100	სტაბილურია	ბმრ
¹⁴² Pr	141,910039	0	19,13 სთ	ნიშნული
¹⁴³ Pr	142,910814	0	13,58 სთ	ნიშნული

პ. იზოტოპური მასების დიაპაზონია 132→152, ამასთან ამ იზოტოპებიდან 6 ყველაზე მძიმე, დაყოფის პროდუქტია. ¹⁴²Pr და ¹⁴³Pr იზოტოპებს ნიშნული ატომების სახით იყენებენ. წყალში **პ. ზღვრული დასაშვები დოზაა** $8 \cdot 10^{-2}$ მკეიური/მლ, ხოლო ჰაერში – $2 \cdot 10^{-7}$ მკეიური/სმ³. ადამიანისთვის ზღვრული დასაშვები დოზაა 6 მკეიური.

პ. სხვა რადიოაქტიური იზოტოპების ნახევრად დაშლის პერიოდები იცვლება რამდენიმე საათიდან რამდენიმე წუთებამდე.

პ. ელექტრონული სტრუქტურაა: $4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^3 5s^2 5p^6 6s^2$.

K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

პრაზეოლიმის სამვალენტო იზოტოპები და მათი გამოყენება

ხსნარებში **პ. მუდამ სამვალენტოა.** მყარ მდგომარეობაში **პ. წარმოქმნის უანგეულებს და კომპლექსურ ოქსალატებს** – PrO_2 და Pr_6O_{11} ($4PrO_2 \cdot Pr_2O_3$) (**პ. სხვა ქიმიური თვისებების შესახებ იხ. La – ლანთანი**).

პ. ჰექსაგონური ატომების მჭიდროდ განლაგებულ სისტემაში კრისტალდება. მისი სიმკვრივეა 6773 კგ/მ³. **პ. თბოგამტარობაა** 12,5 ვტ/მ.K, ხოლო წრფივი – ტემპერატურული გაფართოების კოეფიციენტია $6,79 \cdot 10^{-6} K^{-1}$. 620 °C-ზე მაღალ ტემპერატურაზე **პ. კუბური მესერი აქვს. პ. დნობის ტემპერატურაა** 1203 K (930 °C), დუღილისა – 3785 K (3512 °C). Pr^{3+} და Pr^{4+} იონური რადიუსებია შესაბამისად 1,013Å და 0,9Å.

პ. ფართოდ გამოიყენება მუდმივი დენის მაგნიტების დასამზადებელ შენადნობებში, აგრეთვე ოპტიკური მინების ტექნოლოგიაში, ელექტროშემდუღებლის დამცველ ფარებსა და სხვ.

პ. სტიმულატორია, ნაკლებად ტოქსიკურია. დედამიწის ქერქში მისი შემცველობაა $9.5 \cdot 10^{-4}$ %. ატლანტის და წყნარ ოკეანეებში შესაბამისად $4 \cdot 10^{-11}$ და $10 \cdot 10^{-11}$ %-ია.

პ. ძირითადი მინერალები და წყაროებია მონაციტი $[(Ce, La \dots)Po_4]$ და ბასტნეზიტი $[(Ce, La \dots)(CO_3)F]$. **პ. წლიური წარმოება** მსოფლიო მასშტაბით შეადგენს ~1000 ტ, მისი მარაგია ~ $4 \cdot 10^6$ ტ.

პრატცენ-ამწე (თათებიანი ამტაცებელი ამწე)

მიეკუთვნება ხიდური სპეციალური ამწეების კლასს და გამოიყენება მეტალურგიული ქარხნების საგლინავ საამქროებში ფოლადის ნაგლინის ან ნამზადების ტრანსპორტირებისათვის. პრატცენ-ამწის ტვირთსატაცი მოწყობილობაა თათებიანი, ელექტრომაგნიტოანი და კავიანი (კაკვიანი, კაუჭიანი) ტრავერსა.

პრევენტორი

მოწყობილობა, რომელიც მონტაჟდება ჭაბურღილის პირზე, მისი ჰერმეტიზაციის და ასევე, გაზის, სითხის მოულოდნელი ამოფრქვევის თავიდან აცილების მიზნით.

პრეპარატი

ლათინური წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს დამზადებულს.

1. **პ.** ქიმიური ნივთიერება – გამზადებული გამოკვლევისათვის;
2. **პ.** ქიმიური ნივთიერება, რომელსაც ამზადებენ ლაბორატორიაში ან ფაბრიკა-ქარხნებში მედიცინის დარგში გამოსაყენებლად;
3. ცხოველური ან მცენარეული ორგანიზმის ნაწილი, რომელიც გამზადებულია ანატომიური, ჰისტოლოგიური ან სხვა სახეობის გამოკვლევისათვის.

პრეპარირება

პრეპარატის მომზადება გამოკვლევისათვის.

პრესი – იხილეთ წნეხი.

პრესის დვაწლი სამთო მეტალურგიის განვითარებაში

უკიდევანოდ დიდია ჟურნალისტების დვაწლი ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის ქ. რუსთავის მშენებლობასა და სამთო მეტალურგიის დარგის განვითარებაში. ისე, როგორც მთელი ქვეყანა, რესპუბლიკური გაზეთების: „კომუნისტის“, „ზარია ვოსტოკას“ რედაქციები მობილიზებული იყო ჩვენი ქვეყნის აღმშენებლობის და ინდუსტრიალიზაციის საერო საქმის ღირსეულად გააშუქებისათვის. ჟურნალისტების ეს ოპერატიული საქმიანობა საზოგადოებისთვის ინფორმაციის მიწოდების გარდა, სამთოელების, მეტალურგებისა და სხვა სპეციალისტებისთვის სტიმული იყო მათი თავდადებული შრომისათვის.

შრომითი კოლექტივების საწარმოო მაჩვენებლებს და მათ საქმიანობას კარგად აშუქებდნენ გაზეთ „კომუნისტის“ და „ზარია ვოსტოკას“ კორესპონდენტები, დამსახურებული ჟურნალისტები ზურაბ მერკვილაძე და როლანდ ბერიძე.

პრეს-ყალიბი

ლითონების, ფხვნილების, ბოჭკოების, პლასტიკური მასისა და სხვა მასალებისგან მოცულობითი ნაკეთის ან ნამზადის წნეხით დასამზადებელი იარაღი (სამარჯჯო), რომლის მთავარ ელემენტს წარმოადგენს მატრიცა და პუანსონი. გამოიყენება ფხვნილთა მეტალურგიაში, გამოსადნობ მოდელებში ჩამოსხმისათვის, წნევით ჩამოსხმისას და სხვა პროცესებში. განარჩევენ ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ, ხელის, ნახევარავტომატურ და ავტომატურ **პ.ყ.**

პრეციზიული

- პ.** ფრანგული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს ზუსტს.
- პ.** შენადნობი – მაღალი სიზუსტის შენადნობი, დამზადებული ფხვნილოვანი მეტალურგიის მეთოდით.

პრიალი

იგივეა, რაც ბზინვა, კრიალი, ბრჭყვიალი, ელვარება.

პრინციპი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს ფუძეს, პირველსაწყისს. ძირითადი საფუძველი – სახელმძღვანელო იდეა, მოქმედების ძირითადი წესი. მაგალითად, რეგენერაციის **პ.**, უწყვეტელობის (მუდმივი მოქმედების) **პ.**, გახურების რეკუპერაციული **პ.** და სხვ.

პრინციპული სქემა

სქემა, რომელიც გამოსახავს საგლინი დგანების ხაზის, დანადგარების ყველა შემდგენ მექანიზმებს შორის კავშირს და საშუალებას იძლევა შევისწავლოთ მოწყობილობის მოქმედების პრინციპი.

პროგრამული უზრუნველყოფა

პროგრამათა ნაკრები, რომელიც მომხმარებელს მიეწოდება გამომთვლელი მანქანის საშუალებით. მის შემადგენლობაში შედის პროგრამირების ავტომატიზაციის სისტემა, ტექნიკური საშუალებების გაწყობის, რესურსების მართვის, გამოთვლითი პროცესების ორგანიზაციის სისტემები და, რაც მთავარია, სტანდარტული ქვეპროგრამების ბიბლიოთეკა.

პროდუქტი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს ნაწარმს. **პ.** წარმოადგენს საგანს, ნივთიერებას, რომელიც ადამიანის შრომის შედეგია.

პროდუქცია

პროდუქტების ზოგადი ჯამი. მაგალითად, სიტყვა ლითონ-პროდუქცია აერთიანებს მეტალურგიული საწარმოს ან დარგის მიერ დამზადებული ლითონ-პროდუქციის სახით პროდუქტების ერთობლიობას, ყველა სახეს, მათ ჯამს.

პროდუქციის ხარისხის ანალიზატორები

სამთო საწარმოთა და გამამდიდრებელი ფაბრიკების პროდუქციის ხარისხის შესახებ ინფორმაციის მიღების, გარდაქმნისა და დამუშავების მოწყობილობები. ანალიზატორებიდან მიიღება ინფორმაცია ოპერატიული კონტროლის, მართვის და ავტომატური აღრიცხვისათვის საჭირო სახით. ანალიზატორები დანიშნულების მიხედვით იყოფა ხელსაწყოებად, რომლებიც ახდენენ ხარისხის კონტროლს ლაბორატორიული ანალიზის შემოწმებით უშუალოდ ნაკადში, რკინიგზის ვაგონებში, საწყობებში, ქანებში აღებულ სინჯებში და სხვ.

პროექცია

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს წინ გადაგდებას, ამოგდებას. **პ.** სიბრტყეზე ან რაიმე სხვა ზედაპირზე სივრცობრივი ფიგურის გამოსახულებაა, ამასთან, რაიმე ფიგურის პროექცია წარმოადგენს თითოეული მისი წერტილის **პ.** ერთობლიობას.

პრომეთიუმი (Pm)

პ. მრავალი მეცნიერი უშედეგოდ ეძებდა იშვიათ მიწათა ელემენტების მინერალებში და ამერიკელმა ფიზიკოსებმა ჯ. მერინსკიმ, ლ. გლენდენინმა და ჩ. კორიელმა ურანის დაყოფის პროდუქტებში აღმოაჩინეს ამ ელემენტის 2 რადიოაქტიური იზოტოპი – ^{147}Pm და ^{149}Pm მხოლოდ 1945 წელს ოკ-რიჯში (აშშ). სახელწოდება მითოლოგიური ტიტანის – პრომეთეს პატივსაცემად შეირჩა.

პ. პერიოდული სისტემის III ჯგუფის რადიოაქტიური ელემენტია.

პ. ატომური ნომერია 61, ატომური მასა – 145 (144,9).

პ. ბირთვული იზომერების ჩათვლით იზოტოპების რიცხვია 27. ყველა იზოტოპი რადიოაქტიურია, რაც ბირთვების გარსის სტრუქტურით არის განპირობებული (ამ შემთხვევაში ეს არის მაგიური რიცხვი ნეიტრონებისა, რაც 82-ის ტოლია).

პრომეთიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
^{145}Pm	144,912743	0	17,7 წელი	
^{146}Pm	145,914708	0	5,53 წელი	
^{147}Pm	146,915135	0	2,6234 წელი	ნიშნული
^{149}Pm	148,918332	0	53,1 სთ	ნიშნული
^{151}Pm	150,921203	0	28,4 სთ	

შესწავლილია **პ.** 14 იზოტოპი, რომელთა მასური რიცხვები 141-დან 154-მდეა. ჩვეულებრივ, ეს იზოტოპები მიიღება ნეოდიმის იზოტოპებზე დაჩქარებული პროტონების მოქმედებით. 143 და 144 მასური რიცხვების მქონე 2 ყველაზე მძიმე იზოტოპი Sm (n, p) რეაქციით ^{141}Pr -ის α -ნაწილაკებით დაბომბვისას მიიღება. შესაბამისად მათი ნახევრად დაშლის პერიოდები 270 და 300 დღეა.

პ. შესამჩნევი რაოდენობა ბირთვულ რეაქტორში დაყოფის დროს გროვდება (დაახლოებით 1 მგ დღეში 100 კვტ სიმძლავრის დროს).

პ. ცნობილი იზოტოპებიდან ყველაზე ხანგრძლივი არსებობის უნარი აქვს ^{145}Pm იზოტოპს, რომელიც ^{145}Sm -დან ელექტრონული წატაცების გზით წარმოიქმნება, იშლება 18 წ ნახევრად დაშლის პერიოდით და გარდაიქმნება სტაბილურ ^{145}Nd -ად. ^{145}Sm კი ^{144}Sm (n, γ) რეაქციის შედეგად მიიღება.

პრომეთიუმის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები და გამოყენება

ამჟამად კვლევით ლაბორატორიებსა და ინსტიტუტებში **პ.** ცოტას, მაგრამ წონადი რაოდენობით იღებენ, რამაც შესაძლებელი გახადა მისი ქიმიური და ფიზიკური თვისებების შესწავლა. მაგალითად, მისი რენტგენული სხივების სპექტრის შესწავლამ შესაძლებელი გახადა ელექტრონული სტრუქტურის გამოკვლევა.

პ. ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით: $4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^7 5s^2 5p^6 6s^2$.

K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

პ. აქვს ჰექსაგონური კრისტალური გისოსი. **პ.** ქიმიური თვისებების მიხედვით სამარიუმის მსგავსია და ყველა შენაერთში მხოლოდ სამვალენტიანია. **პ.** ქრომატოგრაფიული გამოცალკევება სხვა ლანთანიდებიდან მრავალრიცხოვან ორგანულ ანიონებთან კომპლექსების წარმოქმნის სწრაფვაზეა დაფუძნებული.

პ. ლითონური თვისებებს ექსტრაპოლაციის გზით განაპირობებს, მაგრამ სხვადასხვა თერმოქიმიური და თერმოდინამიკური სიდიდე ამ ელემენტის შენაერთების ჰიდროქსიდებისა და ჰალოგენიდების თვისებების მიხედვითაა გაზომილი. **პ.** სიმკვრივეა 7220 კგ/მ³, დნობის ტემპერატურა 1441 K (1168 °C), ხოლო დუღილისა ~3273 K (3000 °C).

პ. Pm^{3+} ექსტრაპოლაციით გაზომილი იონური რადიუსია 0,979 Å. **პ.** შენაერთები გამოიყენება ფიზიკურ-ქიმიურ გამოკვლევებში. **პ.** უმნიშვნელო კვალი ^{238}U -ის სპონტანური დაყოფისას ნეოდიმუსა და სამარიუმზე ზემოქმედებით ურანის მინერალებში იქნა აღმოჩენილი.

პ. ჯერჯერობით ვერ ამართლებს თავის სახელს, მაგრამ მიუხედავად მისი ძალზე მცირე რაოდენობით მოპოვებისა, იშვიათ მიწათა ლითონების ოჯახში უკვე განსაზღვრულ ფუნქციას ასრულებს და თანდათანობით პრაქტიკულ მნიშვნელობას იძენს. მაგალითად, ის გამოიყენება სპეციალური დანიშნულების მინიატურულ ბატარეებში, ბირთვულ რეაქტორებსა და სხვ.

პ. ბიოლოგიურ როლს არ ასრულებს, ბუნებაში არ გვხვდება. რადიოაქტიურობის გამო ტოქსიკურია. მისი ძირითადი წყარო მილიგრამების რაოდენობით რეაქტორებში ბირთვული დაშლის პროდუქტებშია დაფიქსირებული.

პროპან-ბუტან-ჟანგბადური ჭრა

ჟანგბადური ჭრა, რომლის დროსაც ალისათვის გამოიყენება პროპანი, ბუტანი და ჟანგბადი.

პროპილენი

აიროვანი ნახშირწყალბადი, რომელიც წარმოიქმნება შეშის, ტორფის, ნავთობის, ქვანახშირის მშრალი გამოხდით, $2\text{CH}_2=\text{CHCH}_3$ – სუსტი სუნის უფერული აირი.

პროპორცია

რაიმე სიდიდეთა განსაზღვრული ნაწილების თანაფარდობა. პროპორცია ფართოდ გამოიყენება ლეგირებული ფოლადების გამოდნობის მასის ძირითად და მალეგირებელი ელემენტების პროცენტული რაოდენობის ანგარიშისას.

პროპორციულობა

ორ სიდიდეს შორის ისეთი დამოკიდებულება, როდესაც ერთი სიდიდის მნიშვნელობის გაზრდისას ამავე მნიშვნელობით იზრდება მასთან დაკავშირებული მეორე სიდიდის მნიშვნელობა (პირდაპირპროპორციულობა) ან მცირდება (უკუპროპორციულობა).

პროტაქტინიუმი (Pa)

პ. აქტინიდების ჯგუფის რადიოაქტიური, ვერცხლისმაგვარი ლითონი. ბუნებაში ურანის მადნებში გვხვდება. **პ.** უანგბადთან ურთიერთქმედებს, წყლის ორთქლთან და მჟავებთან, ტუტეებთან ნეიტრალურია. **პ.** ატომური ნომერია 91, ატომური მასა – 231,03, $\gamma = 15,37$ გ/სმ³, $t_{დგ} = 1833$ K (1560 °C), $t_{დუღ} = 4773$ K (4500 °C). ამ ელემენტის პირველი იზოტოპი (UX₂ ან ²³⁴Pa) მიიღო UX₁ (²³⁴Th-დან) ფაიანსიმ და გიორინგიმ (გერმანია) 1913 წელს. მისი ყველაზე მნიშვნელოვანი **პ.** იზოტოპი ²³¹Pa აღმოაჩინეს 1918 წ. ოტო განმა, ლიზა მეიტნერმა და მათგან დამოუკიდებლად – ფ. სოდიმ (ქ. ბერლინში) და დ. კრინსტონმა (ქ. გლაზგოში). ელემენტი ურანის ფისში UY(²³¹Th)-ის β დაშლის შედეგად იქნა აღმოჩენილი. თავის მხრივ, გამოყოფს რა α-ნაწილაკებს, ის გარდაიქმნება აქტინიუმად, აქედან წარმოდგება სახელწოდება პროტაქტინიუმი (პროტოს ბერძნულად ნიშნავს პირველს).

ბირთვული იზომერების ჩათვლით **პ.** იზოტოპების რიცხვია 21, ხოლო იზოტოპურ მასათა დიაპაზონი – 216→238.

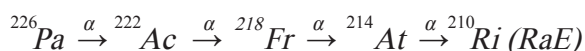
პროტაქტინიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
²³¹ Pa	231,035880	კვალი	3,27·10 ⁴ წელი	
²³² Pa	232,038565	0	1,31 დღე	ნიშნული
²³³ Pa	233,040242	0	27,0 დღე	ნიშნული
²³⁴ Pa	234,043303	კვალი	6,70 სთ	

(²³¹Th)-ის ნახევრად დაშლის პერიოდია 32700 წელი და მისი ბირთვი სწრაფი ნეიტრონების ან სხვა ნაწილაკების მოქმედების შედეგად 0,45 მეგ ზღვარით იყოფა. მეორე მხრივ, UX₂ (1,17 წთ) მეტასტაბილური იზომერია UZ-იც (6,70 სთ), ამასთან ორივე მიიღება UIII(²³⁴U)-დან და β გამომსხივებელია. სხვა იზოტოპები (A=224÷237) დაჩქარებული დეიტრონებით თორიუმისა და ურანის დასხივებისას (ხელოვნურად) წარმოიქმნება.

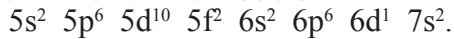
განსაკუთრებულ ყურადღებას იქცევს იზოტოპები ²³²Pa და ²³³Pa, რომელთაგან ²³²Th დაჩქარებული დეიტრონების მოქმედებით წარმოიქმნება და β გამოსხივებელია 1,31 დღე ნახევრად დაშლის პერიოდით. მას სითბური ნეიტრონების მოქმედების შედეგად 700 ბარნი ჭრილით შეუძლია დაყოფა. ²³³Pa იზოტოპი იშლება β-ნაწილაკების გამოსხივებით 27,0 დღიანი ნახევრად დაშლის პერიოდით და ²³³U-დ გარდაქმნით, რომელიც დაშლის მნიშვნელოვანი პროდუქტია (იხ. U). ელემენტის ეს იზოტოპი გამოიყენება მისი ინდიკატორული რაოდენობის შესასწავლად და შესაძლებელია დაჩქარებული დეიტრონებით ან თორიუმზე ნეიტრონების კონის მოქმედებით იქნეს მიღებული.

²²⁶Pa, ²²⁷Pa, ²²⁸Pa, ²³⁰Pa იზოტოპები რადიოაქტიური დაშლის ჯაჭვების საწყისი პროდუქტებია. ისინი ცნობილია, როგორც **პ.** „გვერდითი“ ჯაჭვები, რომლებიც უერთდებიან ბუნებრივ რადიოაქტიურ ოჯახობებს. მაგალითად:



იზოტოპი ^{230}Pa სიბურთი ნეიტრონების მოქმედებით 1500 ბარნის ტოლი ჭრილით იყოფა.

აიროვან მდგომარეობაში გაზომილი შთანთქმის სპექტრების მიხედვით, **პ.** ელექტრონული სტრუქტურა 2500-სა და 9200Å შორისაა. მისი ფორმულაა:



K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

პ. აქვს 2 კრისტალოგრაფიული მოდიფიკაცია: α - ტეტრაგონური და β -კუბური.

5-ვალენტიანი პროტაქტიუმის შენაერთები

არის მონაცემები **პ.** $5f^1$ – ქვეგარსის არსებობის შესახებ Pa^{4+} -სათვის, რომელიც ხსნარშია. ამიტომ **პ.** არის პირველი ელემენტი, რომელსაც აქვს 5f – ელექტრონები. მაგრამ, როგორც არ უნდა იყოს **პ.** ელექტრონული სტრუქტურა, ის ადვილად კარგავს ხუთ პერიფერიულ ელექტრონს (იმის საწინააღმდეგოდ, რაც აღინიშნება 4f-ის შემთხვევაში პრაზეოდიმიუმისთვის) ხუთვალენტიანი შენაერთების წარმოქმნით ტანტალის ნამდვილი ჰომოლოგის ქიმიური თვისებების გამოვლენით (5d სერია), თანადალექვის, ქიმიური ინერტულობის, ადვილად ჰიდროლიზების, უმეტესი შენაერთების უხსნადობის სახით და ა.შ. ის ანიონებთან ასევე წარმოქმნის ორგანული და არაორგანული უხსნადი კომპლექსების რიგს. მისი ყველაზე ხსნადი შენაერთები ფთორიდებია, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ **პ.** ქიმიაში.

პ. მადნებიდან და მათი გადამუშავების ნარჩენებიდან გამოყოფა და გაწმენდა რთული, შრომატევადი პროცესია, ვინაიდან ამ ელემენტს მიდრეკილება აქვს კონცენტრირება განიცადოს უხსნად ფაზაში და სხვადასხვა ფაზებს შორის განაწილდეს, რომლებიც შეიცავს მის ჰომოლოგებს ან მონათესავე ელემენტებს, როგორცაა Zn, Hf და Ti.

თორიუმიდან მიღებული **პ.** იზოტოპები მისგან დიიზოპროპილ კეტონის ექსტრაქციით გამოიყოფა ან სხვა გამხსნელებით ქრომატოგრაფიულად ანიონიტებზე ან თანადალექვის გზით.

თუთიის ამალგამის ან Cr^{2+} -ით მოქმედებით ხდება **პ.** (V)-ის Pa (IV)-მდე აღდგენა, რომელიც საკმაოდ არამდგრადია და ჯერ კიდევ საკმარისად არ არის შესწავლილი.

პ. როგორც ლითონს, მიკროგრამული რაოდენობით, PaF_4 -ის აღდგენით ბარიუმის მოქმედებით 1500 °C-ზე იღებენ.

პ. კოვალენტური რადიუსია Pa (V) 1,52Å, Pa (IV) 1,64Å, Pa^{4+} – იონის რადიუსია – 0,96Å.

პ. გეოქიმიურად დაკავშირებულია ურანთან, ვინაიდან ის წარმოიქმნება ^{235}U -დან. ურანის მინერალებში **პ.** შემცველობა 1 გრამ ურანზე ტოლია $3,1 \cdot 10^{-7}$ გ., ამოფრქვეულ ქანებში **პ.** შემცველობაა $0,8 \cdot 10^{-10}$ %, მეტეორიტებში – $2 \div 3 \cdot 10^{-8}$ %, ზღვის წყლებში – $2 \cdot 10^{-15}$ %.

პ. მიღების ძირითადი წყაროა ურანის ბირთვული სათბობი, რომელიც ბუნებაში არ გვხვდება. რადიოაქტიურობის გამო ის ტოქსიკური უნდა იყოს. **პ.** გამოყენება ძირითადად ვლინდება ნიშნული ატომების სფეროში.

პროტექტორი

ლათინური წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს დამფარავს.

ტექნიკაში **პ.** წარმოადგენს ავტომობილის კაუჩუკის საბურავის ზედაპირის მუშა საფარს, რომელიც შეხებაშია გზის ზედაპირთან. ყველაზე განიერი, ძლიერი გამძლე პროტექტორები აქვს სამთო-მეტალურგიულ წარმოებაში მომუშავე 25, 50, 100 ტონა თვითმცლელ საკარიერო ავტომანქანებს.

ნავთობის ჭაბურღილის ღეროზე ჩამოცმული რეზინის რგოლები, რომლებიც იცავს ღეროების სამაგრ მიღებს ხახუნისაგან.

ქიმიურად აქტიური ლითონის (მაგნიუმის, თუთიის) ფურცელი, რომელიც იცავს ფოლადს კოროზიისაგან. ასრულებენ ანოდის როლს კოროზიულ გაღვანურ ელემენტში.

პროტონი

ბერძნული წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს დადებით ელექტრომუხტს. **პ.** ნეიტრონებთან ერთად წარმოქმნის ქიმიური ელემენტების ატომებს. პროტონთა რიცხვი ბირთვში Z ელემენტის ნომერს წარმოადგენს და განსაზღვრავს მის მდებარეობას დ. მენდელეევის პერიოდულ სისტემაში. ატომის ბირთვის ირგვლივ მოძრაობს უარყოფითად დამუხტული ელექტრონები, რომელთა რაოდენობა პროტონების რაოდენობის ტოლია. პროტონის დადებითი და ელექტრონის უარყოფითი მუხტი სიდიდით ერთმანეთის ტოლია და უდრის – $4,8029 \times 10^{10}$ ელექტროსტატიკურ ერთეულს. ამიტომ იზოლირებული ატომი ელექტრონეიტრალურია. **პ.** წარმოადგენს პირველადი კოსმოსური სხივების ძირითად კომპონენტს. პროტონის ანტინაწილაკი ანტიპროტონი მისგან განსხვავდება ელექტრომუხტისა და მაგნიტური მომენტის ნიშნების მიხედვით.

პროფილი

1. ნაკეთობის განივი კვეთის ფორმა;
2. გლინვის, ადიდვის, წნეხის და სხვ. გზით მიღებული ლითონნაკეთობები. ფორმისა და დანიშნულების მიხედვით განარჩევენ სწორკუთხოვან, მრგვალ, ნაღუნ ორტესებრ, ტესებრ, პრეციზიულ, კუთხოვან, ფასონურ, მრგვალსა და სხვა პროფილებს.

პროფილირება გლინების

ფურცელსაგლინავი მუშა გლინების (ქვედა და ზედა) მსახველის კონფიგურაცია. განასხვავებენ გლინების საწყის პროფილირებას (ცივი გლინების პროფილი დგანში მათ ჩაყენებამდე) და პროფილირებას გლინვის პროცესში (გლინებს შორის ღრეხო ლითონის დეფორმირების პროცესში). **პ.** გლინვის მომენტში განაპირობებს ზოლის განივ ნაირსისქიანობას და დამოკიდებულია როგორც საწყის **პ.**-ზე, ისე – სხვა ფაქტორებზე (გლინების გახურება, მათი ჩადუნვა და დრეკადი დეფორმაცია გლინვის ძალის ზემოქმედებით, ზედაპირული ფენის ცვეთა).

პროცენტი

ლათინური წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს „100“ – რაიმე სიდიდის ასთან ფარდობით მიღებული სისტემგარე ერთეული, რომელიც განყენებულ სიდიდეს წარმოადგენს და აღინიშნება „%“ ნიშნით.

პროცესი

ლათინური წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს დამუშავებას. მეტალურგიულ პრაქტიკასა და მეცნიერებაში ამ ტერმინთან დაკავშირებულია მრავალი სახის ტექნოლოგიური, ფიზიკური, ქიმიური და მექანიკური **პ.** რომელთაგან ძირითადია: ადიაბატური **პ.** და თერმოდინამიკური **პ.**, რომლის დროსაც დახშული სისტემა არ ახორციელებს სითბოგაცვლით პროცესს გარე გარემოსთან.

პ. ადიაბატური

ფიზიკურ სისტემაში გარემოსთან სითბოს გაცვლის გარეშე მიმდინარე **პ.** მთელი მუშაობა, რომელიც სრულდება სისტემაზე ან თვით სისტემა ახდენს, ადიაბატურ პროცესში გადადის შინაგან ენერგიაში. იდეალური აირის მოლის

გაფართოების ან კუმშვის **პ.ა.** გამოისახება ადიაბატის განტოლებით. ატიაბატური პროცესი არის იდეალური, ვინაიდან პრაქტიკულად შეუძლებელია სისტემის მთლიანად იზოლირება გარემოსაგან. განარჩევენ შემდეგ პროცესებს:

პ. ავტოგენური

გარე წყაროდან თბური ენერჯის ხარჯვის გარეშე ეგზოთერმული რეაქციით ნედლეულის დამუშავებისას მიმდინარე მეტალურგიული პროცესი. **პ.ა.** მაგალითი შეიძლება იყოს სულფიდური (Cu-, Pb-, Ni- და სხვ). კონცენტრატების გადამუშავება (იხ. **ავტოგენური დნობა**);

პ. ავტოკლაგური

პიდრომეტალურგიული პროცესი, რომელიც ხასიათდება ჰერმეტიკულ აპარატში 340 °C-მდე ტემპერატურის და 12 მპა-მდე წნევის პირობებში, რაც უზრუნველყოფს ქიმიური წონასწორობისათვის საჭირო ძვრას და უმეტესი რეაქციების სიჩქარის მყისიერ ზრდას. **პ.ა.** გამოიყენება რთული მინერალური ნედლეულისა და მეტალურგიული წარმოების ნახევარპროდუქტების გადასამუშავებლად. **პ.ა.** ყველაზე ეფექტურად წყვეტენ ნედლეულის კომპლექსური გამოყენების პრობლემას, რომელიც უზრუნველყოფს რკინისა და გოგირდის, ასევე თანამდევ პროდუქტების სრულ გამოყენებას. **პ.ა.** უზრუნველყოფს ეკოლოგიურ სისუფთავეს და გარემოს დაცვას გადმონაყარი მავნე ნივთიერებებისაგან;

პ. ამიაკური

ატმოსფეროს წნევის პირობებში ნიკელის მადნიდან ოქსიდების გამოტუტვის პროცესი, რომელიც შემუშავებულია კარონის მიერ და 1944 წ. კუბის რესპუბლიკის ქარხანა „ნიკაროში“ გადამუშავებისათვის ხორციელდება მსხვილი სამრეწველო მასშტაბით. მიეწოდება ოქსიდირებული მადანი შედგენილობით: 1,2-1,4 % Ni; 0,08-0,1 % Co; 35-40 % Fe; 7,0-10 % MgO; 12-15 % SiO₂, 20-30 % ტენი. გამოშრობა მიმდინარეობს 2-3 %-მდე და დაწვრილმარცვლოვანებულ მადანს უტარებენ ადღენით გამოწვას 16-ქვედიან ღუმელში, რომელიც ხურდება გენერატორის აირით. საბოლოო პროდუქტია – Fe და Ni-ის შენადნობები. ნეიტრალურ აირულ გარემოში 90-100 °C-მდე გაცივების შემდეგ მიეწოდება გამოტუტვისათვის რამდენიმე სტადიად ტურბოგენერატორებში ხსნარის შედგენილობით 6,5 % NH₃ და 3,5 % CO₂, მიღებული პროდუქტიდან ხდება 76 % Ni-ის ამოღება;

პ. ანოდური

ელექტროქიმიური პროცესი, რომლის შედეგად ხდება ჟანგვა – ხსნარის იონების, ელექტროლიტის ნაღნობის, ელექტროდის მასალის შესაბამისი იონების ელექტროლიტში გადასვლით ან ანოდზე ოქსიდების ახალი ფაზების წარმოქმნა, გაუხსნელი მარილების და სხვ., (მაგ., $Pb - 2e + SO_4^{2-} \rightarrow PbSO_4$). **პ.ა.** წარმოადგენს ლითონებისა და შენადნობების ნაკეთობების კოროზიული რღვევის მიზეზს. **პ.ა.** საფუძვლად უდევს მრავალ ტექნოლოგიურ პროცესს: ელექტროქიმიურ, ლითონების ზომური დამუშავების, ლითონურ ნაკეთობაზე ოქსიდებით და სხვ., ძნელად გასახსნელი ნაერთებით დამცავი დანაფარების ფორმირებისას ტუტე, ფოსფატურ და სხვ. ელექტროლიტებში პოლიმერების ანოდურ დალექვას (იხ. **ანოდირება**);

პ. არაწონასწორული

პროცესი ფიზიკურ სისტემაში, რომელიც ისწრაფვის, დააბრუნოს ის თერმოდინამიკურ (ან სტატიკურ) წონასწორობაში, თუ არ არსებობს დამაბრკოლებელი ფაქტორები – სისტემიდან ენერჯით უზრუნველყოფის, ნივთიერების მიწოდებით არაიზოლირებულ სისტემებში. **პ.ა.** შეიძლება მიმდინარეობდეს სტაციონალურად (მაგ., სითბოგადაცემა სითბოგამტარობით ტემპერატურის მუდმივი სხვაობის დროს). **პ.ა.** წარმოადგენს შეუქცევადს;

პ. ასეა-სტორი

პ. პირველად შემუშავდა შეედეთში და მდგომარეობს საიარალო უხვად ლეგირებული ფოლადების გაფრქვეული დისპერსიული ფხვნილებიდან მაღალი სიმკვრივის ერთგვაროვანი წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურის მიღებაში. წინასწარ წარმოებს ფხვნილის ჰიდროსტატში შემკვრივება, შემდეგ გარკვეულ ტემპერატურაზე დაწნეხა შეცხობისათვის;

პ. აღდგენითი – მეტალურგიული პროცესების ძირითადი ეტაპი – ლითონის მიღების **პ.** მისი ნაერთებიდან აღმდგენი ელემენტების საშუალებით ჟანგბადის ან არალითონის მოცილების გზით. ასეთი აღდგენის მაგალითია, რკინის მადნის გამოწვა და მაგნიტური გამდიდრება, მეტალიზებული აგლომერატის, გუნდების მიღება, რკინა-მადნის ნედლეულის ბრძმედში დნობა;

პ. ბესემერული

თხევადი თუჯიდან ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური პროცესი, მუავე ამონაგვიან კონვერტერში, რომელშიც თუჯის გაქრევა ხდება საქშენით აგრეგატის ჭრიდან. **პ.ბ.** შემუშავებულია 1856-1860 წწ. გერმანელი ინჟინრის ა. ბესემერის მიერ. კონვერტერში ჩაასხამენ 1200-1300 °C თუჯს (0,7-1,25 % Si; 0,5-0,8 % Mn; 3,8-4,4 % C; <0,06 % P; < 0,06 % S. თუჯის ჩასხმის შემდეგ ახდენენ 0,3-0,35 მპა წნევით ჰაერის ბერვას. პირველ პერიოდში ინტენსიურად იჟანგება მინარეგები, რომლებსაც ჟანგბადთან ყველაზე მეტი მიდრეკილება აქვს: Si; Mn და ნაწილობრივ Fe. ამ დროს წარმოიქმნება მუავე წიდა SiO₂, MnO, FeO, რომელიც ხელს უშლის S და P-ს ამოწვას. აბაზანის ტემპერატურის მიღწევისას 1600-1650 °C-ზე იწყება ნახშირბადის ჟანგვა და დუღილი ან აალება, შემდეგ გამოიყოფა დიდი რაოდენობის CO. ის ურთიერთქმედებს O₂-თან CO₂-ის წარმოქმნით. გაქრევა მიმდინარეობს 20-25 წუთი, შემდეგ ლითონს ჩამოასხამენ ციციხეში და ახდენენ განჟანგვას. ამჟამად **პ.ბ.** აღარ გამოიყენება კაზმის მიმართ მაღალი მოთხოვნილების, მნიშვნელოვანი რაოდენობის ლითონური კაზმის გადამუშავების შეუძლებლობის და დაბალი მწარმოებლურობის გამო;

პ. ბრძმედის

რკინის მადნიდან ან რკინის კონცენტრატების ნაჭრებიდან ბრძმედის ღუმელში თუჯის გამოდნობის **პ.** ძირითად ფიზიკურ-ქიმიურ პროცესს წარმოადგენს საწვავის წვა (უმთავრესად კოქსის) და Fe, Si, Mn და სხვა ელემენტების აღდგენა. ბრძმედში რკინის მსგავსად თითქმის მთლიანად აღდგენილია Ni, Cu, As, P და გადადის თუჯში.

პ. თერმოდინამიკური

პროცესი მაკროსკოპულ სისტემაში, რომელიც დაკავშირებულია, გარე ზემოქმედების შედეგად მის გადასვლასთან ერთი წონასწორული მდგომარეობიდან მეორეში. განარჩევენ თერმოდინამიკური პროცესის შემდეგ ძირითად სახეობებს: ადიაბატურს, იზობარულს, იზოთერმულს, იზოქორულს. **თ.პ.** შეიძლება იყოს წონასწორული და არაწონასწორულიც;

პ. იზობარული

პ. ფიზიკურ სისტემაში მუდმივი გარე წნევის დროს. იდეალური აირის მოცულობა იზობარული პროცესის დროს ტემპერატურის პროპორციულია (გეი-ლუსაკის კანონი). სისტემის თბოტევალობა **ი.პ.** მეტია, ვიდრე იზოქორულ პროცესში (მუდმივი მოცულობის დროს), ვინაიდან იზობარულ პროცესში სისტემა, სითბოს რაოდენობის მიყვანისას არა მარტო ხურდება, არამედ ასრულებს მექანიკურ მუშაობასაც, რომელიც ტოლია (იდეალური აირისათვის) P_ΔV, სადაც P – წნევაა, ΔV – მოცულობის ცვლილება;

პ. იზოთერმული

მუდმივი ტემპერატურის ფიზიკურ სისტემაში განვითარებული პროცესი. **ი.პ.** მიაკუთვნებენ, მაგ., მუდმივი წნევის პირობებში სითხის დუღილს ან მყარი სხეუ-

ლის დნობას. იდეალურ აირში **ი.პ.** $PV = \text{const}$ (ბოილ-მარიოტის კანონი). მყარ სხეულში და უმეტესობა სითხეში, თუ არ ხდება ფაზური გადასვლები, **ი.პ.** ძალიან ცოტათი ცვლის სხეულის მოცულობას;

პ. იზოქორული

მუდმივი მოცულობის პირობებში ფიზიკურ სისტემაში მიმდინარე პროცესები. აირებსა და სითხეებში **ი.პ.** ადვილად ხორციელდება. ამისათვის საკმარისია ისინი მოვათავსოთ ჰერმეტიკულად მირჩილულ ხისტ ჭურჭელში, სადაც არ იცვლება მოცულობა. **ი.პ.** დროს არ სრულდება მექანიკური მუშაობა, რომელიც დაკავშირებულია სხეულის მოცულობის ცვალებადობასთან; შინაგანი ენერგია იცვლება მარტო სითბოს გამოყოფის და შთანთქმის ხარჯზე. მცირე კუმშვადობის შედეგად ნებისმიერი იზოთერმული პროცესი მყარ სხეულში პრაქტიკულად იზოქორულია 10^9 ნ/მ^2 წნევამდე;

პ. იოდიდური

ზესუფთა ლითონების, შენადნობებისა და ნახევარგამტარი მასალების მიღების მეთოდი ელემენტარული იოდის გამოყენებით. მისგან და არარაფინირებული ლითონებისაგან იღებენ ლითონის აქროლად იოდიდს, რომელიც გახურებისას იშლება სუფთა ლითონად და აირად იოდად. **ი.პ.** სამრეწველო მასშტაბით გამოიყენება მცირე რაოდენობის Ti, Zr და Hf საწარმოებლად;

პ. კათოდური

ელექტროქიმიური პროცესი, რომლის შედეგად ხდება ელექტროლიტის იონების აღდგენა მსგავსი რეაქციით: $H_3O^+ + e \rightarrow 1/2H_2 + H_2O$, მათ შორის კათოდზე ლითონის გამოყოფით, მაგ., $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$ ან ელექტროდის შედგენილობის კომპონენტებში იონების აღდგენით, მაგ., $PbSO_4 + 2e \rightarrow Pb + SO_4^{2-}$. კათოდური პროცესი საფუძვლად უდევს ლითონებისა და შენადნობების მიღების მრავალ ტექნოლოგიურ პროცესს (გალვანურ ტექნოლოგიაში);

პ. კონვერტერული

თხევადი თუჯის ფოლადად გადამუშავების ტექნოლოგიური პროცესი, კონვერტერში აირებით მისი გაქრევით, რომელიც შეიცავს ჟანგბადს ან ტექნიკურად სუფთა ჟანგბადს ($\geq 99,5\% O_2$) გარე დამატებითი სითბოს მიყვანის გარეშე. უკანასკნელის გათვალისწინებით პროცესს უწოდებენ ჟანგბად-კონვერტერულს, რომელიც წარმოადგენს ფოლადის წარმოების ძირითად ხერხს ტექნიკურად განვითარებულ ყველა ქვეყანაში. კონვერტერში თხევადი თუჯის ჟანგბადით გაქრევა ხორციელდება 0,8-1,0 მპა წნევით სპეციალური ქშინებით ზემოდან ან ქვემოდან ან ერთდროულად – ქვემოდან და ზემოდან;

პ. მეტალურგიული

გადამუშავებული ნედლეულიდან ლითონების, შენადნობებისა და ლითონის ქიმიური ნაერთების მიღების პროცესი;

პ. პირომეტალურგიული

მეტალურგიული პროცესი, რომელიც ხორციელდება მაღალ ტემპერატურებზე, ხშირად მასალების სრული ან ნაწილობრივი გადნობით. ტექნოლოგიური ნიშნით განარჩევენ შემდეგი სახის **პ.პ.**: გამოწვის, დნობის, კონვერტირების, რაფინირების, გამოხდის (დისტილაციის). თანამედროვე მეტალურგიაში **პ.პ.** წამყვანი ადგილი უჭირავს თუჯისა და ფოლადის, Pb, Cu, Ni და სხვ. ლითონების წარმოებაში;

პ. ქლორიდული

მაღალი სისუფთავის ოქროს მიღების (აფინაჟის) მეთოდი, რომელიც მდგომარეობს შავი ოქროს ნაღნობის ქლორით გაქრევაში, დაფუძნებულია აირის სახის ქლორით არაკეთილშობილი ლითონებისა და ვერცხლის დაჟანგვაზე, ოქროში არახსნადი ქლორიდული ნაღნობის წარმოქმნით, რომელიც ნაკლები სიმკვრივის შედეგად

გად ამოტივტივდება აბაზანის ზედაპირზე და პერიოდულად მოაცილებენ. პროცესს ახორციელებენ ინდუქციურ ღუმელში 1150 °C-ზე, კორუნდით ამონაგიან გრაფიტის ტიგელში. **პ.ქ.** იძლევა შესაძლებლობას მიღებულ იქნეს 995 სინჯის ოქრო;

პ. შეუქცევადი

ფიზიკური პროცესი, რომელიც შეიძლება მიმდინარეობდეს თვითნებურად მარტო ერთი განსაზღვრული მიმართულებით, მაგ., პროცესები ბლანტი დინების, დიფუზიური, თერმოდირფუზიის, სითბოგამტარობის და ა.შ. ყველა შეუქცევადი **პ.** წარმოადგენს არაწონასწორულს. ჩაკეტილ სისტემაში **შ.პ.** თან სდევს ენტროპიის ზრდა. ღია სისტემაში (რომლებსაც შეუძლიათ ენერჯის ან ნივთიერების გარემოსთან გაცვლა) შეუქცევადია. პროცესის ენტროპია შეიძლება იყოს მუდმივი ან შემცირდეს. **შ.პ.** გამოისახება არაწონასწორული პროცესების თერმოდინამიკური და სტატიკური თეორიით;

პ. შექცევადი

თერმოდინამიკური სისტემის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლის პროცესი, შესაძლებელია მისი დაბრუნება პირველყოფილ მდგომარეობაში, შუალედური მდგომარეობის იმავე თანამიმდევრობით. **შ.პ.** ხასიათდება თერმოდინამიკური პარამეტრების (Y, P, t და სხვ.) უსასრულოდ ნელი ცვლილებით, რომელიც განსაზღვრავს სისტემის წინასწორობას. ასეთ პროცესებს უწოდებენ კვაზისტატიკურ ან კვაზიწონასწორულს. რეალური პროცესები მიმდინარეობს სასრული სიჩქარით და თანმხლება ენერჯის გაბნევის. ამიტომ ისინი შეუქცევადია;

პ. წონასწორული

თერმოდინამიკური სისტემის ერთი მდგომარეობიდან მეორეში გადასვლის ისეთი ნელი პროცესი, რომ ყველა შუალედური მდგომარეობა შეიძლება განხილულ იქნეს, როგორც წონასწორული. **პ.წ.** ხასიათდება სისტემის მდგომარეობის თერმოდინამიკური პარამეტრების ძალიან (უსაზღვრო ზღვრებში) ნელი ცვლილებით. ყოველი **პ.წ.** შექცევადია და პირიქით, ნებისმიერი შექცევადი პროცესი – წონასწორულია.

პროცესის აშლა

მეტალურგიული ღუმლების, დგანებისა და აგრეგატების, მათი მოწყობილობის ტექნოლოგიური პროცესების შეფერხება, პარამეტრების დარღვევა. მაგალითად, ბრძმედის სვლის შეფერხება, ღუმლების თბოტექნიკური და ჰიდრაულიკური რეჟიმის, ლითონის ჩამოსხმის სიჩქარის დარღვევა და სხვ.

პროცესის მიმდინარეობა

ტექნოლოგიური პროცესების განვითარების ერთ-ერთი ძირითადი პირობა. **პ.მ.** ხასიათდება განსაზღვრული სიჩქარითა და სხვა პარამეტრით, რომელთა უზრუნველყოფა ხელს უწყობს ტექნოლოგიური პროცესების მწარმოებლურობის გაზრდას.

პუაზი

ფრანგი მეცნიერის ჟ. პუაზელის (1799-1869 წწ.) სახელის მიხედვით – დინამიკური სიბლანტის სისტემგარე ერთეული. აღინიშნება „პ“ ასოთი. $1პ=0,1პა.ხშირად$ იხმარება **პ.** ხვედრითი ერთეული სანტიპუაზი (სპ). $1სპ=1მპა.წმ$ [იხ. **პასკალი** (პა)].

პუანსონი

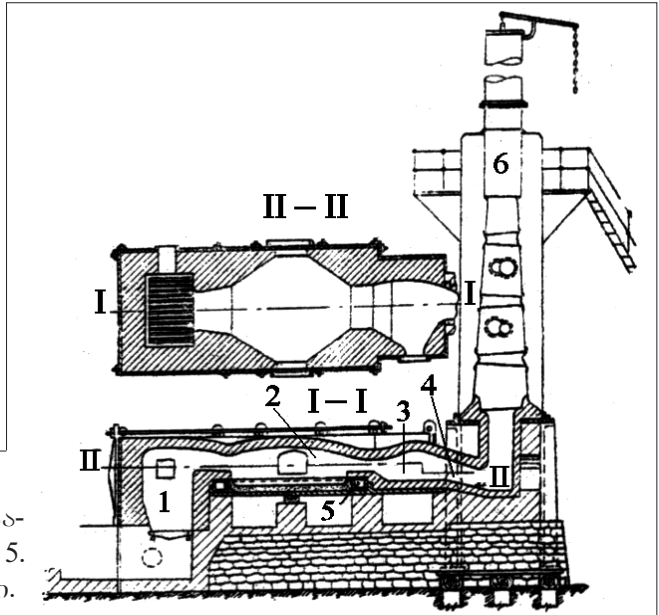
ტვიფრებისა და წნეხების ერთ-ერთი დეტალი. ტვიფრის პროცესში **პ.** უშუალოდ აწვება ნამზადს, რომელიც ამ დროს არის ტვიფრის მეორე ნაწილში მატრიცაში. წნეხის პროცესში **პ.** აწვება ნამზადს წნეხ-საყელურის დახმარებით და მატრიციდან გამოდევნის.

პულდინგვა

ინგლისური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს შერევას, მცირენახშირბადოვანი რკინის მიღების მეტალურგიული პროცესი (რკინა მიიღება ცომისებრ მდგომარეობაში). პ. მიმდინარეობს თუჯის გადნობით ალქმედ ქვედიან ღრმულში წიდასთან შერევის გზით, გავრცელებული იყო მე-18 საუკუნის ბოლომდე. XIX საუკუნის II ნახევრიდან ის მთლიანად გამოდევნეს ფოლადის მიღების ბესემერის, თომასის, მარტენის კონვერტერულმა პროცესებმა.

პულდინგური ღუმელი

ალქმედი, ამრეკლქვედიანი ღუმელი, რომელიც გამოიყენებოდა რკინის გუნდის მისაღებად პულდინგვის გზით. საწარმოო მნიშვნელობა დაკარგა კონვერტერებისა და მარტენის ღუმლის გამოჩენისთანავე.



პულდინგური ღუმელი

1. საწვავი განყოფილება;
2. სადნობი (სამუშაო) სივრცე;
3. სათუჯე;
4. ალიბჭე;
5. თუჯის ღრუ კოლოფი;
6. საკვამლე მილი.

პულვერიზატორი

სითხეების, ფხვნილების გამფრქვევი ხელსაწყო.

პულვერიზაცია

სითხის ან ფხვნილის გაფრქვევა უწერილეს ნაწილაკებად სპეციალური ხელსაწყოს – პულვერიზატორის დახმარებით. პ. წარმოებს შეკუმშული ჰაერის, აირის ან ორთქლის მეშვეობით. პ. გამოიყენება საღებავების ლითონით დაფარების, სათბობდასაწვავ და სხვა დანიშნულების მოწყობილობებში.

პულპამყვანი

პულპის ტრანსპორტირების მილგაყვანილობა დიამეტრით 200 მმ-დან 1000 მმ-მდე ათეულ კილომეტრი სიგრძით. შედგება სატუმბე სადგურებისა და საცავებისაგან.

პულპი

ლათინური წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს რბილს. პ. წარმოადგენს მყარი წვრილი (<1 მმ) ნაწილაკების წყალში შეტივტივებული სუსპენზიას. პ.კ. მიიღება მადნის დაწვრილმარცვლოვნებით გამდიდრების წინ ჰიდრომოპოვების, ჰიდროტრანსფორმაციების დროს და ა.შ. წიაღისეულთა გამდიდრების პროცესში პ. უწოდებენ წრილად დანაწევრებული წიაღისეულის ნარევს წყალთან.

პულპის ხარჯის ავტომატური კონტროლი

ავტომატური საშუალებებით პულპის ხარჯის შესახებ ინფორმაციის ისეთი სახით მიღება (გამოსავალი ელექტრული სიგნალი), რომელიც შემდგომი რეალიზაციისათვის იქნება მოხერხებული.

პუნქტი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს წერტილს. მეტალურგიულ პრაქტიკასა და მეცნიერებაში გამოიყენება სატრანსპორტო საქმეში. მაგალითად, გასანა-

წილებელი პ., მიმღები პ., გასატვირთი პ., სატვირთი პ., საწყისი პ., საბოლოო პ., და სხვ.

პურპურინი

წითელი ფერის საღებავი ნივთიერება, რომელსაც იღებენ მანგანუმის ორჟანგით ალიზარინის დაჟანგვის გზით.

პუსერა

ფრანგული წარმომავლობის სიტყვა, ნიშნავს მტვერს. წარმოადგენს Zn-ის წვრილ ცისფერ მტვერს, ზოგჯერ Cd-ის მინარევით. წარმოიქმნება Zn-ის დისტილაციით მიღებისას ორთქლის სწრაფი გაცივების შედეგად. შეიცავს 90 %-მდე Zn-ს, აქედან 60-70 % – ლითონურია, 0,7-2,3 % Cd, 1,0-1,5 % Pb, 1,0 %-მდე Fe-ს და სხვ. მოგროვება ხდება ალონუებში. სუფთა პ. იყენებენ ქიმიურ წარმოებაში ლითონების (ოქროს, ვერცხლის, სპილენძის, კადმიუმის, ინდიუმის და სხვ.) დასალექად.

პუცოლანი

სახელწოდება წარმოდგება იტალიის სამხრეთში მდებარე ქ. პოცუოლის მიხედვით. პ. – ეულკანური წარმოშობის მასალის ოდნავ დაცემენტებული შრეებია, კაჟმიწის შემცველობით. კაჟმიწას, თავის მხრივ, შეუძლია წყლის გარემოში შეაკავშიროს კალციუმის ჰიდროქსიდი და წარმოქმნას კალციუმის ჰიდროსილიკატები. პუცოლანური ტუფები გამოიყენება, როგორც შემაკავშირებელი დამატებები, პორტლანდცემენტისათვის მიწისქვეშა და წყალქვეშა ნაგებობებში. პუცოლანური ცემენტი პორტლანდცემენტისაგან განსხვავდება შედარებით მაღალი წყალ-მედვეობით, მაგრამ დადაბლებული აქვს ჰაერ- და ყინვა გამძლეობა.

შ

შალუზი

ფრანგული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს დარაბას. შ. შედგება სტანციონალური ან მოძრავი პარალელური ფურცლებისგან, რომელთა დანიშნულებაა შენობის დაცვა მზის სხივებისგან, ატმოსფერული ნალექებისა და მტვრისაგან. ზეთის ან წყლის რადიატორების წინ მოწყობილი მოძრავი ლითონის ფირფიტებისგან დამზადებული დარაბები განკუთვნილია ჰაერის ნაკადის ინტენსიურობის რეგულირებისათვის.

შანგარო

სპილენძის, ბრინჯაოს და თითბრის ნაკეთობათა ზედაპირზე წარმოქმნილი ჟანგეულების თხელი ფენა; შ. შეიძლება წარმოიქმნას როგორც ზემოთ ჩამოთვლილ ლითონთა ნაკეთობათა ბუნებრივი დაჟანგვით (ატმოსფეროდან, ნიადაგიდან), ასევე ხელოვნურად, მათ ზედაპირზე დამჟანგავების მოქმედებით.

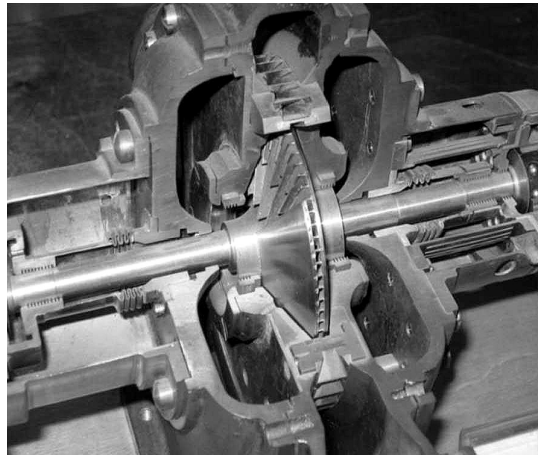
ჟანგბადი (O₂)

პერიოდული სისტემის VII ჯგუფის ქიმიური ელემენტი, ატომური ნომერი 8, ატომური წონა – 15,9994, ნორმალურ პირობებში უფერო, უსუნო, და უგემო აირი, ყველაზე გავრცელებული ელემენტი, ცხოველური და მცენარეული სამყაროს ცხოვრებაში გადამწყვეტ როლს თამაშობს. ჰაერის ორი შემდგენის – აზოტისა და ჟანგბადის აღმოჩენა მოხდა XVIII საუკუნეში. შ. ერთდროულად მიიღეს კ. შველემ (1769-1770 წწ.) KNO₃, NaNO₃, MnO₂-ის და სხვა ნივთიერებების გამოწრთობით და ჯ. პრისტლიმ (1774 წ.) Pb₃O₄ და HgO-ს გახურებით. 1772 წ. დ. რეზერფორდმა აღ-

მოახინა აზოტი. 1775 წ. ა. ლავუაზიემ ჰაერის რაოდენობრივი ანალიზის დროს გაარკვია, რომ ის შედგება ორი აირისაგან – O_2 და N -საგან. ბმული **ჟ.**, დედამიწის წყლის გარსის – ჰიდროსფეროს მასის $\approx 7/6$ -ს შეადგენს, ლითოსფეროსი – დაახლოებით ნახევარს (47% მას.). **ჟ.** თავისუფალი სახითაა მხოლოდ ატმოსფეროში – 23,15% მას. და უჭირავს მეორე ადგილი აზოტის შემდეგ. **ჟ.** მასური წილი ცოცხალ ორგანიზმში 70%-ს შეადგენს. **ჟ.** – 182,9 °C-ზე ნორმალური წნევისას ხასიათდება შესქელებით და იღებს მერთალი მოლურჯო ფერის სითხის სახეს, რომელიც -218,7 °C -ზე მყარდება კრისტალების წარმოქმნით. აირულ მდგომარეობაში მისი სიმკვრივე (0 °C და ნორმალური წნევის დროს) 1,423897 გ/დმ³, $t_{კრიტ} = -118,84$ °C, მოლური (სი)თბობტევადობა $C_p = 29,2$ ჯ/(მოლ·K); $C_v = 20,8$ ჯ/(მოლ·K) და $C_p/C_v = 1,403$. **ჟ.** მცირედ ხსნადია წყალში: 20 °C და 1 ატ. დროს 1 მ³-ში იხსნება 0,031 მ³, ხოლო 0 °C – 0,049 მ³. **ჟ.** ყველა ელემენტთან წარმოქმნის ქიმიურ ნაერთებს, გარდა მსუბუქი ინერტული აირებისა.

ჟანგბადის მისაღები კრიოგენული მანქანა

არსებობს **ჟ.** მიღების 3 ძირითადი ხერხი: ქიმიური, ელექტროლიზური (წყლის ელექტროლიზი) და ფიზიკური (ჰაერის დაყოფით). ეს უკანასკნელი ძირითადია თანამედროვე ტექნიკაში. ჯერ ჰაერს კუმშავენ კომპრესორით, შემდეგ თბოგამცველებში გატარებისას ფართოვდება მანქანაში „ტურბოდეტანდერი“ ან დროსელიან ხრახნსაცობში, რის შედეგადაც ცივდება 93 K (-180 °C) ტემპერატურამდე და გარდაიქმნება სითხედ. თხევადი ჰაერის შემდგომი დაყოფა დაფუძნებულია მისი კომპონენტების დუდილის ტემპერატურათა სხვაობაზე; $t_{დუდ} - O_2$ -ის = 90,18 K (-182,9 °C), $t_{დუდ} - N_2$ -ის = 77,36 K (-195,8 °C). ღრმა გაცივების ხერხით ჟანგბადის ჰაერგამყოფი მანქანები მზადდება, როგორც მცირე (რამდენიმე ლიტრი), ასევე დიდი მწარმოებლურობის – 3500 მ³/სთ. ეს დანადგარები აწარმოებენ ტექნოლოგიურ ჟანგბადს 95-98% კონცენტრაციით, ტექნიკურს – 99,2-99,9% და უფრო სუფთას – სამედიცინოს.



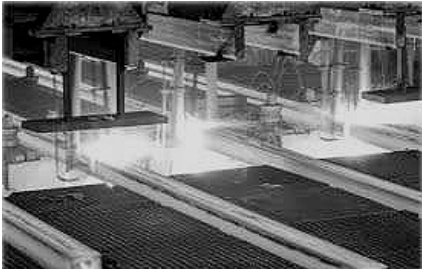
პ. კაპიცას I ტურბოდეტანდერი

ჟანგბადის გამოყენება

ტექნიკური **ჟ.** გამოიყენება ლითონების აირალური დამუშავების, შედულების, ჟანგბადური ჭრის, ზედაპირული წრთობის, მეტალიზაციისათვის და სხვ. ტექნოლოგიური და ტექნიკური **ჟ.** ფართოდ გამოიყენება მეტალურგიაში – პირომეტალურგიული პროცესების ინტენსიფიკაციისათვის, პირველ ყოვლისა, ბრძმედის, ჟანგბად-კონვერტერული, მარტენული დნობისათვის და სხვა მეტალურგიულ აგრეგატებში. ჰაერის ბერვის ნაწილობრივმა ან მთლიანმა შეცვლამ ჟანგბადით გაზარდა ქიმიური პროცესების აქტიურობა, მათი თბოტექნიკური და თბოენერგეტიკული პარამეტრები. ჟანგბადით გაქრევამ შესაძლებელი გახადა შემცირებულიყო გამავალი აირებით სითბოს კარგვა, რომელთა უმეტესობა ჰაერით გაქრევისას ნეიტრალურ აზოტზე მოდიოდა. **ჟ.** გაქრევისას მცირდება საწვავის ხარჯი, უმჯობესდება ლითონის ხარისხი. ტექნოლოგიურ **ჟ.** ფერად მეტალურგიაში იყენებენ შტაინის კონვერტირების დროს გაქრევის გასამდიდრებლად, წიდაწარმოქმნის პროცესში, აგლომერაციისა და სპილენძის კონცენტრატების დნობის დროს.

ქიმიურ მრეწველობაში **ჟ.** იყენებენ აზოტისა და გოგირდმჟავას მისაღებად. თხევადი **ჟ.** გამოიყენება აფეთქების ტექნოლოგიაში, სარაკეტე სათბობის დამუშან-

გავად. სუფთა **ჟ.** გამოიყენება კოსმოსურ ხომალდებში კოსმონავტთა სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად და უზრუნველსაყოფად, წყალქვეშა სამუშაოების განხორციელებისას, სამედიცინო მიზნებისათვის და სხვ.



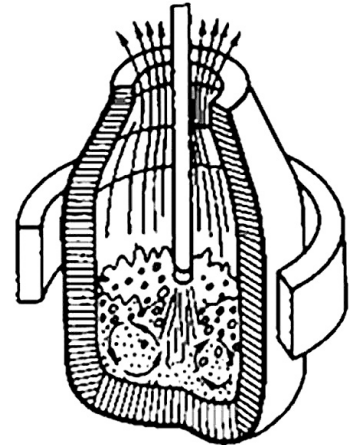
ჟანგბადით ჭრა

დაფუძნებულია ლითონებისა და მათი შენადნობების თვისებაზე – ტექნიკურად სუფთა ჟანგბადის ჭავლით დნობასა და დაწვაზე.

ნახ.: უწყვეტი სხმულების ჭრა ჟანგბადით.

ჟანგბადკონვერტერული პროცესი

ფოლადის გამოდნობის კონვერტერული ხერხის სახესხვაობა, რომელშიც თხევადი თუჯის გაქრევა ხორციელდება ტექნოლოგიურად სუფთა, 95,5%-ზე მეტი სისუფთავის ჟანგბადით. **ჟ. კ.** პროცესი ჩვეულებრივად ხორციელდება ქვედადასშულ ფუძემონაგიან კონვერტერებში, ზემოდან გაქრევით წყლით საცივებელი სპეციალური ვერტიკალური ქმინით 0,8-1,2მგპა წნევით. **ჟ. კ.** პროცესი უზრუნველყოფს მცირეაზოტიანი (0,002-0,006%) ფოლადის მიღებას, პროცესი გამოირჩევა მაღალი მწარმოებლურობითა და ადვილი მართვადობით. ამჟამად ფოლადის მსოფლიო წარმოების 60%-ზე მეტი **ჟ. კ.** პროცესით მიიღება.



ჟანგბადკონვერტერი

ჟანგბადნაერთი

ჟანგბადშემცველი ქიმიური ნივთიერებანი ოქსიდები, მუაგები, მარილები და სხვ. (იხ. **დაჟანგვა**, **დამჟანგავი**).

ჟანგვა

1. თხევადი ლითონის ან შენადნობების ჟანგბადთან ურთიერთქმედების პროცესი (იხ. **დაჟანგვა**);
2. ჟანგვის შედეგად წარმოქმნილი კოროზიაა.

ჟანგვადი

ქიმიური ნივთიერება, შენაერთი ელემენტი, რომელიც ჩვეულებრივ ან არასტანდარტულ პირობებში ჟანგბადთან შეერთების უნარს ავლენს. ლითონური წარმოშობის ყველა ელემენტი პრაქტიკულად ჟანგვადია, რომლის ხარისხი დამოკიდებულია ჟანგბადისადმი ამა თუ იმ ელემენტის ქიმიურ აქტიუობაზე (სწრაფვაზე).

ჟანგვა ზღვრულ მნიშვნელობამდე

თხევადი ფოლადის აბაზანაში ზღვრულ მნიშვნელობამდე ამა თუ იმ ელემენტის ამოწვა (დაჟანგვა).

ჟანგი – იხილეთ **ოქსიდი**.

ჟანგმიწა

ყვითელი მინერალური საღებავი, რკინის ფხვნილოვანი ჰიდროქსიდების ნარევი.

ჟელატინაცია

ჟ. მიღების ტექნოლოგიური პროცესი.

ჟელატინი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს გაყინულს, გაცივებულს. ჟ. – კოლაგენის (ცხოველთა შემაერთებელი ქსოვილის) დენატურაციის პროდუქტია, იღებენ ცხოველთა შიგნეულის, ძვლების, ხრტილების ტუტით დამუშავებით. იყენებენ კვების მრეწველობაში, ფოტოემულსიების წარმოებაში, მედიცინაში (სისხლწარმოქმნის საშუალებად), საღურგლო წებოს წარმოებაში და სხვ.

ჟიკლიორი

ლათინური (ფრანგული) წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს გაფრქვევას. რაიმე მოწყობილობის ან დეტალის (მაგალითად, კორბურატორის) საწვავის ხარჯის მარეგულირებელი დაკალიბრებული ხვრელი. ჟ. გავლისას სათბობი (სითხე) გადაეცემა შემრევ კამერას, სადაც შეერევა ჰაერს და წარმოქმნის მუშა ნარევს. წარმოქმნილი მუშა ნარევი, თავის მხრივ, გადაეცემა ძრავის ცილინდრში გასაფრქვევად და დასაწვავად.

ჟინჟღლი

წვრილი წვიმა, რაიმე სითხის წვრილწვეთოვანი გამოდინება.

ჟიუმბტი

წვრილი ფრაქციის რაიმე ნივთიერების ფხვნილი. მაგალითად, ჟ. შამოტი – შამოტის წვრილი ფხვნილი.

ჟონვა

რაიმე მოცულობიდან (ციცხვი, ღუმელი, მიღგაყვანილობა, რეზერვუარი და სხვ.) სითხის ან აირის წვეთოვანი მცირე ნაკადით გამოდინება.

ჟონვის მძებნელი

გაჟონვის დამაფიქსირებელი მას-სპექტროგრაფული, მას-სპექტრომეტრული, ნაპერწკლური, მანომეტრული და სხვა სახის ხელსაწყო.

ჟურნალი „მეტალურგი“

საწარმო-სამეცნიერო ჟურნალი „მეტალურგი“ გამოდის 1956 წლიდან და საწარმო-სამეცნიერო სტატიების გარდა, სისტემატურად აშუქებს მეტალურგიული ქარხნების, მეტალურგიული კომპანიების, სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მუშაობას. განსაკუთრებით აღსანიშნავია სამეცნიერო ჟურნალების მუშაობის – მიმართულებების, სამეცნიერო კვლევების სიახლეთა, ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების დანერგვა-განვითარებისა და სხვა თვალსაზრისით.

50 წელზე მეტია სარედაქციო კოლეგიას უნარიანად უძღვება ჟურნალ „მეტალურგის“ მთავარი რედაქტორი ოლგა ნოვოსიოლოვა. რედკოლეგიის წამყვანი წევრები და მთავარი რედაქტორი სისტემატურად მონაწილეობენ სამეცნიერო-საწარმოო კონფერენციების, გამოფენების, სამიტების, ბაზრობების მუშა-



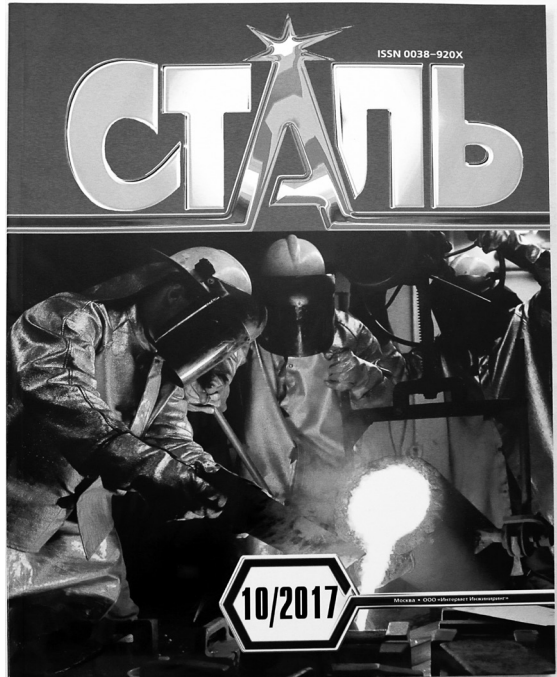
ობაში, გამართულს უკრაინაში, ჩინეთში, გერმანიაში, ავსტრიაში და რუსეთში. საქართველოდან ჟურნალ „მეტალურგის“ სარედაქციო საბჭოს წევრია ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფ. გ. ქაშაკაშვილი. 2020 წლის თებერვალში ჩატარებული არჩევნების შედეგად მთავარ რედაქტორად არჩეულია ელენა ივანოვა.

ჟურნალი ნაღნობის ტექნოლოგიის აღრიცხვისათვის

სპეციალური დანიშნულების და ფორმის წიგნი, რომელშიც აფიქსირებენ შავი ლითონების წარმოების ტექნოლოგიურ პარამეტრებს, ქრონომეტრაჟს, მასალებისა და სათბობების ხარჯს და სხვ.

ჟურნალი „ფოლადი“

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ მეტალურგიის დარგის მინისტრებმა, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორებმა ჯერ სერაფიმ კოლბაკოვმა და შემდეგ, ოლეგ სოსკოვეცმა შეინარჩუნეს საწარმო-სამეცნიერო ჟურნალ „ფოლადის“ რედაქცია ინტელექტუალური კადრებით. ჟურნალი „ფოლადი“ გამოდის 1931 წლიდან ყოველთვიურად, მასში შუქდება მეტალურგიული ქარხნების, ფოლადის, თუჯის ნაგლინის წარმოების ტექნოლოგიური სიახლეები და მიღწევები. რედკოლეგიის წამყვანი წევრები და მთავარი რედაქტორი სისტემატურად მონაწილეობენ საერთაშორისო კონფერენციებში, სამიტებში, სადაც იხილება მეტალურგიის დარგის განვითარების პრობლემები და პერსპექტივები, ინერტული აირებითა და რეაგენტებით ლუმელგარე დამუშავება-რაფინირების საკითხები. ჟურნალ „ფოლადის“ მთავარი რედაქტორია ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი, პროფ. ოლეგ სოსკოვეცი. რედაქციის მუშაობას წარმართავენ ევგენი ალექსეევი და ვლადისლავ ჩერნიშევი. საქართველოდან სარედაქციო საბჭოს წევრია ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფ. გ. ქაშაკაშვილი.



ჟღალა

1. შავ-მოწითალო ფერი. ლითონნაკეთობათა გახურებული ზედაპირის ჟღალა ფერები ე.წ. ცისარტელას ფერები. **ჟ**. ფერების (ხალისფერი, ოქროსფერი, მუქი წითელი, შინდისფერი, იისფერი და სხვ.) მიხედვით მსჯელობენ ლითონის ზედაპირის ტემპერატურის შესახებ. **ჟ**. – ფერების მიზეზია ოქსიდების თხელი ფენა, წარმოქმნილი ლითონნაკეთობათა ზედაპირის დაჟანგვის შედეგად;

2. ლითონნაკეთობათა ზედაპირის დეფექტი დაჟანგული ლაქისმაგვარი აფსკის სახისა. წარმოიქმნება ნაგლინის გაცივების ტექნოლოგიის დარღვევის, გლინვისა და თერმული დამუშავების შედეგად. აღნიშნული დეფექტი შეიძლება წარმოიქმნას აგრეთვე ლითონნაკეთობათა მოწამვლისა და ზედაპირული დეფექტების აბრაზიული იარაღით დამუშავების შედეგად.

ჟღარუნი

ლითონის საგნების ერთმანეთზე დარტყმით გამოწვეული ხმაური.

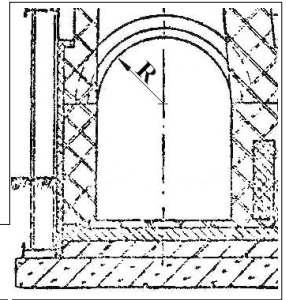
რ

რაგვარობა

რაიმე მასალის, ლითონნაკეთობის და სხვა საგნის თვისება ან ხარისხი, რომლის მიხედვით აწარმოებენ მათ კლასიფიკაციას, დაჯგუფებას.

რადიალურობა

რადიუსის მიხედვით ან რადიუსის მიმართულებით რაიმე საგნის განლაგება, გავრცელება, მაგალითად, ღუმლის კამარის ან სხვა ელემენტის რადიალური ამონაგი (აგურების რადიალური განლაგება).



მარტენის ღუმლის საწიღურის კამარის რადიუსია R

რადიატორი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს გამოსხივებას.

რ. თბოტექნიკაში

გათბობის სისტემის გამახურებელი მოწყობილობა, შედგება სითბომატარებლის ცალკეული ღრუ სექციებისაგან ან სექციათა ჯგუფებისაგან. ამზადებენ ძირითადად თუჯის, ალუმინის, ფოლადის ფურცლებისაგან;

რ. შიგაწვის ძრავის

გამაცივებელი სითხის (მაგალითად, წყლის, ანტიფრიზის, ზეთის) ტემპერატურის შემამცირებელი მოწყობილობა, წარმოადგენს არხების სისტემას. გამაცივებელი სითხის ტემპერატურა მცირდება გარე გარემოსთან სითბოსგაცვლის შედეგად;

რ. რადიოელექტროტექნიკაში

მუშაობის პროცესში გახურებული რეზისტორების გამაცივებელი მოწყობილობა, წარმოადგენს ალუმინისა და მისი შენადნობებისაგან დამზადებულ ხელსაწყოს. მისი გამოყენებით საგრძნობლად იზრდება ნახევარგამტარი ხელსაწყოების მედეგობა და ექსპლოატაციის ვადა.

რადიაცია

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს გამოსხივებას. გამოსხივება ენერგიის კვანტებით, რადიოაქტიური ატომის ნაწილაკების ნაკადით ან სპეციალურად შექმნილი რადიოიზოტოპური წყაროებით, ატომური რეაქტორებით, ამჩქარებლებით, რენტგენის მილებით, ლაზერებით და სხვა მოწყობილობით. მეტალურგიაში გამდიდრებისას (კერძოდ, მყარი სხეული – სითხე რეაქციის სინქარის დანქარებისათვის, თხევადი ექსტრაქციისათვის და სხვა პროცესები) ყველაზე ფართო გამოყენება პოვა ^{137}Cs და ^{60}Co იზოტოპების საფუძველზე გამა გამომსხივებლებმა. პლაზმურ-ლაზერულ მეტალურგიაში გამოიყენება მძლავრი, კოჰერენტულად მიმართული ოპტიკური გამოსხივების წყაროები.

რადიაქტიური ელემენტები

ქიმიური ელემენტები, რომელთა ყველა იზოტოპი რადიოაქტიურია. **რ. ე.** მიეკუთვნება ტექნეციუმი (Tc), პრომეთიუმი (Pm), პოლონიუმი (Po) და პერიოდული სისტემის ყველა შემდგომი ელემენტი. **რ. ე.**, რომლებიც განლაგებულია ურანის შემდეგ, ეწოდებათ ტრანსურანული ელემენტები, ხოლო ელემენტები, რომელთა ატომური ნომერი 90-103 ზღვრებშია, შეადგენს აქტინოიდების ჯგუფს. ბუნებრივი რადიოაქტიური ელემენტებიდან მხოლოდ ურანსა და თორიუმს აქვს ისეთი იზოტოპები, რომელთა ნახევარდაშლის პერიოდები დედამიწის არსებობის ხნისაა.

ამიტომ მხოლოდ ურანი და თორიუმი წარმოადგენს პირველად **რ. ე.**, რომელნიც დედამიწაზე მოიპოვება იმთავითვე. ყველა სხვა ბუნებრივი რადიოაქტიურ

ელემენტს უწოდებენ მეორეულს, ვინაიდან მათი მარაგი უწყვეტად ივსება სხვა დიდი ხნის იზოტოპების დაშლის ხარჯზე. **რ. ე.**, რომელთა რიგობრივი ნომერია 43, 61, 93 და ყველა მომდევნო წარმოადგენს ე. წ. ხელოვნურ **რ. ე.**, ვინაიდან ისინი მიიღება ხელოვნურად ბირთვული რეაქციის შედეგად.

რადიაქტიური იზოტოპები

ქიმიური ელემენტების არამდგრადი იზოტოპები, რომლებიც თავისთავად გარდაიქმნება სხვა დუკლიდებად. განასხვავებენ ბუნებრივ იზოტოპებს (დაახლოებით 300-მდე) და ხელოვნურ იზოტოპებს (1500-ზე მეტი), რომელთაც იღებენ ლაბორატორულ პირობებში ბირთვული რეაქციების შედეგად. **რ. ი.** იყენებენ კვლევა-ძიებისას, მრეწველობაში, სოფლის მეურნეობასა და მედიცინაში.

რადიოაქტიურობა

ზოგიერთი ქიმიური ელემენტის არამდგრადი ატომური ბირთვის რადიოაქტიური დაშლის შედეგად სხვა სახის რადიოაქტიურ ან სტაბილურ ელემენტად გარდაქმნა. **რ.** მაგალითია ალფადაშლა, ბეტადაშლა, ატომური ბირთვების თვითნებური დაშლა. რადიოაქტიურ დაშლას ხშირად თან ახლავს გამა-გამოსხივება – მოკლე ელექტრომაგნიტური ტალღების გამოსხივება. შედეგად წარმოიქმნება საწყისი ბირთვებისგან არსებითად განსხვავებული ახალი ატომური ბირთვები. რადიოაქტიურობის მოვლენა აღმოაჩინა 1896 წ. ფრანგმა ფიზიკოსმა ა. ბეკერელმა ურანისა და მისი მარილების კვლევის დროს.

რადიოგრაფია

იონიზებული გამოსხივების ფოტოგრაფირების მეთოდი. რადიოაქტიური იზოტოპების გამოსხივება ფოტოქადალდის ზედაპირზე იწვევს იონიზაციას; ვერცხლის ბრომიდის (AgBr) მარცვლებში წარმოიქმნება ფარული გამოსახულების ცენტრები, რომლებიც გამომჟღავნებისას გარდაიქმნება შესაბამისი გამუქებებით. **რ.** იწვევს რადიოაქტიური იზოტოპების იდენტიფიკაციას და საშუალებას იძლევა, განისაზღვროს მათი კონცენტრაცია და ნახევარდაშლის პერიოდი. **რ.** იყენებენ ბირთვულ ტექნიკაში, გეოლოგიაში, ბიოლოგიაში, ჰაერის რადიოაქტიურობის შესწავლასა და სხვ.

რადიოდეფექტოსკოპია

დეფექტოსკოპიის მეთოდი, რომელიც დამყარებულია მიკრორადიოტალღების გავრცელების სხვადასხვა პირობებზე სხვადასხვა გარემოში, რაც საშუალებას იძლევა უბრალო ფორმის ნაკეთობებში გამოვლინდეს ზოგიერთი დეფექტი და გაიზომოს მათი სისქე.

რადიოქრომატოგრაფია

მასალის ქიმიური შედგენილობის ანალიზის მეთოდი, დაფუძნებული ანალიზის რადიოაქტივაციური და ქრომატოგრაფიული მეთოდების ერთობლიობის პრინციპზე.

რადიუმი (Ra)

რ. პერიოდული სისტემის II ჯგუფის რადიოაქტიური მოვერცხლისფრო ბრჭყვიალა, რბილი ლითონი, ბუნებაში გვხვდება ურანის მადნებთან ერთად. ურთიერთქმედებს ჟანგბადთან და წყალთან. **რ.** პიერ, მარი კიურებმა და ჟ. ბემონმა პოლონიუმის აღმოჩენიდან რამდენიმე თვის შემდეგ აღმოაჩინეს პარიზში 1898 წელს. მეცნიერებმა მას უწოდეს რადიუმი, რაც ლათინურ ენაზე სხივს ნიშნავს. **რ.** ატომური ნომერია 88, ატომური მასა – 226,025.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით **რ.** იზოტოპების რიცხვია 25, იზოტოპების დიაპაზონი – 213→230.

რადიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
²²³ Ra	223,018501	გვხვდება	11,43 წელი	
²²⁴ Ra	224,020186	გვხვდება	3,66 დღე	
²²⁶ Ra	226,025402	გვხვდება	1600 წელი	ნიმნული მედიცინაში
²²⁸ Ra	228,031064	გვხვდება	5,75 წელი	

იზოტოპი ²²⁶Ra მიეკუთვნება ბუნებრივი ურანის რადიოაქტიურ ოჯახს. ის (²³⁰Th) α-დაშლის შედეგად წარმოიქმნება (იხ. Th) და, თავის მხრივ, α-ნაწილაკების 4.777 მგეე ენერჯიის გამოცემით იშლება. მისი ნახევრადდაშლის პერიოდია 1600 წელი. **რ.** აგრეთვე გამოსცემს γ-გამოსხივებას, რაც სპექტრის წმინდა სტრუქტურას შეესაბამება.

რადიუმის იზოტოპების მიღება და დახასიათება

ბუნებრივი რადიოაქტიური ოჯახის წევრია **რ.** სამი იზოტოპი: აქტინიუმი X (²²³Ra, 11,43 დღე, α), რომელიც წარმოიქმნება რადიოაქტინიუმის α-დაშლის დროს ან ²³⁰Th ან ²²³Fr-ის β-დაშლისას; თორიუმი X (²²⁴Ra, 3,66 დღე, α), რომელიც რადიოთორიუმის α-დაშლის პროდუქტია ან ²²⁸Th; იზოთორიუმი I (²²⁸Ra, 5,75 დღე, β), რომელიც ²³²Th-ის α-დაშლის შედეგად წარმოიქმნება. იზოტოპი ²²⁵Ra β-გამომსხივებელია 14,8-დღიანი ნახევრად დაშლის პერიოდით და ხელოვნურ რადიოაქტიურ ნივთიერებათა ოჯახში (4n+1) შედის (იხ. Np). ის ²²⁹Th-ის α-დაშლით წარმოიქმნება. გარდა ამისა, მიღებულია რადიუმის სხვა 17 იზოტოპი, 206-დან 230-მდე A-თი. ისინი მოკლე არსებობის იზოტოპებია, 1 სთ-დან 1 წმ-მდე ნახევრად დაშლის პერიოდის მქონე მოკლე იზოტოპებია. ჩვეულებრივ მათ დაჩქარებული იონებით – დეიტრონებით, α-ნაწილაკებით თორიუმის, ურანის ან ტყვიის დაბომბვით ან ნეიტრონული წატაცების გზით რადიუმის შესაბამისი იზოტოპებიდან იღებენ, მაგალითად, ²²⁶Ra (n, γ) ²²⁷Ra.

რ. აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: 5s², 5p⁶, 5d¹⁰, 6s², 6p⁶, 7s².

K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

ორვალენტიანი რადიუმის მდგრადი მარაგები

რ. ერთ-ერთი ძირითადი ტუტემიწა ლითონია. ის მხოლოდ ორვალენტიანია და კომპლექსებს ნაკლებად წარმოქმნის. მისი მარილები ბარიუმის მარილებზე გაცილებით ნაკლებხსნადია. მისი სულფატი, კარბონატი, ქრომატი და იოდატი წყალში უხსნადია, ქლორიდი კი კონცენტრირებულ მარილმჟავაში მცირედ იხსნება. სულფატისა და კარბონატის მცირედხსნადობა გამოიყენება ურანისგან **რ.** მოსაცილებლად. მატარებლად ბარიუმის იზომორფული მარილები გამოიყენება. შემდეგ ბარიუმს და **რ.** განაცალკევებენ ბრომიდების ფრაქციული კრისტალიზაციით ან კათიონიტზე იონური გაცვლის გზით. **რ.** მარილები თეთრი ფერისაა, საკუთარი α- გამოსხივებით ალუმინისცირებას განიცდის.

რადიუმის მიღების დახასიათება

რ. რადონობა განისაზღვრება ქიმიური მეთოდით γ- გამოსხივების მიხედვით ან რადონის გამოყენებით. **რ.** როგორც ლითონი, 1910 წელს მ. კიურიმ და ა. დებერნიმ ქლორიდის ელექტროლიზით ვერცხლისწყლის კათოდზე პირველად მიიღეს. **რ.** კრისტალური სტრუქტურა უცნობია, სავარაუდოდ, ბარიუმის ანალოგიურად, კუბურია.

რ. დნობის ტემპერატურაა 973 K (700 °C), ხოლო დუღილისა – 1413 K (1140 °C), სიმკვრივე შეადგენს ~ 5000 კგ/მ³, თბოგამტარობა – 18,6 ვტ/მ.კ.

რ. გვხვდება ურანისა და თორიუმის შემცველ ყველა მინერალში.

^{226}Ra -ის ზღვრული დასაშვები დოზაა $4 \cdot 10^{-8}$ მკეიური/მლ წყალში, $8 \cdot 10^{-8}$ მკეიური/სმ³ – ჰაერში, ხოლო ადამიანისთვის – 0,1 მკეიური.

რადიუმის გამოყენება

მრავალი წლის განმავლობაში **რ.** და მისი დაშლის პროდუქტს რადონს, როგორც ერთადერთ რადიოაქტიურ ელემენტს, იყენებენ რადიოთერაპიასა და გამაგრაფიაში. ურანის სამრეწველო მოპოვების დროს პარალელურად მიმდინარეობს **რ.** მიღება. ამჟამად **რ.** უმეტეს შემთხვევაში ცვლიან ხელოვნური გამომსხივებლებით (^{60}Co , ^{137}Cs და სხვ.). ის ურანის მიღების თანამდევი (დამატებითი) პროდუქტია. ბერილიუმთან ნარევის სახით **რ.** ნეიტრონების წყაროდ იყენებენ. **რ.** და მის იზოტოპ MsThI ლუმინისცენციური საღებავების წარმოებაში გამოიყენებენ, მაგრამ აქაც ცდილობენ მის შეცვლას ნაკლებად რადიოაქტიური იზოტოპებით.

რ. რადიოაქტიურობის მიხედვით ზომავენ ნებისმიერი ელემენტის რადიოაქტიურობას. რადიოაქტიურობის ერთეულია კიური. ის არის რადიოაქტიური ელემენტის რაოდენობა, რამაც განიცადა $3,700 \times 10^{10}$ დაშლა/წმ-ში. ეს რიცხვი პრაქტიკულად 1 გ ^{226}Ra -ის ერთ წამში დაშლის რაოდენობის ტოლია.

რადიუსი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს (თელის) მანას, სხივს. წარმოადგენს სწორი ხაზის მონაკვეთს, რომელიც წრეწირის და სფეროს ცენტრს აერთებს წრეწირის ან სფეროს რომელიმე წერტილთან და წარმოადგენს ამ მონაკვეთის სიგრძეს.

რადონი (Rn)

პერიოდული სისტემის მეექვსე პერიოდის VIII ჯგუფის მთავარი ქვეჯგუფის ქიმიური ელემენტი, ატომური ნომრით 86, ატომური მასით – 222,0176. აღინიშნება სიმბოლოთი Rn (Radon). მარტივი ნივთიერება **რ.** ნორმალურ პირობებში – უფერული რადიოაქტიური ინერტული აირია, რომლის სიმკვრივე საკმაოდ მაღალია – 9,9 კგ/მ³, დუდილის ტემპერატურა – 62 °C. **რ.** შეიძლება იყოს საშიში ჯანმრთელობისა და სიცოცხლისათვის. ოთახის ტემპერატურაზე ყველაზე მძიმე აირია. რადონს აქვს სტაბილური იზოტოპი. ყველაზე მდგრადია ^{222}Rn ნახევრად დაშლის პერიოდით – 3,8235 დღე. **რ.** გამოიყენება როგორც იზოტოპი, კვლევის საშუალებების ჩატარებისას და აგრეთვე, მედიცინაში – რადონის აბაზანების მოსამზადებლად, ხოლო სოფლის მეურნეობაში – შინაური პირუტყვის საკვების აქტივაციისათვის.

რამიძება

თუთიის წარმოების ნარჩენი მისი აგლომერატიდან თუთიის გამოხდისას ჰორიზონტალურ ან ვერტიკალურ რეტორტაში. წარმოადგენს ფხვნილოვან ან ნახევარდმეცხობილ მასას, რომელიც შედგება არააქროლადი ლითონების, ფუჭი ქანებისა და დაუმწვარი ანტრაციტის დერდილის ნარევისგან, კაზმის შედგენილობის მიხედვით, შეიცავს თუთიას, სპილენძს, ტყვიას და აგრეთვე, კეთილშობილ ლითონებს. **რ.** რაოდენობა თუთიის დისცილატორული წესით წარმოებისას შეადგენს მადნის რაოდენობის 60%-ს, ხოლო თვით თუთიის შემცველობა **რ.**-ში 5-15%-ს.

რამპა

სატრანსპორტო საშუალებების დახრილი მოედანი (ბაქანი) საწყობებში დამტვირთავი და გასაცლელი მანქანების შესასვლელად და გამოსასვლელად.

ნახ.:

კოქსსაქრობი ვაგონი კოქსის ნარჩენებიან რამპასთან



რაფინატი

მრავალჯერადი ექსტრაქციების უკანასკნელი ოპერაციის პროდუქტი, რომელიც რჩება წყლის ფაზაში.

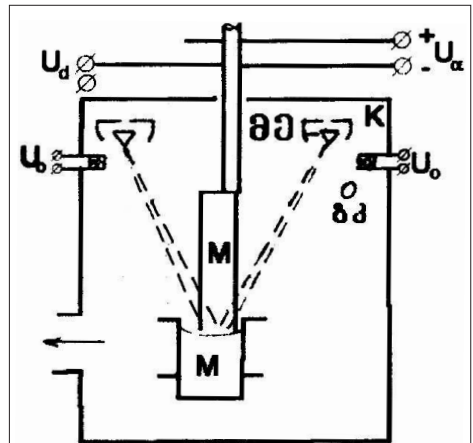
რაფინირება

თხევადი ლითონებისა და შენადნობების გასუფთავება-გაწმენდა ჟანგეულები-საგან, განუხანგვის პროდუქტებიდან ან მანე მინარევეებისაგან (აირებისაგან, არალითონური ენდოგენური და ეგზოგენური ჩანარებისაგან და სხვ.). ამჟამად მეტალურგიულ პრაქტიკაში იყენებენ თხევადი ლითონებისა და შენადნობების რ. მრავალს მეთოდს, რომელთაგან ძირითადია: დაჟანგვითი, პლაზმური, ქიმიური, აი-როვანი, ტუტოვანი, ციცხეური, ცეცხლოვანი და სხვ. მეთოდი გამოიყენება ლითონის, თუჯის, ფოლადის, ფეროშენადნობების და ა. შ. რაფინირებისათვის.

კეთილშობილ ლითონთა რ. უწოდებენ აფინაჟს (იხ. შესაბამისი ტერმინი).

რაფინირებისათვის გადადნობა

მეტალურგიული ტექნოლოგიური პროცესები, რომლებსაც იყენებენ ჩვეულებრივ აგრეგატებში მიღებული ფოლადისა და სხვა შენადნობების ხარისხის გასაუმჯობესებლად მათი მეორეული გადამუშავების გზით. რ. გ. მიეკუთვნება ელექტროწიდური გადადნობა, ვაკუუმ-რკალური, ვაკუუმ-პლაზმური, ელექტრონულ-სხივური და სხვა გადადნობები (დაწვრილებით მათ შესახებ იხ. შესაბამისი ტერმინები).



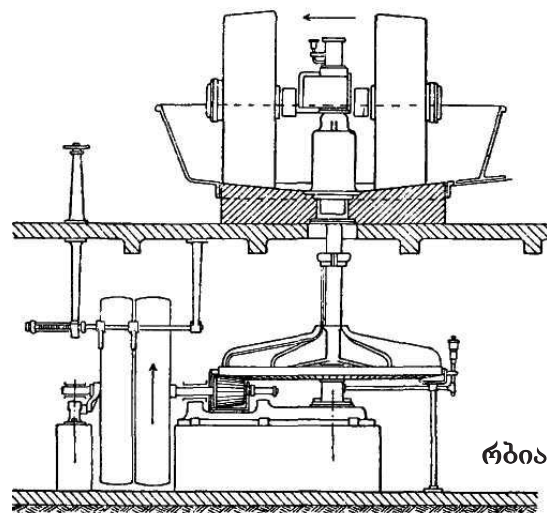
ელექტრონულსხივური სარაფინირებელი გადადნობა. M – გადასადნობი და რაფინირებული გადამდნარი ლითონი; წყვეტილი ხაზები – ელექტრონული სხივები.

რაციონალიზატორული წინადადება

ტექნიკური გადაწყვეტილება, რომელიც მოცემული საწარმოსთვის ახალია და სასარგებლო. რ. წ. დანერგვამ წარმოებაში უნდა გაზარდოს ხელსაწყო, აგრეგატის მწარმოებლურობა და გააუმჯობესოს ეკონომიურობა, პროდუქციის ხარისხი, შრომის პირობები და სხვ.

რბია

მასალების დანაწევრებისა და შერევის მოწყობილობა-მანქანა, რომელიც აღნიშნულ ოპერაციებს ახორციელებს დაწოლითა და ხახუნით. რ. ძირითადი ნაწილებია თუჯის ფიალა, რომლის ქვედზე ბრუნვით მოძრაობს მასიური საგორავეები საკუთარი ჰორიზონტალური ღერძის გარშემო. საგორავეები დამაგრებულია ჯვრისებრ კოჭზე, რომელიც მათთან ერთად ბრუნავს ვერტიკალური ღერძის გარშემო. რ. იყენებენ ოქროს მადნების ამალგამაციისათვის. ამ შემთხვევაში რ. ფიალაში ასხამენ ვერცხლისწყლის თხელ ფენას ოქროს ნაწილაკების გასახსნელად.



რგოლი, რგოლური

ამ ტერმინთან დაკავშირებულია მრავალი დანიშნულების ხელსაწყო, სამარჯვი მოწყობილობა, ღუმელი და სხვ.

რ. გამწვლავი, მომჭიმი

მილების ადიდვის იარაღი;

რ. საკამარე

მარტენის ან სხვა ღუმლის კამარის ნაწილი, ცეცხლგამძლე აგურების ერთი რიგისაგან შედგენილი რ;

რ. სამჭიდრობელი

ბურთულა საკისრის ნაწილი, რომლის დანიშნულებაცაა საპოხის, ზეთის შენარჩუნება;

რ. ღუმელი

მილნამზადის გასახურებელი მბრუნავქვედიანი მეთოდური ღუმელი.

რეაგენტი

ქიმიურ რეაქციაში მონაწილე საწყისი ნივთიერება. მაგალითად, ნახშირბადის ამოწვის რეაქციის რ. – ლითონის აბაზანაში რკინის ქვეჟანგის (FeO) სახით გახსნილი ნახშირბადი და ჟანგბადი.

რეალური სასწავლებლის ისტორიული უპრეცედენტო ფაქტი

ნიკოლოზ ქაშაკაშვილს, როგორც ძლიერ მოსწავლეს, სასწავლებლის დირექტორი ლაზარე ხმალაძე იყენებდა ბავშვების მათემატიკაში მოსამზადებლად. ნ. ქაშაკაშვილმა ერთ რაჭველ ბიჭუნას, ანდრია რაზმაძეს (რომელიც შემდეგ ქართული მათემატიკური სკოლის ფუძემდებელი გახდა), შენიშნა რა მათემატიკის უბადლო ნიჭი, თხოვნით მიმართა ლ. ხმალაძეს, რომ მისთვის გაენახევრებინათ სწავლების დრო.

ლაზარე ხმალაძე მოიხიბლა რაჭველი ბიჭუნას ნიჭით, მოიწვია ქუთაისის გიმნაზიის, რეალური სასწავლებლის მათემატიკოსები და მათი გადაწყვეტილებით ანდრია დასვეს მისი მათემატიკის პირველი მასწავლებლის ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის გვერდზე, III კლასში, I-II კლასში მას არ უსწავლია. მათ ერთად დაამთავრეს რეალური სასწავლებელი წარჩინებით, ანდრია რაზმაძე გახდა საქართველოში მათემატიკის სკოლის ფუძემდებელი, ხოლო ნიკოლოზ ქაშაკაშვილი რუსეთში, უკრაინაში მეტალურგი გიგანტების აღმამენებელი, ხოლო საქართველოში მეტალურგიული, ქიმიური მრეწველობის და ქვეყნის ინდუსტრიალიზაციის ფუძემდებელი.

რეაქტივი

ქიმიური ნივთიერება, განსაზღვრულ პირობებში რეაქციაში შედის სხვა რომელიმე ნივთიერებასთან, რითაც ამტკიცებენ ამ უკანასკნელის არსებობას. რ. ფართოდ გამოიყენება ანალიზური ლაბორატორიების პრაქტიკაში. ხშირად რეაქტივებს წარმოადგენს ინდივიდუალური ნივთიერებები, მაგრამ უმეტესად უწოდებენ სპეციალური დანიშნულების საკმაოდ რთული შედგენილობის ხსნარებსაც, მაგ., მჟავა, ტუტე და მარილის ხსნარებს.

რეაქტორი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს მოქმედს, მოძრაობაში მომყვანს. განასხვავებენ ქიმიურ, ელექტრულ, ბიოლოგიურ და ბირთვულ რეაქტორებს.

რ. ბიოლოგიური

წარმოადგენს სხვადასხვა ბიოლოგიური პროდუქტის მისაღებ აპარატს მიკროორგანიზმების საკვები გარემოსა და სტერილური პირობების უზრუნველსაყოფად;

რ. ბირთვული

მოწყობილობა, რომელშიც ხორციელდება ატომური ბირთვების დაყოფის ჯაჭვური რეაქცია;

რ. ელექტრული

წარმოადგენს ინდუქტიურობის ხვიას, რომლის დანიშნულებაა ელექტროგადამცემი ხაზების ტევადობითი გამტარიანობის კომპენსაცია, მოკლე ჩართვის დენის შემზღვეველი და რკალჩამქრობი მოქმედება;

რ. ქიმიური

წარმოადგენს ქიმიური რეაქციების ჩასატარებელ აპარატებს, როგორცაა კამერები, ავტოკლავები და სხვადასხვა კონსტრუქცია.

რეაქცია ქიმიური

რამდენიმე ნივთიერებას შორის განვითარებული ქიმიური ურთერთმოქმედება, ახალი ნივთიერებების წარმოქმნით, რომლებიც საწყისისგან ქიმიური შედგენილობით და აგებულებით განსხვავდება.

რ.ქ. შეიძლება იყოს ეგზოთერმული, ენდოთერმული, პირდაპირი, შექცევადი, სრული, არასრული, მუავა, ტუტე, ნეიტრალური და სხვ.

მეტალურგიული ტექნოლოგიების უმრავლესობა ქიმიური რეაქციების განვითარების შედეგია. მაგალითად, რკინის აღდგენის, ნახშირბადი დაჟანგვის, გოგირდის აწიფვის და სხვა **რ.**

რებორდი

ფრანგული სიტყვა, ნიშნავს ზემოთ აწეულ კიდეს (იხ. **ნაწიბური. რ. კალიბრის დარებშორისი თხემი, ქიმი**).

რეგენერატორი

სადნობი ან მახურებელი აგრეგატების ცეცხლგამძლე მასალების წყობური, რომლის მოცულობა დამოკიდებულია აგრეგატის სიმძლავრეზე, რომელშიც თბოგადაცემის პროცესი ხორციელდება ცხელი და ცივი თბომატარებლის ერთსა და იმავე ცეცხლგამძლე მასალის წყობურში რიგრიგობითი მოძრაობისას. გახურებულ გამომავალ აირთან შეხებისას **რ.** ცხელდება, ხოლო ცივ ჰაერთან და ბუნებრივ ან სხვა აირთან – ცივდება და ახურებს მათ. რეგენერატორის ცეცხლგამძლე აგურების წყობური აირების სამოძრაო ხვრელების გამჭოლი კონსტრუქციისაა. **რ.** აღჭურვილია მარტენის აღქმედი ღუმელი, გამახურებელი ჭები და სხვ. მარტენის ღუმლის **რ.** ჰაერს ახურებენ 1200-1300 °C ტემპერატურამდე. მინის სადნობ ღუმელში წვის ტემპერატურის აწევისათვის. ჰაერისა და აირული საწვავის რეგენერატორული გახურების იდეა შემოგვთავაზა 1856 წ. გერმანელმა ინჟინერმა ფ. სიმენსმა. გამოიყენება მაღალტემპერატურული მეტალურგიული აგრეგატებიდან გამავალი აირების სითბოს ხარჯზე აირული საწვავის, ჰაერის ან მათი ნარევის გასახურებლად, რომელიც ხორციელდება თბომიმომცვლელში – რეგენერატორში.



**მარტენის
ღუმლის
რეგენერატორი**

რეგენერაცია

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს აღორძინებას, განახლებას.

რ. თბოტექნიკაში ნიშნავს გამავალი პროდუქტების სითბოს გამოყენებას აირის, ჰაერის ან მათი ნარევის გასახურებლად. ამ ტერმინს ხმარობენ ბირთვულ ტექნიკაში, რეზინის წარმოებაში, ზეთების გამოყენების ტექნოლოგიასა და სხვ.

რეგულატორი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს წესრიგში მოყვანას. რ. – მოწყობილობაა, რომლის დახმარებით ესა თუ ის ტექნოლოგიური, სითბური ან მექანიკური პროცესების მართვა ავტომატურ რეჟიმში ხორციელდება. რ. მგრძობიარე ელემენტის დახმარებით ზომავს დასარეგულირებელ სიდიდეს და გარდამქმნელი ან გამომთვლელი მოწყობილობის გამოყენებით გამოიმუშავებს მარეგულირებელ ზემოქმედებას რეგულირების ობიექტებზე. მარეგულირებელი ზემოქმედება, სარეგულირებელ ობიექტს შეიძლება გადაეცეს ან უშუალოდ მგრძობიარე ელემენტისაგან ან წინასწარი გაძლიერებით. პირველ შემთხვევაში საქმე გვაქვს ე.წ. პირდაპირი მოქმედების, ხოლო მეორეში – არაპირდაპირი მოქმედების რეგულატორთან.

რეგულატორი ექსტრემალური

ავტომატური რეგულატორი, რომელიც ეძებს და ინარჩუნებს ობიექტის ისეთ მარეგულირებელ ზემოქმედებას, რომლის დროსაც ობიექტის გამოსავალი სიდიდე აღწევს ექსტრემალურ მნიშვნელობას.

რეგულატორი ავტომატური

ავტომატური რეგულირების სისტემის შემადგენელი მოწყობილობა, რომელიც რეგულირების კანონის მიხედვით გამოიმუშავებს მმართველ ზემოქმედებას და ახდენს ობიექტის მართვას.

რეგულატორი იმპულსური

წყვეტილი მოქმედების ავტომატური რეგულატორი, რომლის გამოსავალი სიგნალი (მარეგულირებელი ზემოქმედება) წარმოადგენს იმპულსების მოღუღირებულ თანამიმდევრობას.

რეგულატორი უწყვეტი მოქმედების

ავტომატური რეგულატორი, რომლის შემაჯავალი და გასავალი სიდიდეები წარმოდგენილია უწყვეტ ფორმაში.

რეგულატორი ციფრული

ავტომატური რეგულატორი, რომელშიც მმართველი სიგნალი ერთ-ერთ კვანძში მაინც წარმოდგენილია ციფრულ კოდში და ასეთი სიგნალების დამუშავებისათვის იყენებენ ციფრულ გამოთვლით ტექნიკას.

რეგულაცია

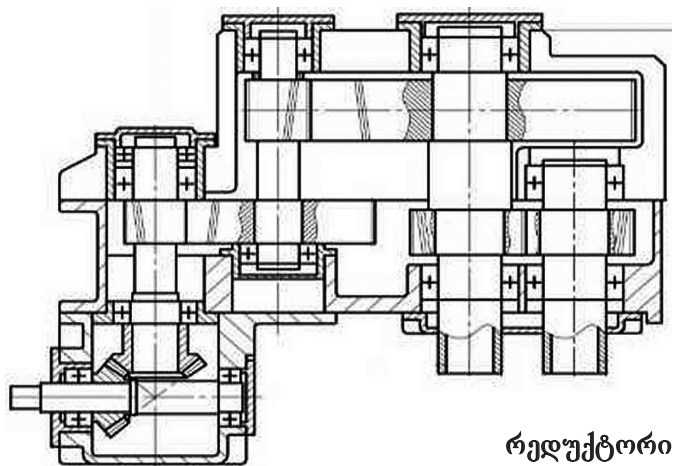
რაიმე ტექნოლოგიური, სითბური და სხვა სახეობის პროცესის წესრიგში, რეჟიმში მოყვანა პროცესის სიჩქარის ან სხვა პარამეტრის განსაზღვრულ, ოპტიმალურ დონეზე შენარჩუნების მიზნით.

რედუქტორი

ინგლისურად ნიშნავს შემამცირებელს, ხოლო ლათინურად – უკან გადაძვრის, უკან წამყვანს.

1. რ. – კბილანა ჯაჭვური, ჭიასრახნული პიდრავლიკური გადაცემა, რომლის დანიშნულებაა კუთხურ სიჩქარეთა შემცირება და, შესაბამისად, მბრუნავი მომენტების გადიდება;

2. რ. – სითხის ან აირის რედუქციების, წნევის შემცირების



რედუქტორი

ხელსაწყო, რომელიც გამოიყენება რაიმე რეზერვუარის მოცულობიდან აღებული სითხის ან აირის წნევის შესამცირებლად. **რ.** ძირითადი ნაწილია რედუქციული სარქველი, გავრცელებულია შედუღების **რ.**, რომელთა დახმარებით არეგულირებენ ჟანგბადის, წყალბადის და აცეტილენის მიწოდებას.

რედუცირება

სამართულის გარეშე მიღების გრძივი გლინვის პროცესი ოვალურ ან მრგვალ კალიბრებში დიამეტრის შემცირების და კედლის სისქის შეუცვლელობის ან შეცვლის მიზნით.

რექსტრაქცია

გაჯერებული ექსტრაგენტიდან ძვირფასი კომპონენტის გამოყოფა პირველის რეგენერაციის გზით.

რევა

რაიმე ნარევის შერევა-არევა, მორევა თანაბარი განაწილების მისაღწევად, ახორციელებენ რბიების ან სპეციალური მოწყობილობის შნეკური ან სხვა ტიპის შემრევებით.

რევერსია

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს მოძრაობის მიმართულების შეცვლას, შემობრუნებას. **რ.** – მანქანის მუშა მოძრაობის მიმართულების შეცვლა. მაგალითად, ღუმელში სათბობის მიწოდების მიმართულების შეცვლა, ელექტროძრავის მოძრაობის მიმართულების შეცვლა.

რეზონანსი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს პასუხის გაცემას, პასუხის დაბრუნებას. **რ.** – სისტემის რხევათა ამპლიტუდის ამა თუ იმ სიდიდით მკვეთრი გაზრდა, როდესაც გარე ზემოქმედების სიხშირე უახლოვდება სისტემის საკუთარ სიხშირეს და ამპლიტუდის დამოკიდებულება სიხშირეზე წარმოადგენს ე.წ. რეზონანსულ მრუდს. **რ.** განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს რადიოტექნიკაში, გამოიყენება რადიომიმღების გამართვისას შესაბამის სადგურთან. სამშენებლო კონსტრუქციებში **რ.** თამაშობს მაგნეროლს და შეიძლება გამოიწვიოს მათი რღვევა.

ლითონმცოდნეობაში მაგნიტური **რ.** ცნებას იყენებენ ნივთიერების მიერ განსაზღვრული სიხშირის ელექტრომაგნიტური ტალღების შერჩევითი შთანთქმის აღსანიშნად, რაც, თავის მხრივ, განპირობებულია ნივთიერების ნაწილაკების მაგნიტური მომენტების ორიენტაციის შეცვლით.

რეოსტატი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს წინააღმდეგობის გაწევას. **რ.** – ელექტროწრედის ელემენტი, რომლის დანიშნულებაა აქტიური წინააღმდეგობის გაწევა ელექტროდენის მოქმედებისათვის მისი ძალის ან დაძაბულობის (ძაბვის) შემცირების მიზნით. რადიოელექტრონულ მოწყობილობებში **რ.** შეადგენს ყველა დეტალის ნახევარზე მეტს (80%-მდე) **რ.** ელექტროწინააღმდეგობა იცვლება – 0,1 ომ-დან 1 ომ-მდე. განასხვავებენ ლითონურ, ნახევარგამტარულ, ჰერმეტიულ, **რ.** კონსტრუქციულად ამზადებენ მავთულის, ბაფთის, აფსკისა და სხვა სახით.

ხშირად იყენებენ ტემპერატურის გასაზომად.

რეკარბურიაზაცია – იხილეთ გაუნახშირბადოება.

რეკლამაცია

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს ხმამაღლა უარის თქმას, დაწუნებას. **რ.** – სამრეწველო და სხვა დანიშნულების საქონლის მომხმარებლის მიერ დადგენილი წესის მიხედვით გაფორმებული განცხადება საგარანტიო პერიოდში აღმოჩენილი საქონლის უხარისხობის ან მისი თვისებების შეუსაბამობის შესახებ ტექნიკური პირობებით გათვალისწინებული მოთხოვნებისადმი – მთავრდება წუნის ადგილზე გამოსწორებით ან წუნდებული პროდუქციის შეცვლით.

რეკომბინაცია

იონიზაციის საწინააღმდეგო პროცესი ანუ მათი გაქრობა საწინააღმდეგო ნიშნიანი მუხტების თავისუფალი მატარებლების შეჯახებისას.

რეკონსტრუქცია

მოძველებული ობიექტების, საამქროს, ქარხნის ახალ პირობებში გამოყენებისათვის, გადაიარაღება-განახლების პროცესი. ფართოდ გამოიყენება მეტალურგიული მრეწველობის ქარხნებში. საწარმოო შენობების ძირითადი სადნობი აგრეგატების, საგლინავი დგანების, ტექნოლოგიური ხაზებისა და სხვა განახლების ტევადობის, მწარმოებლურობის გაზრდის ახალი პროგრესული ტექნოლოგიების დანერგვით ლითონნაკეთობათა ხარისხის ეკონომიკური, ეკოლოგიური მაჩვენებლების გაუმჯობესებით.

რეკრისტალიზაცია

1887 წ. ინგლისელმა მეცნიერმა გ. სორბიმ მიკროსკოპის საშუალებით დაადგინა, რომ რკინის ცივი ჭედვის შედეგად მისი მარცვლები იღებენ წაგრძელებულ ფორმას, ხოლო შემდგომ, ხანგრძლივი, წითელ ვარვარებამდე, გახურებით მარცვლები ისევ ტოლდერბა ხდებოდნენ. ამ მოვლენას განმეორებითი კრისტალიზაცია, რეკრისტალიზაცია უწოდა. **რ.**, რომელიც მიმდინარეობს დეფორმაციის შემდეგ გახურებისას, უწოდებენ სტატიკურს, განსხვავებით დინამიკური **რ.** – საგანი, რომელიც მიმდინარეობს უშუალოდ ცხელი დეფორმაციის პროცესში დეფორმირებულ პოლიკრისტალურ ლითონსა ან შენადნობში შემჩნეული ახალი მარცვლების ჩასახვის ან ზრდის პროცესი გახურებისას იმავე ფაზის სხვა მარცვლების ხარჯზე, იწვევს სტრუქტურული სრულყოფის ამაღლებას და მექანიკური თვისებების სტაბილიზაციას. **რ.** მიმდინარეობს ცივად დეფორმირებული ლითონის გახურებისას ან ცხელ მდგომარებაში გლინვისას (დაწნევისას). **რ.** შედეგად მცირდება სიმტკიცე და სისაღე, ხოლო პლასტიკურობა იზრდება. **რ.** იწვება ლითონის გახურებისას განსახდვრული ტემპერატურის ზევით. მაგალითად, ე.წ. პირველადი **რ.** ხორციელდება დნობის ტემპერატურის 0,3-0,6 მნიშვნელობის ზღვრებში.

რეკუპერატორი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს კვლავ მიმდებს, კვლავ დამბრუნებელს.

რ. ზედაპირული ტიპის სითბოგაცვლის აპარატია, რომელშიც გამავალი აირების სითბო ცეცხლგამძლე აგურის გამყოფი კედლის გავლით გადაეცემა გასახურებელ გარემოს (ჰაერს, წყალს, აირს). განარჩევენ სწორნაკადიან, უკუნაკადიან და შემრვენაკადიან **რ.**

კონსტრუქციული გაფორმების მიხედვით განარჩევენ სწორკუთხოვან ცილინდრულზედაპირიან **რ.** გლუვი ან ფარფლებიანი ზედაპირით. მეტალურგიულ თბოაგრეგატებში **რ.** იყენებენ წვის პროცესისთვის საჭირო ჰაერის გასახურებლად. გავრცელებულია შემდეგ სახეობათა **რ.**

რ. ბლოკებიანი

კერამიკული ბლოკებისგან ამოგებული რ., შედგება ორ სხვადასხვა სისტემაში გაერთიანებული ღარებისაგან, რომლებშიც მოძრაობენ სითბოსგამცემი და სითბოსმიმღები თბომატარებლები;

რ. კალათისმაგვარი

რადიაციული რ., რომელიც შედგება წვრილი დიამეტრის ფოლადის მრავალი მილაკისაგან, რომლებიც შეერთებულია რგოლურ კოლექტორებთან. მილაკებში მოძრაობს გასახურებელი ჰაერი, ხოლო მათი ზედაპირი გარედან ხურდება გამოსხივებით;

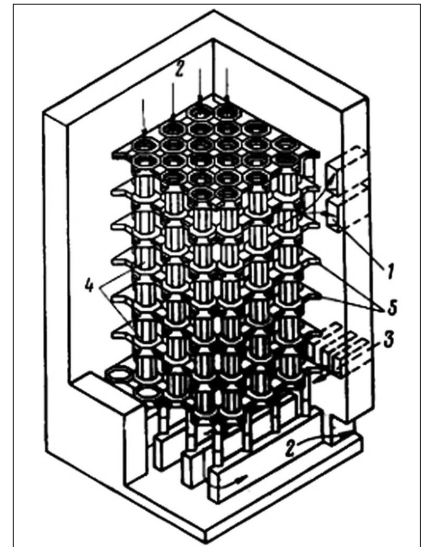
რ. მილოვანი

შედგება კერამიკული ან ლითონური მილაკებისაგან, რომლებშიც მოძრაობს ერთ-ერთი თბომატარებელი, მეორე კი მიღებსგარეთა ზედაპირზე;

რ. ნემსისებრი

რ. მილოვანი, რომლის მიღებს აქვს მიდუღებული გარე ზედაპირზე მრავალი შვერილი, ე.წ. ნემსები, გახურების ზედაპირის გაზრდის მიზნით.

თბოგადაცემის პროცესის გვარობის მიხედვით განასხვავებენ კონვექციურ, რადიაციულ და რადიაციულ-კონვექციურ რ.



მილოვანი კერამიკული რეკუპერატორი

1. გახურებული ჰაერი;
2. კვამლის აირები;
3. ცივი ჰაერი;
4. კერამიკული მილები;
5. ტისრები.

რეკუპერაცია

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს უკუმიღებას, უკუდაბრუნებას.

რ. თბოტექნიკაში

ნამუშევარი ორთქლის ან გამავალი აირების სითბოს გამოყენება ჰაერის, აირის, მკვებავი წყლის და სხვათა გასახურებლად. რ. იწვევს სითბოს დანაკარგების შემცირებას და დანადგარის მქკ გაზრდას;

რ. ელექტროენერჯისა

ელექტრომოდრავი გენერატორის რეჟიმით მუშაობა, რომლის დროსაც დამუხრუჭებული მექანიზმის მუშაობა გარდაიქმნება ელექტროენერჯიაში და ეს უკანასკნელი უბრუნდება მკვებავ წრედს.

რელაქსაცია

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს შესუსტებას, შემცირებას. რ. – თერმოდინამიკური პროცესი მაკროსკოპული ფაზების (აირი, სითხე, მყარი სხეული) არაწონასწორული მდგომარეობიდან წონასწორულ მდგომარეობაში თანდათანობით გადასვლისა. რ. მაგალითებია სხეულებში დეფორმაციის შედეგად გამოწვეულ დაძაბულობათა თანდათანობითი შემცირება-გათანაბრება დიფუზიის განვითარების გზით, ტემპერატურის გათანაბრება არათანაბრად გახურებულ სხეულში. რ. სიჩქარის მაჩვენებელია დრო, რომლის განმავლობაში რაიმე პროცესის სისტემის დამახასიათებელი პარამეტრი მისი წონასწორული მნიშვნელობიდან 2,718-ჯერ შემცირდება.

რელე

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს გამოცვლას, შეცვლას. რ. გარედან მიღებული სიგნალის მიხედვით ელექტროწრედის კომუტაციის მოწყობილობაა. კომუტაცია ნიშნავს დენის მიმართულების შეცვლას, გადართვას კონტაქტორების

(რელე) საშუალებით. შედგება სარელეო ელემენტისაგან (მდგრადი წინასწორობის ორი მდგომარეობით) და ელექტროკონტაქტორების ჯგუფისგან, რომლებიც ჩაირთვება ან გამოირთვება სარელეო ელემენტის მდგომარეობის ცვალებადობის მიხედვით. **რ.** რეაგირებენ ფიზიკურ სიდიდეთა მნიშვნელობებსა და მასალების მახასიათებლების (თვისებების) ცვლილებებზე.

განარჩევენ აკუსტიკურ, მაგნიტურ, მექანიკურ, ოპტიკურ, სითბურ, ელექტრულ, ელექტრომაგნიტურ, მაგნიტურ-ელექტრულ და სხვა სახეობის **რ.**

რ. ფართოდ იყენებენ ავტომატური მართვის მოწყობილობაში, კონტროლის, სიგნალიზაციის, დაცვის, კომუტაციის მიზნებისათვის. გავრცელებულია ხარჯის, დროის, წნევის, ტემპერატურული და სხვა **რ.**

რელიეფური შედუღება

ფურცლოვანი კონსტრუქციების შედუღება წინასწარ გამზადებული შვერილების შეპირაპირებით, კონტაქტით. **რ. შ.** ნაკლებშრომატევადია, გამოირჩევა სიმარტივითა და ეკონომიურობით.

რელსი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს სწორ ძელს, თამასას. **რ.** – სპეციალური პროფილის ფოლადის კოჭი (ამობურცული, თავურით ან ღარით). ურთიერთპარალელური რელსისგან შედგება სარკინიგზო ან ქალაქის ტრანსპორტის ლიანდაგი სამრეწველო, სამგზავრო და სხვა დანიშნულებისათვის. ზოგჯერ იყენებენ ერთსახოვან რელსს, ე.წ. მონორელსური ტრანსპორტისათვის.



რელსი

რელსების კომბინირებული თერმიტული შედუღება

წნევით თერმიტული შედუღების განსაკუთრებული სახეობა, რომლის დროსაც რელსების თავები, მათში ჩადგმული ფირფიტით, ლითონის გაუდნობლად შედუღდება მკუმშავი ძალის მოღებით, ხოლო რელსების ყელი და ძირი, რომელთა შორის წარმოიქმნება ფირფიტის სისქის ღრეჩო, ასევე შეერთდება, როგორც წნევით თერმიტული ღნობით შედუღებისას.

რემონტი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს შესწორებას, შევსებას, კვლავ შეკრებას. **რ.** – მანქანების, აგრეგატების ან მათი კვანძების მუშაობაუნარიანობის აღდგენა მათი შეკეთების ან მთლიანად შეცვლის გზით. მეტალურგიულ წარმოებაში **რ.** ექსპლოატაციის პირობებიდან გამომდინარე დადგენილ დროში ატარებენ ღუმლების და საგლინი დგანების მიმდინარე ან კაპიტალურ რემონტს.

ღუმლების ამონაგის, კონსტრუქციული ელემენტების სხვა კვანძების მდგომარეობის მიხედვით განარჩევენ მიმდინარე, ცხელ და ცივ რემონტებს:

რ. კაპიტალური

ხორციელდება აგრეგატის კონსტრუქციული კვანძებისა და ელემენტების სრული გამოცვლითა და განახლებით. მაგალითად, ბრძმედის, მარტენის ღუმლის საგლინავი დგანის კაპიტალური **რ.** დროს მთლიანად ცვლიან ლითონკონტრუქციებს და ცეცხლგამძლე ამონაგს, დამხმარე მოწყობილობას;

რ. ცივი

ხორციელდება ტექნოლოგიური პროცესის ხანგრძლივი (რამდენიმე დღე-ღამით) შეწყვეტის პირობებში ღუმლის გაცივებით;

რ. ცხელი

სრულდება ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე ხნით შეწყვეტით, ღუმლების გაუცივებლად შესაბამისი ტემპერატურის შენარჩუნებით.

რენე

მზურვალმტკიცე შენადნობი ნიკელის ფუძეზე, შეიცავს 9-13% ქრომს, 11-16% კობალტს, 3-10% მოლიბდენს, 2-5% ტიტანს და სხვა ელემენტებს.

რენიუმი (Re)

რ. ვერცხლისმაგვარი ლითონი, ჩვეულებრივ მიიღება ნაცრისფერი ფხვნილის სახით. ის მდგრადია ჰაერთან, უანგბადთან ტენიან გარემოში იფარება უანგეულის დამცავი აფსკით. რ. აზოტ- და გოგირდის მუავებში იხსნება.

რ. აღმოაჩინეს 1925 წ. გერმანელმა ქიმიკოსებმა ი. და ვ. ნოდაკებმა კოლუმბიტში სპექტრული მეთოდით. სახელი უწოდეს რენის რეგიონისა და მდინარე რენის მიხედვით. რ. ატომური ნომერია 75, ატომური მასა – 186, 207.

იზომერების ჩათვლით რ. იზოტოპების რიცხვია 34, ხოლო იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 162→192.

¹⁸³Re-ის ზღვრული დასაშვები დოზაა წყალში 9·10⁻² მკიური/მლ, ჰაერში – 9·10⁻⁶ მკიური/სმ³, ხოლო ადამიანისთვის – 37 მკიური.

რ., როგორც გარდამავალ ლითონს, აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: 5s² 5p⁶ 5d⁵ 6s². K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

რენიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹⁸⁵ Re	184,952951	37,40	სტაბილურია	ბმრ
¹⁸⁶ Re	185,954984	0	88,9 სთ	ნიშნული
¹⁸⁷ Re	186,955744	62,60	4,5 10 ¹⁰ წელი	ბმრ
¹⁸⁸ Re	187,958106	0	16,98 სთ	ნიშნული

ბუნებრივი რ. ორი იზოტოპის – ¹⁸⁵Re სტაბილური და რადიოაქტიური ¹⁸⁷Re (62,60 %) ნარევი. ¹⁸⁷Re β- დაშლის შედეგად გადადის ¹⁸⁷Os-ში 4,5·10¹⁰ წელი ნახევრად დაშლის პერიოდით, ამიტომ ¹⁸⁷Os-ის და ¹⁸⁷Re-ის მინერალებში განსაზღვრა მათი ხნოვანების დადგენის მეთოდია.

რენიუმის ხელოვნური იზოტოპების მიღება

ცნობილია Re-ს 175-დან 192-მდე \dot{A} -ხელოვნური იზოტოპი, რომელთაგან ზოგიერთს ორ-ორი იზომერი აქვს. ¹⁸⁰Re-ს 3 იზომერი აქვს. მათ, ჩვეულებრივ, დაჩქარებული პროტონების W-ზე, R-ზე, Re-ზე ან Os-ზე და Ir-ზე ნეიტრონების მოქმედებით, აგრეთვე α -ნაწილაკების ან დეიტრონების Th-ზე ან W-ზე მოქმედებით იღებენ. ¹⁸⁶Re და ¹⁸³Re – იზოტოპებს ნიშნული ატომების სახით იყენებენ. პირველი β-ნაწილაკების გამოყოფით და 88,9 სთ ნახევრად დაშლის პერიოდით ელექტრონული წატაცების გზით იშლება. მიიღება ¹⁸⁶W (p, n) და ¹⁸⁵Re (n, γ) რეაქციების მიხედვით. უკანასკნელ შემთხვევაში შეიძლება სამი და ოთხვალენტიანი შენაერთები სცილარდ-ჩალმერსის ეფექტის მეშვეობით დიდი კუთრი აქტიურობით იქნეს მიღებული. ¹⁸³W (d, 2n) რეაქციის მიხედვით ¹⁸³Re იზოტოპი ელექტრონული წატაცების გზით 67,6 დღე ნახევრად დაშლის პერიოდით იშლება.

რ. პერიოდული სისტემის VII გვერდითი ჯგუფის ელემენტია, არის ტექნოციუმისა და მანგანუმის ჰომოლოგი, მაგრამ მისი ქიმიური თვისებები მანგანუმის თვისებებისგან განსხვავდება.

რენიუმის მდგრადი 4-7 ვალენტიანი შენაერთების მიღება

რ. 0-დან VII-მდე ვალენტობა მერყეობს, აგრეთვე წარმოქმნის (Re^- რენიდებს). ცნობილია Re-ის ფთორიდები – ReF_2 , ReF_4 , ReF_5 და ReF_6 , აგრეთვე ზოგიერთი ოქსიფთორიდი. ყველაზე მდგრადია 4 და, განსაკუთრებით, 7- ვალენტიანი ფორმები. სუსტ მჟავა და ტუტოვან ხსნარებში **რ.** დაბალვალენტიან მდგომარეობაში ჰაერზე Re (VII)-მდე იუანგება. უკანასკნელი (ReO_4^-) პერენატ-იონების სახით წყალხსნარში PH-ის მთლიან ინტერვალში მდგრადია.

ReO_7 მაღალი ხსნადობით გამოირჩევა და ძლიერ მჟავას წარმოქმნის. Re (VI) – შენაერთები ხსნარში Re (VII)-სა და Re (IV)-ზე დისპროპორცირებას განიცდის. ძლიერ მჟავა გარემოში Re (V) (ჰიპო, მეტაჰიპო, პიროჰიპო და ორთოჰიპორენატები) და Re (IV) (რენატები) კომპლექსების სახით არსებობს. უფრო ნაკლებად მჟავა გარემოში Re (V) დისპროპორცირებას განიცდის Re (VI)-ზე და Re (IV)-ზე, რომლებიც წყალში ReO_2 -ის სახით გამოიყოფა და ილექება.

რენატებისა და ჰიპორენატების სუფთა სახით გამოყოფა ძალიან ძნელია. დაბალვალენტური მდგომარეობა არამდგრადია და ჰაერზე წყლის მოქმედებით იშლება. რენატებს პერენატებისგან თუთიის ამალგამის მჟავაში აღდგენის გზით იღებენ.

ReO_3 და Re_2O_3 , აგრეთვე, სულფიდები ReS_2 , Re_2S_7 – უხსნადებია.

Re (VII)-ის მაღალი მდგრადობა მტკიცდება აგრეთვე იმით, რომ Re (IV)-ის შენაერთების (K_2ReCl_6) ან ReCl_3 -ის ნეიტრონებით დასხივება რადიოაქტიურ Re-ის პერენატების სახით წარმოქმნას იწვევს. ასეთ თვისებას არ ავლენს სხვა პოლივალენტური ელემენტები. Re (VII)-ის კოვალენტური რადიუსი $1,28\text{\AA}$ -ის ტოლია.

ლითონური რენიუმის მიღება

რ. როგორც ლითონს, პერენატების აღდგენით $550\text{ }^\circ\text{C}$ -ზე ჰალოგენების თერმოდისოციაციით ან ელექტროლიზური დაშლის გზით იღებენ.

Re/ReO₂ ელექტროდის ნორმალური პოტენციალი 260ვ, ხოლო Re/ReO₄⁻ – 0,367 ვ ტოლია.

რ. ჰექსაგონურ ატომების მჭიდროდ წყობილ სისტემაში კრისტალდება. მისი სიმკვრივეა 21020 კგ/მ³. ლითონის იონის რადიუსია $1,393\text{\AA}$. **რ.** დნობის ტემპერატურაა 3453 K ($3180\text{ }^\circ\text{C}$), ხოლო დუღილისა – 5900 K ($5627\text{ }^\circ\text{C}$). **რ.** ზეგამტარის თვისებებს ავლენს $1,7\text{ }^\circ\text{K}$ -ზე. ჰაერსა და ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე ქიმიური რეაგენტების მოქმედებისადმი მდგრადია, გარდა HF+HNO₃-ის ნარევისა.

რენიუმისა და მისი შენადნობების გამოყენება

რ. W, Mo, Fe, Co, Pd, Pt-თან შენადნობები ბოლო ათწლეულში ფართოდ გავრცელდა. მისი შენადნობები დამცველ საფარებში, ელექტრონულ სქემებში, თერმოწვეილებში ($2500\text{ }^\circ\text{C}$ -მდე გაზომვისათვის), ჟანგვის რეაქციების კატალიზატორად, კოსმოსურ ტექნიკაში, თერმისტორებში, ვარვარების ძაფებში და სხვა დანიშნულებით გამოიყენება.

რ. ძლიერ იშვიათ ლითონებს მიეკუთვნება, მას საკუთარი მინერალები აქვს. გვხვდება ძალიან მცირე რაოდენობით W, Mo, Fe, Co, Zn, Pt-თან ერთად, განსაკუთრებით, მოლიბდენატებში – 21 ვ/ტ-მდე რაოდენობით.

რ. შემცველობა დედამიწის ქერქში $10^{-7}\%$ -ია, რკინის მეტეორიტებში – $8,5 \cdot 10^{-5}\%$. ზღვის წყალში – $4 \cdot 10^{-8}\%$.

წინა საუკუნის 80-იან წლებში მისი წლიური წარმოება მსოფლიოში შეადგენდა 1,0 ტონას.

რენოვაცია

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს განახლებას, გადაიარაღებას. წარმოადგენს წარმოებაში მოძველებული ძირითადი ფონდების მორალურ და ფიზიკურად გაცვეთილი მოწყობილობების შეცვლის, ახალი მანქანა-იარაღებისა და დანადგარების მშენებლობის და რეკონსტრუქციის პროცესს.

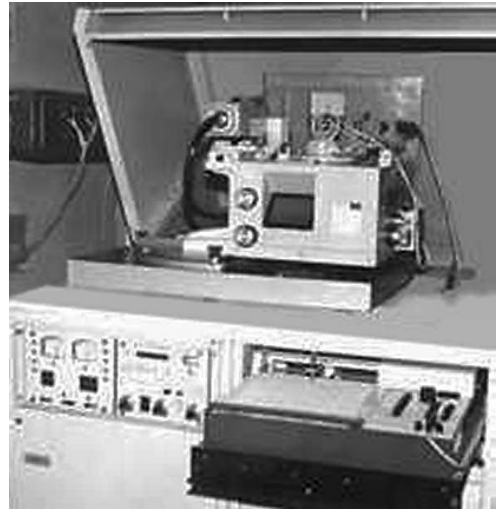
რენტგენი

გერმანელი ფიზიკოსის ვ. კ. რენტგენის (1845-1923 წწ.) სახელის მიხედვით. რენტგენის და გამა- გამოსხივების ექსპოზიციური დოზის სისტემგარე ერთეული, $1\text{რ}=258\text{ მკ.კლ/კგ}$, სადაც კლ – კულონს, ხოლო მკ – მიკროს ნიშნავს (იხ. კულონი).

რენტგენის აპარატი

რენტგენის გამოსხივების მისაღები და გამოსაყენებელი მოწყობილობის ერთობლიობა. დანიშნულების მიხედვით განარჩევენ სამედიცინო (სადიაგნოსტიკო თერაპიულ) და ტექნიკურ აპარატებს (მათ შორის, დიფრაქტომეტრებს, რენტგენის დეფექტოსკოპებს). მუშაობის პირობების მიხედვით გამოიყენება სტაციონარული და მოძრავი რ.ა.

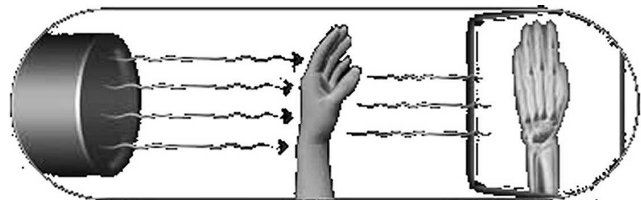
რ.ა. შედგება მაღალი ძაბვის ტრანსფორმატორისაგან, გამმართველისგან, რომელიც კვებავენ რენტგენის მილაკს მაღალი ძაბვის მუდმივი დენით, სამართავი პულტისა და შტატივისაგან, რომელზეც ამაგრებენ მილაკს. რ.ა. ყველა ნაწილი შემოსაზღვრული, ბლოკირებული და იზოლირებულია, რენტგენის სხივებისაგან დაცვის მიზნით.



დიფრაქტომეტრი

რენტგენის გამოსხივება ანუ რენტგენის სხივები

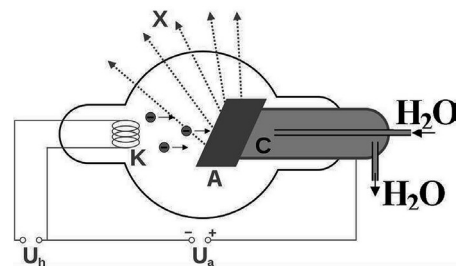
წარმოადგენს მოკლელტალღოვან ელექტრომაგნიტურ გამოსხივებას, რომლის ტალღების სიგრძე იცვლება 10^{-7} - 10^{-12} მ ზღვრებში. ჩვეულებრივ, რ.გ. იღებენ რენტგენის მილაკის დადებითი ელექტროდის სწრაფი ელექტრონებით დაბომბვით. ამასთან, წარმოიქმნება რ.გ. ორი სახესხვაობა – პირველი ტიპის რ.გ. სიხშირის უწყვეტი სპექტრით ხასიათდება, ხოლო მეორე – ხაზობრივი (დისკრეტული) სპექტრით. პირველი სახის გამოსხივებას უწოდებენ მუხრუჭა გამოსხივებას, ხოლო მეორე სახის გამოსხივებას – სახასიათოს. ეს უკანასკნელი განპირობებულია ელექტრონების გადასვლით ატომების შინაგანი შრეებიდან. რ.გ. წყარო შეიძლება იყოს ზოგიერთი რადიოაქტიური ობიექტი, სინქროტრონები და ელექტრონების შემავროვებლები. რ.გ. იწვევს ზოგიერთი ნივთიერების ლუმინესცენციასა და იონიზაციას, მოქმედებს ფოტომულსიაზე და ხასიათდება შეღწევადობის დიდი უნარით. რ.გ. ფართოდ იყენებენ მედიცინაში, ტექნიკაში, მეცნიერებაში (იხ. რენტგენდეფექტოსკოპია, რენტგენსპექტრული და რენტგენსტრუქტურული ანალიზები).



რენტგენის სხივები

რენტგენის მილაკი

რენტგენის გამოსხივების მისაღები ელექტროვაკუუმური ხელსაწყო. რ.მ. ძირითადი ელემენტებია: კათოდი (ელექტრონების წყარო) და ანოდი ანუ ანტიკათოდი (რენტგენის სხივების წყარო), რომლებიც ვაკუუმშია განლაგებული მინის ან კერამიკის ჰერმეტიკულ და ჰაერგამოტუმბულ ჭურჭელში. რ.მ. მუშაობის პრინციპია: ანოდისადმი მაღალი ძაბ-



რენტგენის მილაკი

ვის (ათეული და ასეული კვ) დენის მიწოდებისას წარმოიქმნება ძლიერი ელექტროველი, რომელიც აჩქარებს ელექტრონებს ელექტროდებს შორის სივრცეში და ისინი (ელექტრონები) იწყებს ანოდის დაბომბვას. ელექტრონების მიერ მიღებული კინეტიკური ენერგია ნაწილობრივ გარდაიქმნება **რ. გ.** ენერგიად. ნაწილი ამ ენერგიისა კი გადადის სითბურ ენერგიაში. (**რ. მ.** მქკ მეტად მცირეა და შეადგენს 0,1-5 % ამჩქარებელი ძაბვისა და ანოდის მასალის მიხედვით). თავისუფალი ელექტრონების მიღების მეთოდის მიხედვით **რ. მ.** განასხვავებენ რენტგენდიაგნოსტიკურ, რენტგენთერაპიულ, რენტგენდეფექტოსკოპურ და რენტგენული ანალიზის მილაკებს.

რენტგენოგრაფია

გამოსაკვლევი ნიშნის (ობიექტის) მიერ რენტგენის გამოსხივების დიფრაქციული განზნევის სივრცობრივი განაწილების სურათი – გამოსახულება, დარეგისტრირებული სინათლემგრძნობიარე მასალაზე – ფოტოფირზე. დეფექტოსკოპიასა და მედიცინაში **რ.** უწოდებენ ობიექტის ჩრდილოვან გამოსახულებას რენტგენის სხივებში, რომელიც ამ ობიექტის მაკროსკოპულ აგებულებას ავლენს (მაგალითად, გარე ჩანართების, ბზარების, სიმსივნეებისა და სხვათა არსებობას).



რენტგენოგრაფია

რენტგენოსტრუქტურული ანალიზი

კვლევის არე, რომელიც რენტგენის გამოსხივების დიფრაქციული მეთოდების საფუძველზე მასალათმცოდნეობის სხვადასხვა სახის ამოცანების გადასაჭრელად გამოიყენება. **რ. ა.** იკვლევენ მასალების წონასწორულ და არაწონასწორულ მდგომარეობას, შეისწავლება მათი კრისტალური სტრუქტურა, ფაზური შედგენილობა და მისი ცვლილებები; გარდა ამისა, აგებენ ფაზურ დიაგრამებს, იკვლევენ დეფორმირებული მასალების მდგომარეობას, მოწესრიგების პროცესებს და მათში ახლო წყობის მოვლენებს.

რენტგენული დეფექტოსკოპია

დეფექტოსკოპიის მეთოდი, დაფუძნებული **რ.** გავრცელების სხვადასხვაობაზე ერთსა და იმავე მანძილზე სხვადასხვა გარემოში. ფოლადის ნაკეთობათა (80 მმ-მდე სისქის) და მსუბუქ შენადნობთა (250 მმ-მდე სისქის) გაჭვირვისათვის სხივების წყაროდ იყენებენ რენტგენის მილაკებს, ხოლო 500 მმ სისქის ფოლადის ნაკეთობათა გაჭვირვისათვის – ბეტატრონებს.

რ. ნიჟარების, ბზარების და სხვა დეფექტების აღმოჩენის საშუალებას იძლევა სამსხმელო ნაკეთობებსა და შენადულ ნაკერებში.

რენტგენული სპექტრული ანალიზი

სახასიათო რენტგენის გამოსხივების ელექტრონების ნაკადს, ობიექტის ზედაპირის მიკრომოცულობებთან (ლითონის ან არალითონის) ურთიერთქმედებისას აქვს განსაზღვრული ტალღის სიგრძე, რომელიც დამახასიათებელია ერთი განსაზღვრული ელემენტისათვის საკვლევი ობიექტის რომელიმე ლოკალურ უბანში. გამოსხივების სპექტრის ინტენსიურობის გაზომვისას ხდება მისი შედარება ცნობილი შედგენილობის ელემენტის ეტალონიდან გამოსხივებულ ინტენსივობასთან, რის შემდეგ საკვლევი ობიექტში გამოითვლება კონცენტრაცია.

რენტგენული მიკროანალიზატორი

რენტგენსპექტრული ანალიზის ხელსაწყო, რომელიც განსაზღვრავს ნივთიერების ელემენტარულ შედგენილობას ზედაპირულ ფენებში.

რ.მ. შედგება ელექტროვაკუუმური მოწყობილობისაგან, რომელშიც გადის ელექტრონების ვიწრო კონა ე.წ. ელექტრონული ზონდი, რომელიც აგზნებული რენტგენის გამოსხივებას შლის სპექტრად, ბლოკ-დეტექტორისაგან კომპიუტერთ მიღებული ინფორმაციის დასამუშავებლად.

რ.მ. ლითიუმიდან ურანამდე ელემენტების შემცველობის განსაზღვრის საშუალებას იძლევა 0,01-0,1 მკმ ზომის უბანზე 1-10% ფარდობითი ცდომილებით.



რენტგენული მიკროანალიზატორი JEOL JXA-8230

რენტგენული მიკროსკოპი

ობიექტების მიკროსკოპული აგებულების გამოსაკვლევი მოწყობილობა მოქმედებს რენტგენის გამოსხივების დახმარებით.

გავრცელებულია პროექციული წერტილოვანი **რ.მ.**, რომლებშიც ობიექტი (ლითონის ნიმუში, ჭრილი და სხვ.) განლაგებულია რენტგენის გამოსხივების წყაროს ახლოს (მიკროფოკუსური რენტგენის მილაკი). რენტგენის სხივების გაშლილი კონა გაჭვირვავს ნიმუშს და მისგან დაშორებულ ფოტოფირზე აყალიბებს ობიექტის გადიდებულ გამოსახულებას.



ნახ.: რენტგენული მიკროსკოპი

რეოლოგია

მექანიკის განყოფილება, შეისწავლის ნივთიერების, ლითონების შეუქცევად ნარჩენ დეფორმაციებს და ბლანტი პლასტიკური სხვადასხვა მასალის დენადობას, აგრეთვე, რელაქსაციის პროცესებს. **რ.** მჭიდრო კავშირშია დრეკადობის, პლასტიკურობისა და ცოცხადობის თეორიებთან. **რ.** მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს გრუნტების მექანიკის საკითხები, რომელიც შეისწავლის მათ დაძაბულ-დეფორმირებულ მდგომარეობას.

რეოტანი

სპილენძის, ნიკელის, თუთიის, მანგანუმის და რკინის შენადნობი, გამოირჩევა მაღალი ელექტროწინალობით, იყენებენ რეოსტატების დასამზადებლად.

რეპერი

მიწის ზედაპირზე, ცნობილი, აბსოლუტური სიმაღლის საწყისი წერტილი, ნაჭდევი.

რეპლიკა

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს გამეორებას. **რ.** – გამოსაკვლევი ნიმუშის ან ნაკეთობის ანაბეჭდი ან ტვიფარი (ნაძერწი) თხელი ფირის ან აფსკის სახით. **რ.** შეიძლება იყოს ლაქის, გრაფიტის ან სხვა ფხვნილოვანი ნივთიერებისაგან დამზადებული. თხელი ფირი, აფსკი, რომელიც ელექტრონულ მიკროსკოპში საკვლევად ობიექტის ნაცვლად გამოიყენება.

რეპოლიგონიზაცია

მრავალჯერადი პოლიგონიზაცია, რომელიც შედგება მცირენახშირბადიანი საზღვრების გაქრობასა და ახლად მათი ფორმირებისაგან, ამასთან სუბმარცვლების საშუალო ზომები უცვლელი რჩება. ვითარდება ცოცვადობის პროცესში (იხ. პოლიგონიზაცია).

რეპულპაცია

ადრე შედგებულ პულპის ან კეკის განხავეება-გახსნა წყალში მისი ტრანსპორტირების გაადვილების მიზნით და შემდგომი ტექნოლოგიური ოპერაციების უზრუნველსაყოფად (იხ. პულპი).

რეჟიმი

ტექნოლოგიური პროცესის რეალიზაციის პარამეტრების ერთობლიობა და ურთიერთკავშირი (ხანგრძლივობა, ტემპერატურა, წნევა და სხვ.).

მაგალითად, ღუმლის თბური (ტემპერატურული) რ., წნეხის ჰიდრავლიკური რ., ლითონების თერმული დამუშავების რ., მოჭიმვების რ. საგლინ დგანზე და სხვ.

რესივერი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს მიძღებს, დამტევს. რ. – ორთქლის ან აირის მიძღები, დამტევი ჭურჭელი, რომლის ძირითადი დანიშნულებაა წნევის ცვალებადობის გათანაბრება-მინელება, გამოწვეული პულსირებული მიწოდებით და წყვეტილი რეჟიმით. კომპრესორთან კომპლექსში რესივერის დანიშნულებაა აირის გაცივება და ტენის, ზეთის წვეთების მოცილება. ორთქლის მანქანებში რ. წარმოადგენს მაღალი და დაბალი წნევის ცილინდრების შემაერთებელ თბოსაიზოლაციო მილს.

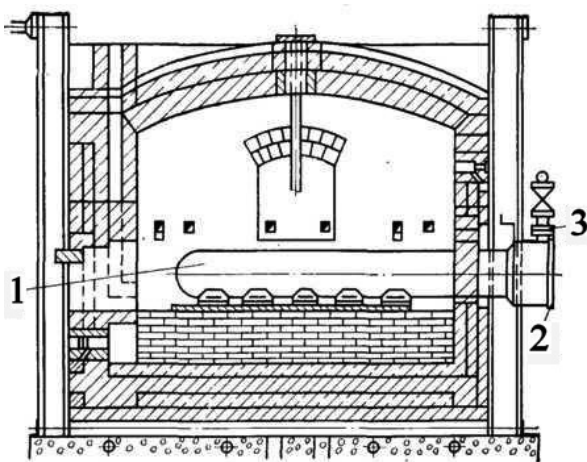
რესულფურაცია

წიდიდან ლითონში გოგირდის გადასვლა. რ. მოვლენის გამომწვევი ძირითად მიზეზთაგან უნდა აღინიშნოს აბაზანაში გოგირდის მაღალი შემცველობა, წილის არასაკმარისი ფუძიანობა და პროცესის ტემპერატურის შემცირება. რ. ყველაზე მეტად მუდგანდება ფოლადში გოგირდის განსაკუთრებულად მცირე (0,002-0,004 %) კონცენტრაციის დროს.

რეტორტა

1. ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს უკან გადახრილს. ცეცხლგამძლე მასალისგან დამზადებული ჰერმეტიკული ჭურჭელი, რომელიც გარედან ცხელდება წვის პროდუქტებით. გამოიყენება ალდგენისა და აორთქლების ტექნოლოგიური პროცესებისათვის, ასევე თუთიის და სხვა ფერადი ლითონების მისაღებად ე.წ. რეტორტულ ღუმელში;

2. ლაბორატორული ცეცხლმედეგი ჭურჭელი მოხრილი გრძელი ყელით. გამოიყენება მაღალტემპერატურული რეაქციების განსახორციელებლად, გამოხდისა და სხვა ოპერაციისათვის.



რეტორტა მაგნიუმის მისაღებ ღუმელში

1. რეტორტა; 2. სახურავი; 3. ვაკუუმური სისტემის მილყელი.



რეფოსფორაცია

ფოლადის წარმოების დროს ადრე დაქანებული ფოსფორის გადასვლა წილიდან თხევად ლითონში. გამოწვეულია დნობის პროცესში ან ჩამოსხმის დროს წილაში კირის შემცველობის, მისი ფუძიანობის შემცირებით, რომელიც დაიხარჯა ნაღობში არსებული მისართი განმუხანგველი ელემენტების ქანგვაზე, წილის ფუძიანობის შემცირებით Si-ის ოქსიდების და ჩამოსხმის პერიოდში ციკვის ამონაგის (კაჟმიწის) წილაში გახსნის შედეგად.

რ. შეიძლება გამოიწვიოს გამოუსწორებელი წუნდებული პროდუქციის გამოშვება ზოდების ან ნაგლინის სახით. ამის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა წილის აქტიურობის შემცირება მისი ფუძიანობის სიბლანტის გადიდებით, რაც ხორციელდება ლითონის გამოშვების დროს მის ნაკადზე ახლად გამომწვარი დოლომიტის ან კირის (0,4-0,5%) დანამატით.

რეფრაქტალი

ლათინური წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ძნელდნობად შენადნობს. **რ.** მხურვალმტკიცე უხვად ლეგირებული დეფორმირებადი შენადნობები ნიკელის ფუძეზე ქიმიური შედგენილობით.

ნიკელი – 20-37 %; კობალტი – 20-30 %; რკინა – 14-18 %; ქრომი – 18-20 %;

მოლიბდენის, ვოლფრამის, ტიტანის, ალუმინისა და ნახშირბადის დამატებით **რ.** გამოიყენება აირის ტურბინებისა და რეაქტიული ძრავების მუშა ნიბებისა და სხვა დეტალების დასამზადებლად.

რექტიფიკაცია

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს გასწორებას, გამოსწორებას. თხევადი ნარევის კომპონენტებად ან ფრაქციებად დაყოფის მეთოდი, დაფუძნებული ამ ნარევის სხვადასხვანაირ განაწილებაზე ორთქლის და სითხის ნაკადები მოძრაობს ურთიერთსაწინააღმდეგო მიმართულებით და მრავალჯერადი კონტაქტებით. ორთქლი სითხესთან მოქმედებისას მდიდრდება დაბალმდულარე კომპონენტით, ხოლო სითხე – მაღალმდულარე კომპონენტებით. **რ.** იყენებენ სვეტებიან აპარატურებში. ნივთიერებების ნარევის ორთქლი, გამდიდრებული დაბალმდულარე კომპონენტებით კონდენსირდება სვეტის ზემო ნაწილში, რომელიც აღჭურვილია სპეციალური კონსტრუქციის სითბოგაცვლის აპარატით, ე.წ. დეფლემატორით და იყოფა ორ ნაწილად: საკუთრივ რექტიფიკატად (დისტილატად) მიზნობრივ პროდუქტად, რომელიც გამოაქვთ სვეტიდან და ფლეგმად, რომელსაც აბრუნებენ სვეტში სითხის ორთქლებისადმი უკუნაქადის შესაქმნელად. უწყვეტი რეჟიმის დროს საწყისი ნარევი მოეწოდება სვეტის შუა ნაწილს. ფლეგმას მიაწვდიან სვეტის ზემო ნაწილს, ხოლო რექტიფიკატს იღებს დეფლემატორი.

რ. ატარებენ ატმოსფერული, ზეატმოსფერული და ვაკუუმური წნევის პირობებში, **რ.** ფართოდ იყენებენ ფერად მეტალურგიაში.

რეცირკულაცია საკვამლე აირების

ორთქლის ქვების საცეცხლურში წვის პროდუქტების ნაწილის დაბრუნება, რაც გამოიყენება გადახურებული ორთქლის ტემპერატურის რეგულირებისა და გახურების ზედაპირის დაწიდიანების თავიდან აცილებისა და წვის პროდუქტების შედგენილობაში აზოტის ოქსიდების შესამცირებლად (ე.ი. წვის პროდუქტების ტოქსიკურობის საწინააღმდეგოდ).

რვილი

1. რაიმე დანადგარის, მათ შორის მეტალურგიული მოწყობილობის სწორი გრძელი ძელი;

2. საქსოვი მანქანის დეტალი მრგვალი ხის ნაჭერი, რომელზეც ძაფი იხვევა.

რივი

რ. ახლო

კომპონენტების ატომების არასრული სტატიკური განაწილება მოწესრიგებული მყარი ხსნარების კრისტალური გისოსის კვანძებში, ე.ი. ატომის უპირატესი გარემოცვა სხვა კომპონენტის ატომებით. **რ.ა.** წარმოიქმნება, როდესაც არაერთგვაროვან ატომებს შორის მიზიდულობის ძალები მეტია, ვიდრე ერთგვაროვანებში;

რ. სიმეტრიის ღერძის

რიცხვი, რომელიც უჩვენებს, კრისტალური გისოსის კრისტალები და კვანძები რამდენჯერ შეთავსდებიან სიმეტრიის ღერძის გარშემო მთელი 360 °C-ით მობრუნებისას;

რ. შორი

მყარ სხეულებსა და სითხეებში ატომების ან მოლეკულების კანონზომიერი განლაგება უსასრულოდ დიდ მანძილზე მაკროსკოპული სხეულის მთელ ზღვრებში. **რ.შ.** დამახასიათებელია სწორი კრისტალური სხეულებისათვის, ლითონებისა და შენადნობებისათვის, ასევე შეიმჩნევა თხევად კრისტალებში.

რივითი ფოლადი

ჩვეულებრივი ხარისხის ნახშირბადოვანი ფოლადი. **რ.ფ.** ამზადებენ სამშენებლო კონსტრუქციებს, დაბალი წნევის მილგაყვანილობებს, არასაპასუხისმგებლო დეტალებს (სახურავის თუნუქს, ლურსმანს და სხვ.). ფართოდ იყენებენ მდუღარა და ნახევრად მშვიდ ფოლადებს.

რილინგ-დგანი

მანქანა (რილინგ-დგანი) – იხ. **შემოგლინვის დგანი.**

რიოლიტი

მჟავა ეფუზიური მთის ქანი, გრანიტის ანალოგი, მდიდარი კაჟმიწოვანი ბამბისმინოვანი მასით, კვარცის, მინდვრის შპატებისა და ბიოტიტის მინარევებით. **რ.** სიმკვრივე 2600 კგ/მ³, სიმტკიცე კუმშვაზე 60-200 მპა-ის ტოლია; გამოიყენება მჟავაგამძლე ბეტონებში, შემაჯსებლად; ზოგ შემთხვევაში იყენებენ ცალობითი მოსაპირკეთებელი მასალის დასამზადებლად.

რიფორმერი

რეაქტორი, რომელშიც ხდება ბუნებრივი ნახშირწყალბადების გადამუშავება რეფორმერულ (კონვერსირებულ) აირში. კონვერსიის პროცესში ხდება მეთანის და მაღალ ნახშირწყალბადების არასრული ჟანგვა H₂ და CO-ის წარმოქმნით.

რიფორმინგი

აირის მიღება H₂ და CO-ს მაღალი შემცველობით ბუნებრივი აირის და თხევადი საწვავის ნახშირწყალბადების კონვერსიით სხვადასხვა დამჟანგავით (CO₂, H₂O, O₂, ჰაერი და მისი ნარევები). მეტალურგიაში უპირატესად გამოიყენება ღრუბლოვანი რკინის და რკინის ფხვნილის მისაღებად. მეთანის კონვერსია CO₂ და H₂O-თან ენერგოტევადი პროცესია, ხორციელდება t>870 °C-ზე Ni-ის კატალიზატორთან ერთად რეკუპერატორებისა და რეგენერატორების ტიპის რიფორმერებში. მისი ნაკლია დამჟანგავების მაღალი შემცველობა (10-16 %) და აირში ჭვარტლის არსებობა. ამიტომ, თხევადი საწვავის (მაზუთი) გადამუშავებისას გამოიყენება მისი მაღალტემპერატურული არაკატალიზებელი ჟანგვა ორთქლჟანგბადური ნარევით. პროცესის ტემპერატურაა 1450-1550 °C.

რიცხვი

რაოდენობისა და, ზოგ შემთხვევაში, სხეულთა თვისებების გამომხატველი ცნება, რომლის დახმარებით გამოითვლიან, ანგარიშობენ და ადგენენ სხეულთა, მასალათა – ფიზიკურ, მექანიკურ თვისებებს.

რ. ბიოსი (Bi) კრიტერიუმი

მყარი სხეულების გახურების დროის გაანგარიშებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებს **ბ.კ.**, რომელიც ნაკეთის შიგა და გარე სითბურ წინააღმდეგობას წარმოადგენს და მას განზომილება არ გააჩნია: $Bi = R_{\text{შიგ.}}/R_{\text{გარ.}}$. **ბ.კ.** მნიშვნელობა განსაზღვრავს ნაკეთის თბური მასიურობის სიდიდეს. მაგ., ნაკეთის დიდი სისქის შემთხვევაში მისი თბური წინააღმდეგობა და წარმოქმნილი ტემპერატურული გრადიენტი დიდია, ამ დროს **ბ.კ.** მაღალია და გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება შიგა თბოგადაცემას ანუ თბოგამტარობას. **ბ.კ.** მიხედვით ხდება სხეულების დაყოფა თხელ (როცა $Bi < 0,25$) და მასიური (როცა $Bi > 0,5$) ნაკეთობაზე. თუ $Bi = 0,25-0,5$ ზღვრებშია, მაშინ ის მიეკუთვნება გარდამავალი მასალის ნაკეთს და მისი გახურების დროს ანგარიში იწარმოება როგორც მასიური. რიცხობრივად **ბ.კ.** ტოლია $Bi = \alpha \cdot S/\lambda$, სადაც α – თბოგადაცემის კოეფიციენტი; S – სხეულის სისქე; λ – თბოგადაცემის კოეფიციენტი;

რ. ბრინელისა

ლითონების, შენადნობების, ფოლადებისა და სხვა მასალების სისალის განმსაზღვრელი სიდიდე, რომელიც გვიჩვენებს გარკვეული ძალის, დატვირთვის ფარდობას ფართობის ერთეულთან. **ბ.რ.** განისაზღვრება გამოსაცდელ სხეულში სალი ბურთულის ჩაწნების შედეგად წარმოქმნილი ანაბეჭდის ზომების (დიამეტრის) სიდიდით. რაც უფრო ნაკლებია ანაბეჭდის დიამეტრი, ე.ი. მისი ფართობი, მით უფრო მეტია გამოსაცდელი სხეულის ბრინელებში გამოსახული სისალე;

რ. ბრუნვათა

ელექტროძრავების, ხელსაწყოების წრიული სიჩქარის განმსაზღვრელი სიდიდე, რომელიც განისაზღვრება **ბ.რ.** რაოდენობის ფარდობით დროის ერთეულთან. ამ სიდიდის განზომილებებია: [ბრ./სთ], [ბრ./წთ], [ბრ./წმ];

რ. ეილერისა (Eu)

მსგავსების კრიტერიუმი, რომელიც ახასიათებს ინერციის ძალებსა და წნევის ძალებს შორის თანაფარდობას სითხეებსა და აირებში. რიცხობრივად ტოლია წნევის ფარდობისა სიმკვრივესთან გამრავლებულს ნაკადის სიჩქარის კვადრატზე;

რ. ნუსელტის (Nu)

უზომო პარამეტრი, ახასიათებს კონვექციური სითბოგადაცემის ინტენსიურობას სხეულის ზედაპირსა და აირის (სითხის) ნაკადს შორის: $Nu = \alpha S/\lambda$, სადაც $\alpha = Q/(\Delta T \cdot S)$ სითბოგადაცემის კოეფიციენტი; Q – სხეულის ზედაპირის მიერ დროის ერთეულში გაცემული (ან მიღებული) სითბოს რაოდენობა; S – ზედაპირის ფართობი; L – სხეულის სახასიათო ზომა; λ – აირის (სითხის) სითბოგამტარობის კოეფიციენტი.

რ. პეკლეს (Pe)

მსგავსების კრიტერიუმი, ახასიათებს აირებში ან სითხეებში კონვექციით სითბოგადაცემასა და მოლეკულურ სითბოგამტარობას შორის ფარდობას; რიცხობრივად ტოლია რეინოლდსისა და პრანტლის რიცხვების წარმოებულის;

რ. პრანტლისა

მსგავსების კრიტერიუმი, რომელიც ახასიათებს მექანიკური იმპულსის მოლეკულური პროცესისა და სითბოგამტარობის ხარჯზე სითბოგადატანის ინტენსიურობას შორის თანაფარდობას სითხეებსა და აირებში; **რ.პ.** რიცხობრივად უდრის სიბლანტის კინემატიკური კოეფიციენტის ფარდობას აირის ან სითხის ტემპერატურაგამტარობის კოეფიციენტთან;

რ. რეინოლდსისა (Re)

მსგავსების კრიტერიუმი, ახასიათებს ბლანტი აირებისა და სითხეების დენადობის ინერციისა და შინაგანი ხახუნის ძალებს შორის ფარდობას. რიცხობრივად ტოლია ნაკადის სიჩქარისა და მისი მახასიათებელი ზომის (დიამეტრის) ნამრავლის ფარდობისა კინემატიკური სიბლანტის კოეფიციენტთან;

რ. საკოორდინაციო

კრისტალური გისოსის სიმჭიდროვეს მისი საკოორდინაციო რიცხვი განსაზღვრავს. ერთი რაიმე ატომიდან ტოლ უმოკლეს მანძილზე დაშორებული ატომების რაოდენობა წარმოადგენს საკოორდინაციო რიცხვს. სივრცით დაცენტრებულ კუბში საკოორდინაციო რიცხვი უდრის 8-ს, წახნაგდაცენტრებულ კუბსა და ჰექსოგონალურ პრიზმაში **ს.რ.** თითოეულში უდრის 12-ს;

რ. ფარადეის (F)

ერთ-ერთი ფუნდამენტური მუდმივი, რომელიც ტოლია ავოგადოს მუდმივის N_A წარმოებულის ელემენტარულ ელექტრულ მუხტზე e : $F = N_{Ae} = 96486,70 \pm 0,054$ კლ/მოლს;

რ. ფრუდის (Fr)

მსგავსების კრიტერიუმი, ახასიათებს სითხის და აირის მოძრაობის დროს ინერციის ძალების ფარდობას სიმძიმის ძალასთან; რიცხობრივად ტოლია სიჩქარის კვადრატის ფარდობისა სიმძიმის ძალის აჩქარებასთან გამრავლებულს ნაკადის სახასიათო ზომაზე $[Fr = V^2/(g\ell)]$;

რ. ფურიესი (Fo)

მსგავსების კრიტერიუმი, რომელიც ახასიათებს სხეულს გარეთა სითბური პირობების ცვალებადობის სიჩქარის შეფარდებას მათ მიერ გამოწვეული სხეულშიგნითა ტემპერატურული ველის სიჩქარეზე; რიცხობრივად ტოლია ტემპერატურაგამტარობის დროზე ნამრავლის ფარდობისა გასახურებელი სხეულის სისქის კვადრატთან $F_o = \alpha \cdot \tau / S^2$;

რ. შმიდტის (Sh)

მსგავსების კრიტერიუმი, ხასიათდება მექანიკური იმპულსის მოლეკულური გადატანის ინტენსიურობასა და სითხეებში, აირებში დიფუზიის ინტენსიურობას შორის ფარდობით; რიცხობრივად ტოლია კინემატიკური სიბლანტის კოეფიციენტის ფარდობისა დიფუზიის კოეფიციენტთან $(Sh = V/D)$.

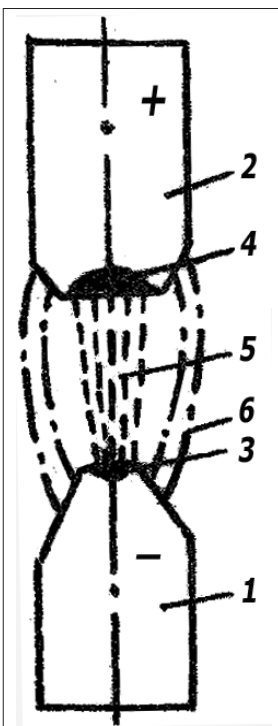
რკალი (ელექტრული)

ელექტროგანმუხტვის ერთ-ერთი სახეობა, რომელიც წარმოადგენს მკვეთრად მანათობელ პლაზმურ ზონარს. ელექტროდების ჰორიზონტალური განლაგებისას ის

ზონდის განმუხტვის შედეგად გახურებული აირების აღმავალი ნაკადის წარმოშობის შედეგად იღებს რკალის ფორმას.

რ. ელექტრული შეიძლება წარმოიქმნას ნებისმიერი აირის შემთხვევაში ატმოსფერული და უფრო მაღალი წნევის პირობებში. რამდენიმე ამპერის დენის ძალისა და ატმოსფერული წნევის პირობებში ელექტრორკალის ზონარის ტემპერატურაა 5000°C , ხოლო დენის ძალისა და წნევის შედარებით მაღალი მნიშვნელობისას – 12000°C -მდე. ზონარის ძლიერი აირის ნაკადით გაქრევის პირობებში მისი ტემპერატურა 50000°C -მდე აღწევს. დენის ძალის გაზრდა ამცირებს ელექტროდებს შორის დაბვას.

ელექტრორკალი გამოიყენება მეტალურგიულ ტექნოლოგიაში ძნელდნობადი და სუფთა სახით ლითონებისა და მათი შენადნობების მისაღებად (იხ. **რკალური დუმელი**) და განსაკუთრებით ფართო მასშტაბით – შედუღების ტექნოლოგიაში (იხ. **შედუღება**).



რკალური განმუხტვა

1. კათოდი; 2. ანოდი; 3. კათოდური ლაქა; 4. ანოდური ლაქა; 5. რკალის სვეტი – რკალის პლაზმა; 6. ალი.

რ. კონტაქტისა

გლინის წრეწირის ნაწილი, რომლითაც შეხებაშია გასაგლინ ლითონთან დეფორმაციის კერაში გლინვის დადგენილი პროცესის დროს;

რ. პლაზმური

წარმოადგენს გასახურებელ ან გამოსადნობ სხეულს (ანოდი) და ელექტრორკალური პლაზმატრონის კათოდს შორის სტაბილიზებულ რკალურ განმუხტვას. **პ.რ.** სტაბილიზდება აირის ნაკადით, რომელიც უბერავს რკალის სვეტს, წყალგამაცივებელი კედლებით და ელ. მაგნიტური ველის ზემოქმედებით. **რ.პ.** გამოიყენება სხვადასხვა მასალის დნობის, ზედაპირის გაღებობის, დაღუღების, ჭრისა და შეღუღებისათვის;

რ. წატაცებისა

იგივეა, რაც **რ.** კონტაქტის შეტაცების მომენტი.

რკალის ანთების ძაბვა

საშემდუღებლო რკალის ძაბვა მისი წარმოქმნის მომენტში.

რკალის გაწყვეტა

საშემდუღებლო რკალის წვის გაუთვალისწინებელი შეწყვეტა.

რკალის ვოლტამპერული სტატიკური მახასიათებელი

შედუღების წრედში რკალის ძაბვის დამოკიდებულება დენისაგან.

რკალით ნაკეთობის გახურების მარგი ქმედების კოეფიციენტი

რკალით ნაკეთობის გახურების მარგი ქმედების კოეფიციენტი განისაზღვრება ცდების გზით და დამოკიდებულია შედუღების ხერხზე, ელექტროდის მასალაზე, დაფარვის ან ფლუსის შედგენილობასა და რიგ სხვა ფაქტორზე.

რკალის სვეტი

ელექტრული რკალის შემადგენელი ნაწილი, რომელიც განთავსებულია კათოდურ და ანოდურ ზონებს შორის; შედგება გავარვარებული და იონიზებული ნაწილაკებისაგან.

რკალის ძაბვა

ძაბვის ვარდნა საშემდუღებლო წრედის უბანზე – ელექტროდსა და ნაკეთობას შორის.

რკალის ხეტიალი

ნაკეთობის ზედაპირზე საშემდუღებლო რკალის მოუწესრიგებელი გადაადგილება, რაც გამოწვეულია მასზე არსებული მტვრის გაჭუჭყიანების, ჰაერის ნაკადისა და მაგნიტური ველის ზემოქმედებით.

რკალური განმუხტვა

აირებში დამოუკიდებელი ელექტრული განმუხტვის ერთ-ერთი სახეობა. შეიძლება წარმოიქმნას რკალური მონაკვეთის გარღვევით დროის მცირე მონაკვეთში ელექტროდებს შორის ძაბვის მკვეთრი გაზრდით.

რკალური პროცესი

სპეციალურად დაჭერილი ელექტრული რკალის დენის ენერჯიის თბურ ენერჯიად გარდაქმნა, რომელიც კონცენტრირდება რკალის წვის ადგილებში. რკალური პროცესი გამოიყენება საშემდუღებლო, მეტალურგიულ და სხვა წარმოებებში ლითონის გასაცხელებლად და გასადნობად.

რკალური საშემდუღებლო პისტოლეტი (დამბაჩა)

პისტოლეტის ფორმის მქონე საშემდუღებლო ნახევრად ავტომატების განსაკუთრებული სახეობა, განკუთვნილია სპეციალური სამუშაოების შესასრულებლად, რომლის დროსაც ელექტროდი ჩვეულებრივ გადაადგილდება მხოლოდ თავისი დერძის მიმართულებით. რკალური საშემდუღებლო პისტოლეტების მაგალითად შეიძლება გამოდგეს სარჭების რკალური მიდუღებისათვის გამოყენებული პისტოლეტები.

რკალური შედუღების თავი

მოწყობილობა, რომელიც ახორციელებს რკალის ანთებას, ელექტროდების მიწოდებას რკალის წვის მდგრადობის შესანარჩუნებლად, უზრუნველყოფს შედუღების რეჟიმის უწყვეტობას და იცავს მას გარე ხელისშემშლელი ყოველი შემთხვევითი ფაქტორისაგან.

რკალური შუალედი

აირის მოცულობა ელექტროდებს შორის, რომელშიც რკალური განმუხტვა მიმდინარეობს.

რკალური რჩილვა

ელექტრული რკალის სითბოთი ნაკეთობის გახურებით რჩილვა. რკალური რჩილვისათვის გამოიყენება ირიბი მოქმედების რკალი, რომელიც იწვის ნახშირის (გრაფიტის) ელექტროდებს შორის.

რკალში ლითონის გადატანა

რკალის წვის პროცესში ელექტროდის ბოლოდან თხევადი ლითონი გადადის შედუღების აბაზანაში მეათასედი მილიმეტრიდან რამდენიმე მილიმეტრამდე დიამეტრის ცალკეული წვეთების სახით. ერთ წამში შესაძლებელია მათ ზომებზე დამოკიდებულებით 1-2-დან 150 და მეტი წვეთი იქნეს გადატანილი.

რკინა (Fe)

რ. ფართოდ ჯერ კიდევ უძველესი ცივილიზაცია იყენებდა. მაღალი სისუფთავის რკინა ბრჭყვიალა, ვერცხლისმაგვარი, რბილი ლითონია. გამოყენების თვალსაზრისით ლითონებს შორის რ. ყველაზე მნიშვნელოვანი ელემენტია. ათასწლეულების მანძილზე დღემდე სახალხო მეურნეობის ნებისმიერი დარგი რკინანახშირბადის შენადნობების – სხვადასხვა მარკის ფოლადისა და თუჯის ნაკეთობების გარეშე წარმოუდგენელია. რ. ტენიან ჰაერზე იჟანგება და განზავებულ მჟავებში კარგად იხსნება. რ. ატომური ნომერია 26, ატომური მასა – 55,847. ანგლოსაქსურ ენებზე რ. iron, ხოლო ლათინურ ენაზე – ferrum-ის სახელითაა ცნობილი.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით რ. იზოტოპების რიცხვია 16, იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 49→63.

რ. ბიოლოგიური როლი მნიშვნელოვანია. მისი შემცველობაა:

ადამიანის ორგანიზმში: კუნთოვან ქსოვილში $1,6 \cdot 10^{-2} \%$, ძვლოვან ქსოვილში – $0,03 \div 3,8 \cdot 10^{-2} \%$, სისხლში – 447 მგ/ლ.

ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს 6-40 მგ. რკინას. მომწამვლელი დოზაა 200მგ, ლეტალური (სასიკვდილო) დოზა – 7-35 გ., საშუალო წონის (70კგ) ადამიანის ორგანიზმი შეიცავს – 4,2 მგ. რკინას. ზღვის წყალში რ. შემცველობაა: ატლანტის ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $1 \cdot 10^{-8} \%$, სიღრმულ ფენებში – $4 \cdot 10^{-8} \%$, წყნარი ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $0,1 \cdot 10^{-8} \%$, სიღრმულ ფენებში – $1 \cdot 10^{-8} \%$.

რკინის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
⁵² Fe	51,948114	0	8,28 სთ	ნიშნული
⁵⁴ Fe	53,939612	5,82	სტაბილურია	
⁵⁵ Fe	54,938296	0	2,7 წელი	ნიშნული მედიცინაში
⁵⁶ Fe	55,934939	91,18	სტაბილურია	
⁵⁷ Fe	56,955396	2,1	სტაბილურია	ბმრ
⁵⁸ Fe	57,933277	0,28	სტაბილურია	
⁵⁹ Fe	58,934877	0	44,51 დღე	ნიშნული მედიცინაში
⁶⁰ Fe	59,934080	0	~ 10 ⁵ წელი	

რ. მისი ოთხი იზოტოპის 54, 56, 57, 58 ნარევი. ცნობილია რკინის ექვსი რადიოაქტიური იზოტოპი, რომელთაგან მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ⁵⁵Fe, ⁵⁹Fe და ⁶⁰Fe. სამი სხვა იზოტოპის მასური რიცხვებია 52, 53 და 61.

რ. იზოტოპები ⁵⁵Fe და ⁵⁹Fe (n, γ) რეაქციების მიხედვით წარმოიქმნება, მათი კუთრი აქტიურობა რამდენიმე მილიგრამიდან შეიძლება ამაღლდეს მიკრო-კიურამდე. რკინის ფეროციანიდებზე, ფეროცენსა და ფტალოციანიდურ კომპლექსებზე სცილარდ-ჩალმერსის ეფექტის დახმარებით ეს იზოტოპები შეიძლება მიღებულ იქნეს ⁵⁵Mn (p, n) და ⁵⁹Co (n, p) რეაქციების მიხედვით. ⁵⁵Fe-ის იზოტოპმა, მისი ნახევრად დაშლის დიდი პერიოდის და ძლიერ მცირე (სუსტი) შეღწევადი გამოსხივების გამო ინდიკატორის სახით ბიოლოგიაში მნიშვნელოვანი გამოყენება პოვა; მაგრამ ⁵⁹Fe-იზოტოპმა, რომლის გამოსხივება გაცილებით მარტივად იზომება, ის სხვა მრავალი სფეროდან გამოაძევა.

რკინის რადიოაქტიური იზოტოპების მიღება-გამოყენება

რ. რადიოაქტიურ იზოტოპებს გამოიყენებენ მრავალი სახეობის სამეცნიერო სამუშაოებში, როგორცაა: ავტოდიფუზია, მიგრაცია, ცვეთამედევობა, კოროზია და სხვ.; მარტენის ღუმელსა და კონვეტერებში – რეაქციების კინემატიკური გამოკვლევის პროცესში, ბიოლოგიასა და მედიცინაში – ნივთიერებათა ცვლის შესწავლისას, სისხლის უკმარისობის, მისი დაავადებისა და გადასხმებისას, ნიშნული სისხლის წითელი ბურთულების შესწავლისას და სხვ. ⁵³Fe ზღვრული დასაშვები დოზაა 4·10⁻³ მკიური/მლ წყალში, 6·10⁻⁷ მკიური/სმ³ ჰაერში, ხოლო ადამიანისთვის – 1000 მკიური. იზოტოპ ⁵⁷Fe-ზე მესბაუერის ეფექტი რკინის შემცველი მრავალი ნივთიერების ქიმიური აგებულების შესწავლის საშუალებას იძლევა.

რ. როგორც პერიოდული სისტემის VIII ჯგუფის ელემენტი, კობალტთან და ნიკელთან ტრიადას ქმნის. **რ.** გარდამავალ ელემენტებს მიეკუთვნება და შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურით ხასიათდება: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹⁰ 4s².

მისი ვალენტობაა: II, III, VI და, ალბათ, ძლიერ არამდგრადი – IV. პირველ ორს შეესაბამება FeO, Fe₂O₃ და Fe₃O₄ ჟანგეულები. ბუნებრივი ჟანგეულები ძლიერი ფერომაგნიტური თვისებებით გამოირჩევა. **რ.** ორვალენტიანი შენაერთები გამოირჩევა ალდგენითი თვისებებით და ღიაძვანედ არის შეფერილი. ამ სავალენტო მდგომარეობაში **რ.** თავისი თვისებებით მაგნიუმის მსგავსია. Fe⁺² იონები მჟავა, გარემოში მაიონიზებული გამოსხივების ზემოქმედებით იჟანგებან. γ- გამოსხივების შემთხვევაში ⁶⁰Co-ის რადიოლიზური გამოსავალი შთანთქმული ენერჯის 100 ევ-ზე 15,6 დაჟანგულ იონს შეადგენს. Fe²⁺ იონის რადიუსი ტოლია 0,78Å. Fe/Fe²⁺ ელექტროდის სტანდარტული პოტენციალია – 0,440 ვ. ხოლო Fe²⁺/Fe³⁺ ელექტროდისა – 0,77 ვ.

რკინის მდგრადი სამვალენტიანი შენაერთები

რ. სამვალენტიანი შენაერთებში ყველაზე მდგრადია. ხენჯის ძირითადი ნაწილი რკინის ჰიდროჟანგია.

Fe_3O_4 -ის წარმოებული ნივთიერებები ფერიტებია, რომლებშიც რკინის ერთი ატომი შეიძლება ჩანაცვლდეს Mn, Ni, Zn და სხვა ატომებით. თავისი სტრუქტურის მიხედვით ისინი ფერომაგნიტებია, ცუდად ატარებენ ელექტროდენს და კარგი ტექნოლოგიური თვისებებით ხასიათდება. სამვალენტიანი რკინა მარილმჟავა ხსნარებთან განიცდის ექსტრაგირებას დიეთილური ეთერით, აგრეთვე რთული ეთერებითა და კატიონებით. რ. უხსნადი შენაერთებია ჰიდროჟანგი, სულფიდები და ფოსფატები.

რ. ორვალენტიანი და, უმეტეს შემთხვევაში, სამვალენტიანი იონებიც სუსტ მჟავებთან, ამიაკთან, ეთერებთან და ფენოლთან მრავალ კომპლექსს წარმოქმნის. ზოგიერთი მათგანი: როდანიდი, ფერო- და ფეროციანიდები, ინტროზოფერიაციანიდები და სხვ. არაორგანულ ანალიზში გამოიყენება. ძლიერი დამჟანგავების გარემოში რ. ფერიტები (FeO_4^{2-}) ექვევალენტიან მდგომარეობაში გადადის.

რ. ორგანული შენაერთებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანი ფეროცინის შენაერთია, რომელშიც ორი არმატული რგოლი ლითონთან n ელექტრონებითაა დაკავშირებული.

რკინის ალოტროპიული ფორმები და მისი გამოყენება

რ. აქვს ორი ალოტროპიული ფორმა – რკინა, რომელიც კუბურმოცულობა-დაცენტრებულ სისტემაში კრისტალდება და $786\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ის ქვემოთ ფერომაგნიტურია, ხოლო უფრო მაღალი ტემპერატურის პირობებში – პარამაგნიტური თვისებებით γ-რკინაა. ის კუბურწახნაგდაცენტრებულ სისტემაში $911\text{ }^{\circ}\text{C}$ -დან $1400\text{ }^{\circ}\text{C}$ -მდე ტემპერატურულ ინტერვალში კრისტალდება. რ. დნობის ტემპერატურაა $1539\text{ }^{\circ}\text{C}$, ხოლო დუღილის – $3000\text{ }^{\circ}\text{C}$. მისი სიმკვრივეა 7874 კგ/მ^3 , თბოგამტარობა – $80,2\text{ ვატ/მ.კ}$. 300 K ტემპერატურაზე.

რ. (α- რკინის) ატომის რადიუსია $1,24\text{ \AA}$.

რ. ადვილად იხსნება თითქმის ყველა განზავებულ მჟავაში, ხოლო კონცენტრირებული მჟავების გარემოში პასიური ხდება. ის, პრაქტიკულად, ყველა ელემენტთან ურთიერთქმედებს. რ. როგორც ლითონს, კარბონატზე (სიდერიტის) ან ზეჟანგზე (ჰემატიტის) ნახშირჟანგის ზემოქმედებით თუჯისგან იღებენ. ასევე თუჯისაგან იღებენ ფოლადებს სტანდარტით გათვალისწინებული მინარევების შემცირებით. ქიმიურად სუფთა რკინა მიიღება პენტაკარბონილის თერმული დაშლით ან ორვალენტიანი რკინის მარილების ელექტროლიზით.

რ. პრაქტიკულად მთის ქანების უმეტესობის შედგენილობაში შედის და საბადოს მინერალებში 100-ზე მეტი ელემენტია. მისი შემცველობა დედამიწის ქერქში $4,2\%$ -ია, ხოლო რკინის მეტეორიტებში – $90,8\%$.

რ. ძირითადი მადნებია ჰემატიტი [Fe_2O_3], მაგნეტიტი [Fe_3O_4] და სიდერიტი [$FeCO_3$]. მსოფლიო წარმოებამ (ფოლადის სახით) 2009 წელს შეადგინა $1,5$ მილიარდი ტონა.

ძნელია გადაჭარბებით შეფასდეს რ. როლი კაცობრიობისა და ცივილიზაციის სამსახურში. მტკიცებას არ საჭიროებს ის, რომ რკინა ჩვენს პლანეტაზე მნიშვნელოვან როლს ასრულებს თვით სიცოცხლის არსებობაში.

ენციკლოპედიურ გამოცემებს ძირძველი ისტორია აქვთ და ლითონებთან, მათ ტერმინებთან ისტორიული მონაცემების, ხალხის შეთხზული ლეგენდების ცოდნას საჭიროებს. ამიტომ ენციკლოპედიის სარედაქციო კოლეგია მკითხველს სთავაზობს ამ მასალებს*.

* რკინის შესახებ ისტორიული მასალები იხილეთ ენციკლოპედიის ბოლოს, გვ. 498.

რკინაბეტონი

ქვის ნამსხვრევი ღორღისგან, ქვიშისაგან, ცემენტისაგან მოხედილი ბეტონის და ფოლადის არმატურის ერთობლიობა, რომელიც გამოიყენება და მუშაობს ერთიან კონსტრუქციულ მონოლითურ ელემენტად. ბეტონის და ფოლადის არმატურის ერთობლივი, ერთ ელემენტში გამოყენება განპირობებულია მათ შორის შეჭიდულობის მაღალი მნიშვნელობით და თითქმის ერთნაირი ხაზობრივი ფართობების კოეფიციენტით. **რ.** კონსტრუქციებში ბეტონი ჩვეულებრივ განიცდის შეკუმშვის ძაბვებს, ხოლო არმატურა – გაჭიმვის.

რ. გამოირჩევა სიმტკიცით, ხანგამძლეობით და მარტივი ტექნოლოგიურობით, რამაც განაპირობა მისი ფართო გავრცელება სამრეწველო, სამოქალაქო და ჰიდროენერგეტიკულ მშენებლობაში.

სამშენებლო კომპოზიციური მასალა, შედგება ბეტონისა და ფოლადის არმატურისგან.

რკინა-გოგირდოვანი – იხილეთ სულფიდები.

რკინაგრაფიტი

ფოროვანი, ლითონკერამიკული მასალა, რომელიც შედგება 95-98 % Fe და 2-5 % გრაფიტისაგან.

რკინა-დარიშხანოვანი

ე.წ. აურიპიგმენტი, რკინის და დარიშხანის შემცველი მინერალი As_2S_3 . ფორმულით. **დ.** ერთ-ერთი ძირითადი მადანი გვხვდება აგრეთვე, FeAsS-ის სახით.

რკინაკავეული

ფოლადისა და თუჯისაგან დამზადებული ფართო მოხმარების ლითონნაკეთობათა საერთო სახელწოდება.

რკინაკოქსი

ნახშირის კაზმის დაკოქსვით, რკინის მადნის, მადნური კონცენტრატის და საკერძე მტვერის დამატებით მიღებული პროდუქტი. გამოიყენება ბრძმედულ და ფეროშენადნობთა წარმოებაში.

რკინასთან დაკავშირებული მრავალი ცნება

რკინასთან დაკავშირებულია მრავალი ცნება, რომლებიც ახასიათებს მის წარმოშობას, თვისებებს და სხვა ნიშნებს: მათგან გავრცელებულია:

რ. გუნდა

პუდლინგის პროცესით მიღებული **რ.** (იხ. **პუდლინგლის პ.**);

რ. დაფუჭვილი

რკინის მადნებიდან აიროვანი ან მყარი აღმდგენლების გამოყენებით მიღებული მყარი, ფოროვანი პროდუქტი;

რ. დახალასებული

რაფინირებული გუნდა **რ.**;

რ. ელექტროლიზური

ელექტროლიზური რაფინირების გზით მიღებული **რ.**; გამოირჩევა მაღალი სისუფთავით;

რ. ელექტროტექნიკური

ელექტროტექნიკაში გამოყენებული **რ.**, რომელშიც ნახშირბადის შემცველობა შეადგენს 0,01%-ზე ნაკლებს; გამოირჩევა მაღალი მაგნიტური, ტექნოლოგიური თვისებებით;

რ. თვითნაბადი

ბუნებაში, მინერალების სახით არსებული რ., შერეული ნიკელთან;

რ. თხელფურცვლოვანი

სახურავის და სხვა დანიშნულების ფოლადის თუნუქი, ფურცელი 2 მმ-მდე სისქით;

რ. კარბონილური

რკინის პენტაკარბონილის დაშლის შედეგად მიღებული რ. ფხვნილი, გამორჩეული მაღალი სისუფთავით;

რ. მეტეორ(იტ)ული

მეტეორ(იტ)ული წარმოშობის რ. გამოირჩევა მაღალი სისუფთავით;

რ. მრგვალი

სხვადასხვა ზომისა და დანიშნულების წრიული ჭრილის მქონე ფოლადი ნამზადი;

რ. პირდაპირი ადღენის

იგივეა, რაც დაფუჭვილი რ.;

რ. საქვაბე

ორთქლის ქვაბების რეზერვუარისა და მილგაყვანილობისთვის საჭირო ფოლადების საერთო სახელწოდება;

რ. სხმული

სამსხმელო წარმოებაში გაგრძელებული ფოლადის სახესხვაობათა (მარკების) სახელწოდება;

რ. ხალასი

მინარეგებისგან სუფთა რ. მაგალითად, ელექტროლიზური რ.

რკინაქვა

რკინის შემცველი მინერალების საერთო სახელწოდება, რომლებიც წარმოქმნის რკინამადნეულების საბადოებს. გაგრძელებულია:

რ. მაგნიტური

რკინის მადანი, რომელშიც ძირითად მინერალს მაგნეტიტი (Fe_3O_4) წარმოადგენს;

რ. მურა

რკინის მადანი, რომელშიც ძირითად მინერალს წარმოადგენს რ. ჰიდროოქსიდები $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$;

რ. ტიტანის

რკინის მადანი, რომელშიც ძირითადი მინერალია ილმენიტი (იხ. ილმენიტი);

რ. წითელი

რკინის მადანი, რომელშიც ძირითად მინერალს წარმოადგენს ჰემატიტი (Fe_2O_3) რკინის კრიალა.

რკინიგზა

P43-დან P75-მდე, მარკის რესლებით (რიცხვი მიუთითებს 1 მეტრი რელსის მასას კილოგრამებში) რაიონებს, ქალაქებს, ქვეყნებს შორის, მეტალურგიულ და სხვა მსხვილ საწარმოს ტერიტორიებზე დაგებული რკინის რელსების მაგისტრალური სატრანსპორტო არტერიები. აგრეთვე ვიწროლიანდაგიანი – ლოკალური დანიშნულების (კარიერების, შიგასაქარხნო და სხვ.) მცირეგაბარიტიანი ურიკებისა და ვაგონების – ვაგონეტების გზა. ურალის ზოგიერთ ქარხანაში დღესაც მოქმედებს დემიდოვისდროინდელი ასეთი ვიწრო ლიანდაგიანი გზები. მაგალითად, ქვემო და ზემო სალდის და სხვა ქარხნებში. რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში დაგებული რკინიგზის საერთო სიგრძე 350 კმ-ზე მეტია.

რკინის ალფერი

რკინასა და ალუმინთან მაგნიტურბილი შენადნობი (7,5-8,5 ან 11,8-13,8 % Al). ახასიათებს მაგნიტოსტრიქციული თვისებები.

რკინის დაჟანგვისგან დამცავი ინჰიბიტორები

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს ვაჩერებ, ვიჭერ – ქიმიურ რეაქციებში დამამუხრუჭებელი ნივთიერებები. ი. ფართოდ გამოიყენება მაკროპროცესების შესანელებლად, საკვები პროდუქტების დაჟანგვის და პოლიმერიზაციის შეკავებით. ასიმილირების პროცესის ხელშეწყობით ისინი აძლიერებენ პასივაციას, წარმოქმნის ძნელადხსნად ნალექებს ზედაპირზე და ამით რკინასა და ფოლადს დაჟანგვისაგან იცავს.

რკინის ზეჟანგი (ზეჟანგი)

მაქსიმალური რაოდენობის ჟანგბადის შემცველი ჟანგეული. მაგ., რკინის ზეჟანგია გემატიტი (Fe_2O_3), რკინის მაგნიტური ჟანგეული მაგნეტიტი Fe_3O_4 .

როდონიტი

მანგანუმისა და კალციუმის კაუმიწოვანი მინერალი (Mn, Ca) SiO_2 შედგენილობით, მოვარდისფრო ნაცრისფერი მინისებრი ბრჭყვიალით. მინერალოგიური სკალის მიხედვით, სისაღე შეადგენს 5-5,5-ს, სიმკვრივე 3400-3750 კგ/მ³-ია, წარმოადგენს მოსაპირკეთებელ მასალას, მისგან ამზადებენ ლარნაკებს, საწერ ხელსაწყოებს, სვეტების მოსაპირკეთებელ ფილებს და სხვ.

როდონიტი საელექტროლო

(Mn, Ca) SiO_3 – სილიკატების კლასის მინერალი. საშემდუღებლო წარმოებაში გამოიყენება ელექტროდული დანაფარების დასამზადებლად.

როიერი

1. საყალიბე ნარეგების გამაფხვიერებელი (გამფაშარბელი) მანქანა, რომელიც აფხვიერებს ნარეგს და ანიჭებს მას ჰაეროვნებას, სიმსუბუქეს, ამიტომ რ. მეორენაირად აერატორს უწოდებენ;

2. მოძრავი მიწისმოსამზადებელი (გამაფხვიერებელი) მანქანა, რომლის ძირითად ნაწილს წარმოადგენს უწყვეტი როკველის მეთოდი.

როლგანგი

1. გორგოლაჭებიანი კონვეიერის მოძველებული სახელწოდება;

რ. საგლინ(აე)ი დგანების ერთ-ერთ ძირითადი კვანძია, რომელიც გამოიყენება გასაგლინი და გაგლინული ლითონის (ზოდების, ბლუმების, სლაბების, მილნამზადის და სხვ.) ტრანსპორტირებისათვის. განარჩევენ გადამცემ, ირიბ, მისაყვან, სარინ, საბრტყელებელ და სხვა რ.

რ. აღჭურვილია ინდივიდუალური ან ჯგუფური ამძრავებით (იხ. გორგოლაჭები);

2. გორგოლაჭებიანი მოწყობილობები, რომელიც გამოიყენება დეტალების, კვანძებისა და ნაკეთობების ტრანსპორტირებისათვის.



როლგანგი

როდიუმი (Rh)

რ. პლატინის ოჯახის ბრჭყვიალა, ვერცხლისმაგვარი სალი ლითონი. 875°C-მდე ჰაერზე მდგრადია, ყველა მჟავასადმი ინერტულია, მაგრამ რეაქციაში შედის ტუტეთა ნაღნობებთან.

რ. ინგლისელმა მეცნიერმა უ. ვოლასტონმა აღმოაჩინა 1803 წელს. ცისფერ-ვერცხლისფერი ლითონია. სახელი უკავშირდება ბერძნულ სიტყვა Rhodon-ს, რაც ვარდისფერს ნიშნავს. **რ.** ატომური ნომერია 45, ატომური მასა – 102,905. ბირთვული იზომერების ჩათვლით **რ.** იზოტოპების რიცხვია 34.

როდიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹⁰³ Rh	102,905500	100,0	სტაბილურია	მრ
¹⁰⁵ Rh	104,905686	0	35,4 სთ	ნიშნული

რ. რადიოაქტიური იზოტოპების მასური რიცხვი 96-დან 110-მდეა, ¹⁰³Rh მეტა-სტაბილური იზომერის ჩათვლით ($t_{1/2}=57$ წთ, γ), რომელიც ურანის დაყოფის პროდუქტია. ოთხ იზოტოპს აქვს ორ-ორი იზომერი, ხოლო ¹⁰⁷Rh – სამი. ამ იზოტოპებისა და იზომერების უმრავლესობა რუთენიუმზე დაჩქარებული პროტონების, დეიტრონებისა და α -ნაწილაკების ზემოქმედებით მიიღება.

როდიუმის იზოტოპების გამოყენება

რ. ზოგიერთი იზოტოპი შეიძლება ნიშნული ატომების სახით იქნეს გამოყენებული, განსაკუთრებით ¹⁰¹Rh, რომლის იზომერებს 4,7 დღე და 5 წელი ნახევრად დაშლის პერიოდები აქვს (იშლება ელექტრონული წატაცების გზით, ხოლო უკანასკნელი – γ კვანტების გამოცემით) ¹⁰²Rh (210 დღე, β^- , β^+ , ეწ.) და ¹⁰⁵Rh (36,5 სთ, β^-). ზღვრული დასაშვები დოზაა $2 \cdot 10^{-2}$ მკეიური/სმ³ – ჰაერში. **რ.** კეთილშობილი, იშვიათი ლითონია, რომელიც პერიოდული სისტემის VIII ჯგუფის ტრიადას მიეკუთვნება და აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: $4s^2 4p^6 4d^8 5s^1$; K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

მონოამინებიდან ჰექსამინამდე, ოპტიკური აქტიური შენაერთებია ამიდები, ციანიდური კომპლექსები, ნიტრიდები, ოქსალატები და სხვ. Rh⁺³ იონური რადიუსია 0,76Å.

სხვა სავალენტო ფორმები მიღებულია Rh (I) კომპლექსები ოლეფინებთან ერთად, აგრეთვე RhF₄ და ტუტე ლითონების კომპლექსური ფთორიდები: Me₂Rh_{IV}F₆, RhO₂, RhS₂, RhS₅, Rh₂Se₅ და Rh₂Te₅, ვარაუდობენ RhO₃-ის არსებობასაც.

ლითონური როდიუმის მიღება

რ. როგორც ლითონს, ელექტროლიზით ან კომპლექსური ქლორიდების ალდგენის გზით იღებენ, მაგალითად, წყალბადის ნაკადის მოქმედებით.

რ. აქვს ორი ალოტროპიული მოდიფიკაცია. დაბალი ტემპერატურის პირობებში ჭარბობს α -Rh ფორმა, რომელიც მოცულობადაცენტრებულ სისტემაში 10427 კგ/მ³ სიმკვრივით კრისტალდება, ხოლო მაღალტემპერატურული β -Rh მოდიფიკაცია კუბურწახნაგდაცენტრებულ სისტემაში 12410 კგ/მ³ სიმკვრივით კრისტალდება. **რ.** იშვიათი ლითონია, ბუნებაში გვხვდება პლატინის მინერალებში. მისი შემცველობა დედამიწის ქერქში არის $1 \cdot 10^{-6}$ %, ხოლო რკინის მეტეორიტებში – $4,1 \cdot 10^{-4}$ %.

რ. თბოგამტარობაა 150 ვტ/მ.K, დნობის ტემპერატურაა 2239 K(1966 °C), დუღილისა 4773 K(4500 °C).

რ. ბიოლოგიურ როლს არ ასრულებს. სავარაუდოა მისი კარცენოგენობა. ადამიანის ორგანიზმში მისი შემცველობის შესახებ მონაცემები არ არსებობს – უმნიშვნელო უნდა იყოს. **რ.** მიღების წყაროებია სპილენძისა და ნიკელის მადნები, რომლებიც 0,1 % Rh-ს შეიცავს. **რ.** მსოფლიო წარმოებაა 3,0 ტ, მსოფლიო მარაგი – 3000 ტ.

როდოქროზიტი

ბერძნული წარმოშობის შედგენილი სიტყვაა, ნიშნავს ვარდისფერ საღებავს (შეფერილობას). **რ.** მინერალი, მანგანუმის კარბონატი [MnCO₃], რომელიც

გავრცელებულია ჭიათურის საბადოში. რ. სისაღე მინერალოგიური სკალის მიხედვით 3,5-4-ია, სიმკვრივე 3400-3700 კგ/მ³, წარმოადგენს ფერომანგანუმის გამო-სადნობად საჭირო ნედლეულს, მას იყენებენ, აგრეთვე, თუჯისა და ფოლადის გამოდნობის ტექნოლოგიურ დამატებად. რ. გამოიყენება ქიმიურ მრეწველობაში.

რონოდა – იხილეთ ვაგონეტი.

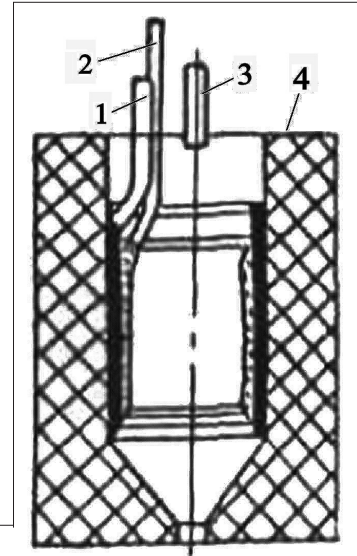
როტამეტრი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა (როტაციო), ნიშნავს ბრუნვას – წარმოადგენს კონუსურ მილს, მასში მოთავსებულია მძიმე ტივტივა, რომელიც ბრუნვითი მოძრაობით გადაადგილდება სხვადასხვა სიმაღლეზე სითხის ხარჯის მიხედვით. რ. იყენებენ სითხის, აირის, პულპის ხარჯის საზომად.

როტორედ-პროცესი

რკინის თხევადფაზური აღდგენის პროცესი სწრაფად მბრუნავ ვერტიკალურ ღუმელში, რომელიც შემუშავდა 1971 წელს მეტალურგიული ექსპერიმენტალური კვლევის ცენტრში ქ. რომში.

ნახშირის მიწოდება ღუმელში ხდება ერთი მკვებავით, ხოლო მეორე მკვებავით ნახშირის ზემოდან განლაგდება მადანი და ფლუსი. ნახშირბადი იცავს ამონაგს რკინიანი წილის აგრესიული ზემოქმედებისაგან. თხევად ფაზური აღდგენის პროცესით წარმოიქმნება 2-4 %C-ის შემცველი თუჯი, რომელიც ბრუნვის შედეგად ნაწილდება ღუმლის კედლებზე და ასევე იცავს მათ წილის ზემოქმედებისაგან. 1 ტ თუჯზე იხარჯება 1830 კგ ქვანახშირი და 420 მ³ ჟანგბადი. ექსპერიმენტები შეჩერდა მაღალი ენერგოსარჯების გამო.



როტორედ დანადგარის სქემა

- 1. ნახშირით მკვებავი; 2. მადნითა და მდნობით (ფლუსით) მკვებავი; 3. ჟანგბადის ცენტრალური სანთურა; 4. ამონაგის (ამოგებული) ვერტიკალური მბრუნავი ღუმელი.



როტორული ექსკავატორი

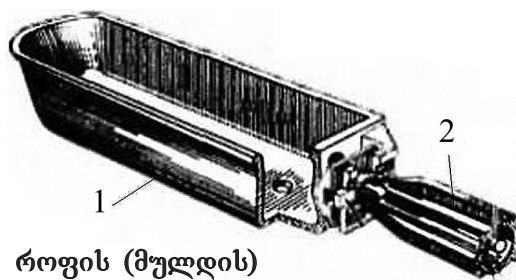
როტორული ექსკავატორი

უწყვეტი მოქმედების თვითმავალი მანქანა მუხლუხა ან ნაბიჯი-რელსიანი სავალი ნაწილით, გამოსაწვევი ან უძრავი ძარით, რომლის დანიშნულებაა გადასახსნელი და ამოღების სამუშაოების წარმოება ზედა და ქვედა ამოხაპვით, თხრილების (არხების) დამუშავება, ნაყარში ქანის გადაადგილება ან სამთო მასის ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებაში. ძირითადად გამოიყენება დაბალი სიმაგრის ქანებისა და ნახშირების ამოღების სამუშაოებში (IV კატეგორიამდე).

როფი

1. ანუ მუღდა – ფოლადის სხმულისგან დამზადებული ვარცლისმაგვარი ტურტელი, სათავსი, ყუთი ჯართისა და ფხვიერი (ნაჭროვანი) მასალების ჩასატვირთად ფოლადსადნობ ღუმელში;

2. ანუ პაჩუკი რეაქტორი, ავზი 2000 მ³ ტევადობით, რომელშიც შიგთავსი (პულპი) ირევა ჰაერით, ავზში ჩამონტაჟებული აეროლიფტის მილით. ეს მილი შეიძლება მთლიანად იყოს ჩაძირული პულპში, შესაძლებელია ზედა ნაწილი გამოსული იყოს პულპიდან. პულპს ტვირთავენ ზედა ძაბრიდან, გამოტვირთვა ხდება დამატებითი აეროლიფტის საშუალებით ზემოდან ან ქვემოდან. პაჩუკი (როფი) პირველად გამოიყენეს მექსიკის მეტალურგიის ცენტრში (ქ. პაჩუკა) ვერცხლის შემცველი მადნების გამოტუტვისათვის და აქედან მიიღო სახელწოდებაც. სხვადასხვა კონსტრუქციის როფი (პაჩუკი) გამოიყენება ურანის, ვერცხლის შემცველი და სხვა მადნების უწყვეტი გამოტუტვისათვის.



როფის (მუღდის) ჭრილი ჩამტვირთავი მანქანის ხორთუმის ნაწილით

1. როფის (მუღდის) ჭრილი; 2. ჩამტვირთავი მანქანის ხორთუმის ნაწილი.

როშტაინი

პირველადი შტაინი (იხ. შტაინი).

რტყელა, კბილებიანი სალი ფოლადის ზოლი

ლითონნაკეთობების საჭრელი ხერხის მჭრელი კბილებიანი ზოლი, ამზადებენ საიარალო ფოლადისაგან გამორჩეული სიმტკიცით, სისაღით და ცვეთამდეგობით.

რუბეროიდი

1. ბერძნულ-ლათინური წარმოშობის შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს წითელ სახოვანს. **რ.** ჰიდროზოლაციური მასალა დახვეული რულონის სახით, რომელსაც ამზადებენ სახურავისათვის. **რ.** მუყაო იქვანთება ნავთობის ფისებით და ორივე მხრიდან ფარავენ მზის სხივებისაგან დამცავი ფხვნილით. ზოგიერთ შემთხვევაში, მუყაოს მაგივრად იყენებენ ე.წ. მინის ნაჭრებს, რომელიც **რ.** ანიჭებს მაღალ მდგრადობას;

2. რულონის სახის საბურღე და საიზოლაციო მასალა. ამზადებენ საბურღე მუყაოსაგან, რომელიც გაუღენთილია ნავთობის რბილი ბიტუმებით და შემდგომ მის ორივე მხარეს ფარავენ ძნელდნობადი ნავთობის ბიტუმის შრით.

რუბიდიუმი (Rb)

რ. პერიოდული სისტემის I ჯგუფის ძლიერ რბილი, ვერცხლისმაგვარი ბრჭყვიალა თეთრი ლითონი, ძალზე ადვილად ააღდება, მაღალი სიჩქარით რეაგირებს წყალთან. **რ.** აღმოაჩინეს გერმანელმა ქიმიკოსმა რ. ბუნზენმა და ფიზიკოსმა გ. კირხჰოფმა ქ. ჰაიდელბერგში (გერმანია) 1861 წელს. სახელი **რ.** ლათინური სიტყვიდან წარმოდგება Rubidius, რაც მუქ წითელს ნიშნავს. **რ.** ატომური ნომერია 37, ატომური მასა – 85,4878. ბირთვული იზომერების ჩათვლით **რ.** იზოტოპების რიცხვია 30, ხოლო იზოტოპურ მასათა დიაპაზონი – 75→98.

რუბიდიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
⁸³ Rb	82,915144	0	86,2 დღე	ნიშნული
⁸⁵ Rb	84,911794	72,17	სტაბილურია	ბმრ
⁸⁶ Rb	85,911172	0	18,63 დღე	ნიშნული
⁸⁷ Rb	86,909187	27,83	4,9·10 ¹⁰ წელი	ბმრ

ბუნებრივი რ. რადიოაქტიური ^{85}Rb (72,17%) და ^{87}Rb (27,83%) ნარევი, რომელიც β -ნაწილაკების გამოყოფით 0,275 მეგ ენერგიით $4,9 \cdot 10^{10}$ წ. ნახევრად დაშლის პერიოდითა და ^{87}Sr -ში გარდაქმნით იშლება. რ. შემცველი მინერალებისა და ქანების ხანდაზმულობა შეიძლება განისაზღვროს ^{87}Rb დაშლისას.

ცნობილია 16 რადიოაქტიური ხელოვნური იზოტოპი, აგრეთვე რამდენიმე იზომერი $A=79-95$ ფარგლებში.

რუბიდიუმის სანგრძლივი იზოტოპები

რ. ყველაზე ხანდაზმული იზოტოპებია ^{83}Rb $t_{1/2} = 83$ დღე და ^{86}Rb (18,7 დღე, β). 89-დან 95-მდე მასური რიცხვების იზოტოპები β გამომსხივებლებია 15 წთ-ზე ნაკლები ნახევრად დაშლის პერიოდებით. ისინი დაყოფის პროდუქტებია.

რ. ყველაზე მნიშვნელოვანი რადიოაქტიური იზოტოპებია ^{86}Rb , რომელსაც იღებენ (n, γ) რეაქციით. აქტივაციურ ანალიზში იყენებენ აგრეთვე, ^{88}Rb , რომელიც მიიღება ^{87}Rb (n, γ) რეაქციით. ^{88}Rb გამოიყენება ბიოლოგიაში კაპილარების გამტარუნარიანობის განსაზღვრისათვის, აგრეთვე, ჰიდროლოგიაში გრუნტის წყლების გამოკვლევაში.

რ. წარმოადგენს ერთვალენტურ ელემენტს, რომელიც მიეკუთვნება ტუტე ლითონების ჯგუფს. მისი ელექტრონული სტრუქტურაა: $4s^2 4p^6 5s^1$.

K-, L- და M- გარსები შეესებულება.

რუბიდიუმი ელექტროდადებითი ელემენტი

რ. ძლიერი ელექტროდადებითი ელემენტია და მისი თვისებები ძალიან ჰგავს კალიუმისას, რაც განსაკუთრებით უხსნადი მარილების წარმოქმნის უნარით ხასიათდება.

რ. მოცულობადაცენტრებულ კუბურ სისტემაში კრისტალდება. რ. ჩირად-დანს წითელ ფერს ანიჭებს. მისი დნობის ტემპერატურაა 312,2 K (39°C), ხოლო დუღილისა – 961 K (688°C). რ. მიეკუთვნება მსუბუქწონა ლითონებს, მისი სიმკვრივე ტოლია 1532 კგ/მ³. რ. თბოგამტარობაა 58,2 ვტ/(მ/კ), ხოლო წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი $90 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. რ. ატომის რადიუსია 2,16Å, ხოლო იონური რადიუსი – 1,48Å, კალიუმთან და ცეზიუმთან წარმოქმნის მყარ ხსნარებს. რ. როგორც ლითონს ციანიდის ელექტროლიზით ან მაღალი ტემპერატურის პირობებში ჰალოგენიდის კალციუმით აღდგენით იღებენ.

რუბიდიუმის გამოყენება

რ. იყენებენ ფოტოელემენტებში, სამეცნიერო კვლევა-ძიებაში, შეიძლება გამოყენებულ იქნეს K, Cs-ის სანაცვლოდ (იხ. K, Cs). რ. ისეთ მინერალებში პოულობენ, როგორცაა ლეპიდოლიტები, პოლუციტები, რომლებშიც ის ცეზიუმთანაა შეკავშირებული. რ. მცენარეებში ოლიგოელემენტს წარმოადგენს. მაგალითად, სოკოებში.

რ. შემცველობა დედამიწის ქერქში შეადგენს $90 \cdot 10^{-4}\%$ -ს, ზღვის წყალში – $0,12 \cdot 10^{-4}\%$.

რ. ბიოლოგიური როლი არ გააჩნია. ის სტიმულატორია და ადამიანის ორგანიზმში შემდეგი მონაცემებით ხასიათდება: კუნთოვან ქსოვილში $20-70 \cdot 10^{-4}\%$, ძვლოვან ქსოვილში $0,1-5 \cdot 10^{-4}\%$, სისხლში – 2,49 მგ/ლ. ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს 1,5-6 მგ. შემცველობა საშუალო წონის (70კგ) ადამიანის ორგანიზმში – 680 მგ.

რუთენიუმი (Ru)

რ. პლატინის ოჯახიდან, ბრჭყვიალა, ვერცხლისფერი ლითონია. არ რეაგირებს ჰაერთან, წყალთან და მუავებთან, მაგრამ ტუტეების ხსნარებში იხსნება.

რ. ატომური ნომერია 44, ატომური მასა – 101,07. რ. სიადეციმ ვილნოს (პოლონეთი) უნივერსიტეტში აღმოაჩინა 1808 წელს. შემდეგ ის ხელახლა გ. ოსნიმ ქ. ტარტუს უნივერსიტეტში აღმოაჩინა 1828 წელს (რუსეთი). სახელწოდება რუსეთის ლათინური სახელწოდების Ruthenia-ს მიხედვით წარმოდგება. ბირთვული იზომერების ჩათვლით რ. იზოტოპების რიცხვია 20, იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 92→110.

რუთენიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
⁹⁶ Ru	95,907599	5,53	სტაბილურია	
⁹⁷ Ru	96,907556	0	2,89 დღე	ნიშნული
⁹⁸ Ru	97,905287	1,87	სტაბილურია	
⁹⁹ Ru	98,905939	12,7	სტაბილურია	ბმრ
¹⁰⁰ Ru	99,904219	12,6	სტაბილურია	
¹⁰¹ Ru	100,905582	17,1	სტაბილურია	ბმრ
¹⁰² Ru	101,904348	31,6	სტაბილურია	
¹⁰³ Ru	102,906323	0	39,24	ნიშნული
¹⁰⁴ Ru	103,905424	18,6	სტაბილურია	ნიშნული მედიცინაში
¹⁰⁶ Ru	105,907321	0	372,6 დღე	

რ. ზოტოპებიდან ყველაზე გავრცელებულია ¹⁰²Ru (31,6 %).

ცნობილია რ. ცხრა რადიოაქტიური იზოტოპი 93-დან 108-მდე, რომელთაგანაც ¹⁰³Ru, ¹⁰⁵Ru, ¹⁰⁸Ru ურანის დაყოფის პროდუქტებს წარმოადგენს. იზოტოპ ¹⁰³Ru ($t_{1/2} = 39,24$ დღე, β^-) და ¹⁰⁶Ru, ჩვეულებრივ, როგორც ნიშნულ ატომებს ისე იყენებენ. RO₄ ქანგეულის მოქმედებით მათი გამოყოფა ადვილდება (აქროლადობით), რომელიც შეიძლება სხვა პროდუქტებისგან დისტილირებით იქნეს გამოყოფილი.

რუთენიუმი, როგორც კეთილშობილი ლითონი

რ. კეთილშობილი ლითონია. ის მიეკუთვნება პერიოდული სისტემის VIII ჯგუფის მეორე ტრიადას. მისი ელექტრონული სტრუქტურა გარდამავალი ლითონის სტრუქტურას შეესაბამება: $4s^2 4p^6 4d^5 5s^1$, K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

რ. I-დან VIII-მდე ყველა შესაძლებელი ვალენტობა აქვს, კარბონალებში 0-ნულოვანი ვალენტობა აქვს Ru(CO)₅ და Ru₂(CO)₉. ყველაზე მდგრადი ვალენტური მდგომარეობებია III და IV.

საერთოდ რ. ქიმიურად აქტიურია და ჯერჯერობით არაა შესწავლილი. რ. იონური რადიუსები Ru³⁺ და Ru⁴⁺ უდრის 0,75 და 0,71Å. შესაბამისად ლითონი პექსაგონურ სისტემაში კრისტალდება. მისი სიმკვრივეა 12370 კგ/მ³. ლითონის ატომთა რადიუსი ტოლია 1,33Å. რ. დნობის ტემპერატურაა 2583 K (2310 °C), ხოლო დუღილის – 5173 K (4900 °C).

რუთენიუმის გამოყენება

რ. იყენებენ პლატინისა და პალადიუმისათვის სისალის მინიჭებისთვის. მისი შენადნობები და რ. ლითონების კოროზიისაგან დასაცავად გამოიყენება. პლატინა და კეთილშობილი სხვა რ. შენადნობები მეტად მრავალფეროვანი დანიშნულებით გამოიყენება. ¹⁰⁶Ru-ის ელექტროლიზის გზით დალექვით მის შვილობილ როდიუმთან (¹⁰⁶Ru-თან) ერთად ამზადებენ შედარებით რადიაციის წყაროს (β^- რადიაცია), რომელსაც იყენებენ, აგრეთვე, თერაპიაში და მრეწველობის სხვადასხვა დარგში. რ. ძლიერი მომწამლაგია.

რ. ზღვრული დასაშვები დოზაა (¹⁰⁶Ru+¹⁰⁶Rn) წყალში 10⁻⁷ მკიური/მლ, ჰაერში – 3·10⁻⁸ მკიური/სმ³ და 4 მკიური – ადამიანისთვის.

ბუნებაში რ. გვხვდება პლატინის ოჯახის ელემენტებთან, რომელთა შორის ის ყველაზე იშვიათი ლითონია. ცნობილი რ. ბუნებრივი სულფიდი – ლაურიტი. ¹⁰⁶Ru თავისუფალი სახით გვხვდება, პრაქტიკულად მას ნიკელის ნარჩენებისგან გაწმენდის დროს იღებენ.

დედამიწის ქერქში მისი შემცველობაა $1 \cdot 10^{-7}$ %-ია, მსოფლიო წარმოებაა 120 კგ/ წელიწადში.

რულონი

ცივად ან ცხლად გლინული ფურცლოვანი ფოლადის, თუნუქის, ქაღალდის, ნაჭრის, ლინოლიუმის და სხვა მასალების ხვეული, საგრძნობლად აადვილებს ამ მასალების ტრანსპორტირებისა და შენახვის სამუშაოებს.



რულონები

რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის საქართველოს განყოფილება

რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის საქართველოს განყოფილება ფუნქციონირებს 2003 წლიდან საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის X კორპუსში. აერთიანებს სხვადასხვა დარგის 37 მეცნიერს, მისი თავმჯდომარეა ტ.მ.დ., რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის წევრი გურამ ქაშაკაშვილი.

განყოფილება შედგება შემდეგი სექციებისაგან:

1. მეტალურგიული და ქიმიური სექცია, ხელმძღვანელი რსმა წევრი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ნუგზარ წერეთელი;
2. სამთო-გეოლოგიური სექცია, ხელმძღვანელი რსმა წევრი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი ირაკლი გუჯაბიძე;
3. ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სექცია, ხელმძღვანელი რსმა წევრი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ნოდარ ჭითანავა;
4. სოფლის მეურნეობის სექცია, ხელმძღვანელი საქართველოს ეროვნული აკადემიის და რსმა წევრი ოთარ ნათიშვილი;
5. ენერგეტიკის სექცია, ხელმძღვანელი რსმა წევრი, საქართველოს ენერგეტიკის აკადემიის პრეზიდენტი რევაზ არველაძე;
6. მედიცინის სექცია, ხელმძღვანელი რსმა წევრი, მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი დოდო მამფორია;
7. ინოვაციური გამოგონებების პატენტების სექცია, რსმა წევრი, აკადემიური დოქტორი შალვა გვარამაძე.

რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის საქართველოს განყოფილება, დაარსებიდან, აერთიანებს სხვადასხვა დარგის მაღალი რეიტინგის მეცნიერებს.

რუსთავის აზოტსასუქების ქარხანა

ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის ინიციატივით სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნის პროექტის მეორე რიგით კოქსქიმიური საამქროს კოქსის აირის ბაზაზე აშენდა აზოტსასუქების ქარხანა. რადგან იმ პერიოდში არც საბჭოთა კავშირში და არც მსოფლიოში ბუნებრივი აირით აზოტის სასუქების წარმოების ტექნოლოგია არ არსებობდა. ამიტომ, სადაც შენდებოდა სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნები კოქსქიმიური წარმოებით, დაკოქსებისას მიღებული ნარჩენის კოქსის აირის ბაზაზე, – უცილობლად შენდებოდა აზოტსასუქების ქარხნებიც.

აზოტსასუქების ქარხნის მშენებლობის მიზნით ა/კ მეტალურგმშენის ტრესტში №1 შეიქმნა სამშენებლო სამმართველო „ქიმმრეწვმშენი“. მისი პირველი მმართველი იყო საბჭოთა კავშირის გმირი კირილე უკლევა, მთავარი ინჟინერი ბუღუ მშენებარე. მშენებარე აზოტსასუქების ქარხნის პირველ დირექტორად

დაინიშნა მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობაში გამობრძმედილი, ა/კ მეტალურგმშენი №1 ტრესტის მმართველის მოადგილე, ქიმიკოსი ინჟინერი ნიკოლოზ ჭიპაშვილი (1918-2013 წწ.), რომელმაც, საქართველოში პირველმა, შექმნა მშენებარე მეტალურგიულ ქარხანაში ჟანგბადის წარმოება.

აზოტსასუქების პირველი პროდუქცია მიღებულ იქნა 1955 წლის აპრილში. ა/კ მეტალურგიული ქარხანა, კოქსის აირის გარდა, აზოტსასუქების ქარხანას უზრუნველყოფდა ორთქლით, ტექნიკური წყლით, ელექტროენერჯით და სხვ. ქარხნის მასშტაბები, სასუქების წარმოების ასორტიმენტი გაიზარდა და დიდ წარმატებას მიაღწია ქარხნის დირექტორად გამოცდილი ქიმიკოსი ინჟინრის გოგი გოგოლაძის დანიშვნის შემდეგ. ქარხანა ამჟამად პრივატიზებულია და მაღალი საწარმოო მაჩვენებლებით წარმატებულად მართავენ გენერალური დირექტორი ევრემ ურუმაშვილი, მისი პირველი მოადგილე ლევან ბურდილაძე და ტექნიკური სამმართველოს უფროსი გელა იაკობაშვილი. აზოტსასუქების ქარხანა ერთადერთი საწარმოა საქართველოში, რომელმაც საწარმოს არსებობის ისტორიაში გადააჭარბა სარეკორდო მაჩვენებელს, ნახევარ მილიონ ტონაზე მეტი გვარჯილა გამოუშვა, რამაც გარკვეულად განამტკიცა ჩვენი ქვეყნის ეკონომიკა.

რუსთავის ამწემშენებელი ქარხანა

რუსთავის ამწემშენებელი ქარხანა დაფუძნდა ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მთავარი მექანიკოსის გიორგი დგებუაძის სამონტაჟო, სარემონტო საამქროების ბაზაზე. ქ. რუსთავში ხის ოთხბინიანი საცხოვრებელი სახლების ნაცვლად, მრავალსართულიანი კაპიტალური კორპუსების მშენებლობის გადაწყვეტილების შემდეგ, რასაც ნიკოლოზ ქაშაკაშვილმა და ნიკოლოზ გომელაურმა ქვეყნის ხელისუფლების დახმარებით მიაღწიეს მოსკოვში – ყოველგვარი მშენებლობის აკრძალვის პერიოდში. რუსთავის ამწემშენებელი ქარხნის კომპლექსური ამწეებითაა აშენებული რუსთავის, თბილისის, ქუთაისის, ბათუმის სოხუმის, ა/კ და სხვა რესპუბლიკების მრავალსართულიანი სახლები.

რუსთავის ინსტიტუტი „ავტომატმრეწვი“

მეტალურგიული პროცესების ავტომატიზაციის მიზნით XX საუკუნის 60-იან წლებში საბჭოთა კავშირში შეიქმნა დარგობრივი სამინისტრო, ხოლო ქ. რუსთავში მეტალურგიული ქარხნის ბაზაზე ინსტიტუტი – „ავტომატმრეწვი“. ინსტიტუტი განვითარდა მეტალურგიული, საწარმო, განსაკუთრებით სააგლომერაციო პროცესების ავტომატიზაციის მოწყობილობის დამზადებისა და დანერგვით არა მარტო რუსთავში, არამედ საბჭოთა კავშირის შავი მეტალურგიის ქარხნებში. ინსტიტუტი დაკომპლექტდა ეროვნული კადრებით და დიდ წარმატებას მიაღწია დირექტორების, ტექნიკის მეცნ. დოქტორის, მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრის ზაურ ყრუაშვილისა და ტექნიკის მეცნ. დოქტორის, რევაზ სიგუას ხელმძღვანელობის დროს.

რუსთავის მეტალურგთა კულტურის სასახლის მშენებლობა

ქარხნის დირექტორმა ნ. გომელაურმა არქიტექტორ მ. ნეპრინცევს დაავალა მეტალურგთა კულტურის სასახლის დაპროექტება. საცხოვრებელი სახლების, ადმინისტრაციული შენობის, მეტალურგთა კულტურის სასახლის მუშა-ნახაზები მშენებლობისათვის მოამზადა ა/კ მშენებლობის ტრესტის ტექნიკური განყოფილების უფროსმა ლ. ქაშაკაშვილმა. მშენებლობას პირადად უძღვებოდა და აკონტროლებდა ა/კ მეტალურგმშენის ტრესტის №1 მმართველი, ლევანდარული მშენებელი ნესტორ გიორგაძე.

მეტალურგთა სასახლეში ხელოვნების სხვადასხვა წრეში აღიზარდნენ რუსთაველი მეტალურგების შვილები, ბევრი მსახიობი და მომღერალი. ანზორ ერქომაიშვილის ხელმძღვანელობით აქ დაფუძნდა ანსამბლი „რუსთავი“. 1967

წ. ლუდვიგ ხარბელიას ინიციატივით სასახლეს ჩაუტარდა რეკონსტრუქცია და დაარსდა რუსთავის თეატრი (მხატვრული ხელმძღვანელი გიგა ლორთქიფანიძე). აქ აღიზარდნენ, დავაუკაცდნენ და საერთაშორისო აღიარება მოიპოვეს ჩვენი ქვეყნის სახელოვანმა მსახიობებმა ო. მეღვინეთუხუცესმა, თ. არჩვაძემ, რ. ხობუამ, გ. ბერიკაშვილმა, გ. გაბუნია, ქ. კიკნაძემ, ნ. ბითაძემ, ნ. მუხულიშვილმა, ლ. შოთაძემ, ჯ. მაზიაშვილმა, ო. სეთურიძემ და სხვებმა. რუსთავის დრამატული თეატრის მსახიობებმა საზღვარგარეთ მივლინებებისას ასახელეს მშობლიური თეატრი და ქართული დრამატული ხელოვნება. თეატრი დღესაც წარმატებით ფუნქციონირებს.

რუსთავის მეტალურგიული კომბინატი

ეს სტატუსი რუსთავის სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხანას მიენიჭა, როდესაც დაიწყო ელექტროფოლადსადნობი საამქროს და თბილსრესის ახალი სიმძლავრეების სამი – 300 მგვტ-იანი ენერგობლოკების მშენებლობა. აღნიშნული ღონისძიებით დირექტორის მოადგილეებს დირექტორების სტატუსები მიენიჭათ, მათი და ქარხნის ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალისთვის ხელფასის მომატებასთან ერთად. იმ პერიოდის ქარხნის წარმატებულ მუშაობაში დიდი დამსახურება მიუძღვით: მთავარ ინჟინერს, ტექნიკურ დირექტორს რეზო თხელიძეს, რობინზონ ლომიძეს; წარმოებისა და ეკონომიკის დირექტორს ზაურ სოხაძეს; კაპიტალური მშენებლობის დირექტორს ვაჟა ბარაბაძეს; ირაკლი ჩუბინიძეს; საერთო საკითხებში – ჯუდეუ გაბრიჭიძეს; კომერციულ საკითხებში – გივი დარსალიას; სამთო საქმეში – რუსლან გავაშელსა და გიორგი ლაშქარაშვილს; გენერალური დირექტორის თანაშემწეებს – ნიკო ბედენაშვილს, ჯემალ მაჭავარიანს, დავით სახვაძეს, ვალერი ცერცვაძეს; საამქროს უფროსებს – დავით გარმიზას, დიმიტრი ჯაფარიძეს, გელა ბიწაძეს, მერაბ მუმლაძეს, ანზორ ბურჯანაძეს, გოდერძი კაპანაძეს, ნუგზარ მუმლაძეს.

რუსთავის მეტალურგიული ტექნიკუმი

რუსთავის მეტალურგიული ტექნიკუმი ააშენა „მეტალურგმშენის“ №1 ტრესტმა. ფუნქციონირება დაიწყო თბილისის ტექნიკუმის შენობის პოლიტექნიკური ინსტიტუტისთვის გადაცემის შემდეგ, 1958 წელს, მისი პირველი დირექტორი იყო შოთა საანიშვილი. შემდეგ სხვადასხვა დროს დირექტორებად მუშაობდნენ: შ. ლიბრაძე, ა. ელიოზიშვილი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ვ. მგელაძე, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ო. კვირიკაშვილი, დ. ჯალაღონია. მოგვიანებით რუსთავის მეტალურგიული ტექნიკუმი გადაკეთდა ქიმიურ-მეტალურგიულ ტექნიკუმიად და პოლიტექნიკურ ტექნიკუმიად. ამზადებდა კადრებს რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის ქიმიური სასუქებისა და სხვა წარმოებისათვის.

რუსთავის პოლიტექნიკურმა ტექნიკუმმა დიდ წარმატებებს მიაღწია ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატის ო. კვირიკაშვილის დირექტორად მუშაობის პერიოდში. მისი ინიციატივით და მეტალურგიული ქარხნის დირექციის დახმარებით დაპროექტდა და აშენდა ორი 4-სართულიანი სასწავლო კორპუსი. სამწუხაროდ, დამოუკიდებელი საქართველოს პერიოდში განათლების სამინისტრომ ტექნიკუმი დახურა.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის გამომწვარი დოლომიტი

გამომწვარი დოლომიტი ცეცხლგამძლე ფხვიერი მასალაა, 32,5% MgO, 60% SiO₂ და Al₂O₃+Fe-ის და Mn-ის ჟანგულები – 7%, რომელიც აუცილებელია ფოლადსადნობი ყველა ღუმლიდან ნადნობის გამოშვების შემდეგ ღუმლების სპეციალური გასაწყოები მანქანით სადნობი აგრეგატის წინა, უკანა კედლებისა და ფერდობების გაცვეთილი, დაზიანებული ცეცხლგამძლე მასალების აღსადგენად-გასაწყოებად. გაწყოება იწყება ღუმლიდან ფოლადის გამოშვების შემდეგ და მთავრდება ღუმლის დაცლისთანავე.

გამომწვარი დოლომიტი მიიღება ნედლი დოლომიტის გამოწვის შედეგად, მბრუნავ 125მ სიგრძის ღუმელში, რომელიც გამოწვის არეში ამოვებულია ქრომი-მაგნეზიტის ცეცხლგამძლე აგურებით და შრობისა და გახურების ზონაში შამოტის ცეცხლგამძლე მასალებით. რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში დოლომიტის გამოსაწვა ვიგანტური ღუმლის აგებაში, მონტაჟსა და ტექნოლოგიური ციკლის ათვისებაში დიდი ღვაწლი მიუძღვით რკინისა და დოლომიტის საამქროს უფროსს და მის მოადგილეს, გამოცდილ სამთო ინჟინრებს – სულიკო კალანდაძესა და მამული ხაზარაძეს.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის ისტორია

ა/კ მეტალურგიული ქარხნის სახელწოდება ი. სტალინის შერქმეულია და 1940 წ. დასაწყისში მისი დავალებით ციმბირის, ურალის, უკრაინის მეტალურგიული ვიგანტების აღმშენებელმა ნ. ქაშაკაშვილმა, ქვეყნის სტრატეგიული დანიდან გამომდინარე, უკრაინის მიწების სანაცვლოდ, ბაქოს მენავთობეების მიწებით უზრუნველყოფის მიზნით თბილისის გარეუბანში, რკინიგზის სადგურ „ველთან“ დაიწყო მეტალურგიული ქარხნისათვის საწარმო-საყოფაცხოვრებო შენობების აგება, რომელშიც მეორე მსოფლიო ომის დაწყების გამო, თავდაცვის კომიტეტის განკარგულებით, სპეციალისტებთან ერთად ევაკუირებულ იქნა ტაგანროგის ავიაგამანადგურებელი ქარხანა.

რუსთავში ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის გაგრძელება

1942 წელს ი. სტალინისა და კ. ჩარკვიანის დავალებით, სხვანი რომ არ დაპატრონებოდნენ რკინიგზის სადგურ „რუსთავის“ დაუსახლებელ ტერიტორიას, ნ. ქაშაკაშვილი შეუდგა ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობისათვის გრუნტის შესწავლას, მასში წყლის დონის განსაზღვრას, ქარხნის ტექნიკური და სასმელი წყლით უზრუნველყოფის საკითხების მოგვარებას, გაბატონებული ქარის ვექტორის მიმართულების დადგენას და სხვ.

ქარხნის მშენებლობის საწყისი დონისძიებები

1943 წ. ნ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით თბილისში დაარსდა ცენტრალური საპროექტო ინსტიტუტის „გიპრომეზის“ ფილიალი, რომელიც 1944 წელს „გრუზგიპრომეზის“ სახელწოდებით შეუდგა რუსთავში ქარხნისა და ქალაქის დაპროექტებას დირექტორის ი. ლეშჩის ხელმძღვანელობით. მდინარე მტკვარზე დაპროექტდა და აიგო დროებითი პონტონების ხიდი, ტექნიკური წყლის მომარაგებისათვის გადაწყდა მტკვარზე პლატინის პროექტირება. სასმელი წყლით მომარაგებისთვის შესრულდა პროექტი საგარეჯოს სათავე ნაგებობის და 250-მილიმეტრიანი მილუბით 23 კილომეტრი სიგრძის მაგისტრალური წყალსადენისათვის.

1944 წელს ნ. ქაშაკაშვილის წინადადებით თავდაცვის კომიტეტმა სამხედრო მობილიზაციით ფრონტში გაწვევის ნაცვლად 5000 ქართველი ეროვნების წევრ-ვამდელი გაიგზავნა უკრაინასა და რუსეთის მეტალურგიულ ქარხნებში მეტალურგის დარგის მრავალი პროფესიის შესასწავლად. მათ თავდადებული შრომით, გერმანელების დანგრეული მეტალურგიული ქარხნების აღდგენისას, შეისწავლეს მეტალურგის ყველა პროფესია, დაბრუნდნენ საქართველოში და აქტიური მონაწილეობა მიიღეს მშობლიური ქარხნისა და ქალაქ რუსთავის მშენებლობაში.

მსოფლიოში პირველი სრული მეტალურგიული ციკლის მილსაგლინავი ქარხნის ეტაპობრივი ამოქმედება

რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა, მიუხედავად იმისა, რომ თბოელექტრო-ცენტრალი ამოქმედდა 1947 წელს, ქარხნის ექსპლოატაციაში შესვლის თარიღად ითვლება 1950 წლის 27 აპრილი, მარტენის საამქროს პირველი ნაღობის გამოდნობის დღე. პირველ ღუმელში პირველი დნობა წარმატებით განხორციელდა მთ. ინჟინრის ნ. ქაშაკაშვილის, დირექტორის ნ. გომელაურისა და მარტენის საამქროს



უფროსის ს. შარაძენიძის ძალისხმევით. ამავე წლის ბოლოს ამოქმედდა საგლინავი საამქრო, ბლუმინგის დგანი 1000-ით და მილნამზადის დგანით 900/950. 1951 წელს ამოქმედდა მილსაგლინავი საამქრო მილსაგლინავი აგრეგატით 140, მოგვიანებით კი – ევროპაში ყველაზე მძლავრი მილსაგლინავი დგანი 400-ით. 1953-1954 წწ. ამოქმედდა აგლოსაბრძმედე და კოქსქიმიური საამქროები, რითაც დასრულდა მსოფლიოში პირველი სრული მეტალურგიული ციკლის მილსაგლინავი ქარხნის მშენებლობა. ამ პერიოდისათვის კოქსქიმიურ საამქროსთან ერთად, დასასრულს მიუახლოვდა აზოტსასუქების ქარხნის მშენებლობაც. თავისი მიზნის მიღწევის შემდეგ ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მთავარმა ინჟინერმა, პროფესორმა ნიკოლოზ ქაშაკაშვილმა ახალგაზრდა მეტალურგი ინჟინრებისა და მეცნიერების აღსაზრდელად მუშაობა დაიწყო საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის მეტალურგიულ ფაკულტეტზე.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა 1945-1958 წწ.

1944 წლის ბოლოს ქარხნის დირექტორად დაინიშნა და 1958 წლამდე ამ თანამდებობაზე მუშაობდა ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი ნიკოლოზ გომელაური (1907-1976 წწ.). ნ. გომელაურმა თავისი აქტიური ჩართულობით, მთ. ინჟინერი ნ. ქაშაკაშვილი გამოათავისუფლა მრავალი ორგანიზაციული საგარეო და საშინაო საკითხებისაგან და საშუალება მისცა მისი დაწყებული საერო საქმე ბოლომდე მიეყვანა, რაც გულისხმობდა ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირების კოქსვადობის შესწავლას და მათი გამოყენებით კოქსქიმიურ საამქროში მაღალნაცრიანი ქართული კოქსით და მაღალი გოგირდის შემცველობის დაშქესანის მადნებით ბრძმედის საამქროსთვის თუჯის ახალი ტექნოლოგიის შემუშავებას. მთავრობის

სტრატეგიულ დავალებას, აზერბაიჯანის მენავთობეებისათვის მიღებით უზრუნველყოფას არ ესაჭიროებოდა კოქსქიმიური და ბრძმედის საამქროები, მაგრამ საქართველოში ქიმიური სასუქების, ცემენტისა და სხვა ქარხნების ამოქმედებას სჭირდებოდა კოქსის აირი და ბრძმედის წიდეები. ამ ურთულესი ტექნოლოგიის შემუშავება, დახვეწა და დადგენა განხორციელდა უკრაინის ქიმიის ინსტიტუტის, „უკრკოქსის“ და „ვიპროკოქსის“ ინსტიტუტებში ნ. ქაშაკაშვილის უშუალო ხელმძღვანელობით ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირებზე 25%-ით უკრაინის კოქსვადი კონცენტრატების დამატებით.

ნ. გომელაურის დირექტორად მუშაობის დროს აშენდა და ამოქმედდა თბოელექტროცენტრალი (1947 წ.); მარტენის საამქრო (1950 წ.); ამავე წელს საგლინავი საამქრო ბლუმინგის დგანით 1000-ით და მილსაგლინავი დგანით 900-950-ით; მილსაგლინავი საამქრო (1951 წ.) 140 დგანით და დგანი 400-ით; 1952 წელს – წვრილსორტული საამქრო და ფურცელსაგლინავი საამქროები. დირექტორად 14 წლის მუშაობის შემდეგ ნ. გომელაური გადაიყვანეს სახალხო მეურნეობის საბჭოს „სოფნარხოზის“ თავმჯდომარის პირველ მოადგილედ, იკავებდა მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარის მოადგილის თანამდებობას.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა 1958-1970 წწ.

1958 წელს მეტალურგიული ქარხნის დირექტორად დაინიშნა სოლომონ შარაძენიძე (1912-1971 წწ.). მანამდე მუშაობდა მშენებარე მარტენის საამქროს უფროსად. მას დიდი წვლილი მიუძღვის პირველი თაობის მეფოლადეთა აღზრდასა და საამქროს ამოქმედებაში. მისი ინიციატივით აშენდა მიღების ადიდვის საამქრო მიღების ზედაპირის მოთუთიების უბნით. მარტენის საამქროში განხორციელდა უწყვეტი ჩამოსხმის რადიალური დანადგარის მშენებლობა-ათვისება და ოთხნაკადიან დანადგარად გადაირაღება.

სოლომონ შარაძენიძე, მეტალურგიული ქარხნის დირექტორად 12 წლის მუშაობისას, დიდ ყურადღებას აქცევდა მეტალურგიული ქარხნის საამქროებში ტექნოლოგიური პროცესების დახვეწასა და ათვისებას, პროდუქციის ხარისხის ამაღლებას. მისი ინიციატივით განხორციელდა მილსაგლინავი დგანის 400-ის ავტომატიზაცია და ქარხნის სხვა მონაწილეებთან ერთად ლენინური პრემიის ლაურეატი გახდა. იკავებდა „სოფნარხოზის“ სახალხო მეურნეობის საბჭოს თავმჯდომარის მოადგილის თანამდებობას, მისი მოღვაწეობა და სიცოცხლე დასრულდა ინდოეთის ქალაქ ბოკაროში მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის დროს.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა 1971-1983 წწ.

მეტალურგიული ქარხნის დირექტორად 1971 წელს დაინიშნა ოთარ სულაძე (1929-2019 წწ.). 12 წლის განმავლობაში მისი ხელმძღვანელობით აშენდა დახურული საცურაო აუზი, იალღუჯის მთაზე სანატორიუმი, საბაგირო გზა, ახალი აგროფაბრიკა, პირველ ბრძმედს ჩაუტარდა რეკონსტრუქცია და დაიწყო კოქსქიმიური საამქროს ბატარეების რეკონსტრუქცია ცეცხლგამძლე აგურებით ამოგება.

ამ დროს ტყვარჩელის კოქსვადი ნახშირების მარაგები ამოიწურა და დაშქესანის სამთო კომბინატში რკინის მადნების მოპოვებაზე და გამდიდრებაზე კაპდაბანდებები შავი მეტალურგიის სამინისტროს არ გამოუყვია. ქარხანას უნდა ემუშავა ციმბირიდან და უკრაინიდან შემოზიდული კოქსვადი ნახშირებისა და რკინის მადნების კონცენტრატებით. ამიტომ გაუმართლებელი იყო მისი დირექტორობის პერიოდში შავი მეტალურგიის სამინისტროს 3-ჯერ შემოთავაზებული ელექტრო-მეტალურგიული საამქროს მშენებლობაზე უარის თქმა.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა 1983-1996 წწ.

1983 წ. ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნიდან გ. ქაშაკაშვილი გადაიყვანეს რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორად და ამ თანამდებობაზე

13 წელი იმუშავა. მან ჩაიბარა გაჩერების პირას მდგარი მეტალურგიული ქარხანა – გატარებული ღონისძიებების შედეგად საწარმო ერთ წელიწადში მთელი სიმძლავრით ამოქმედდა და 1985-1992 წწ. საბჭოთა კავშირსა და საქართველოში პირველობას არავის უთმობდა.

შავი მეტალურგიის მინისტრის კატეგორიული წინააღმდეგობის მიუხედავად, მან შეძლო საბჭოთა მთავრობის თავმჯდომარის ა. ტიხონოვის რუსთავში ჩამოყვანა, ქარხნის პერსპექტიულ განვითარებაში დაშვებული სერიოზული შეცდომების გამოსასწორებლად. შედეგად განხორციელდა: კოქსქიმიური საამქროსათვის გამოყოფილი კაპდაბანდებებით და მეტალურგების წილობრივი მონაწილეობით, საქართველოს ენერგეტიკის ხელმძღვანელებთან ერთად ელექტროფოლადსადნობი საამქროს და გარდაბნის მე-9-მე-10 300 მგვტ-იანი ენერგობლოკების მშენებლობით, მისი სიმძლავრის 600 მგვტ-ით გაზრდა; 500 კილოვოლტი სიმძლავრის მარნეულის ქვესადგურის აშენებით აზერბაიჯანის ელექტროსისტემასთან და ზესტაფონის კოხრის ქვესადგურთან შეპირაპირება.

რუსთავში დაფუძნებული კომპანია „საქსამთომეტალურგია“

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ 1993 წელს გ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით შეიქმნა კომპანია „საქსამთომეტალურგია“, სადაც გაერთიანდნენ ჭიათურის მანგანუმის, კაზრეთის ფერადი ლითონების გაერთიანებები, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნები და „საქეიპრომეზი“. კომპანიის გამგეობის თავმჯდომარედ არჩეულ იქნა გ. ქაშაკაშვილი. მისი ინიციატივით კომპანიის ხელმძღვანელობამ რუსეთის, უკრაინისა და ყაზახეთის ქვეყნების მთავრობებთან გააფორმა ჩარჩო-ხელშეკრულება, რითაც „საქსამთომეტალურგიის“ საწარმოები და ქალაქები: რუსთავი, ჭიათურა, ზესტაფონი, ბოლნისი – უზრუნველყოფილი იყო საჭირო მოწყობილობით, ხე-ტყით, ლითონპროდუქციით და იაფი ბუნებრივი აირით ყოველგვარი საბაჟო გადასახადების გარეშე. აღნიშნული ხელშეკრულება კომპანიას „საქსამთომეტალურგიას“ წელიწადში 300 მლნ დოლარზე მეტ ეკონომიას აძლევდა. 1996 წელს გ. ქაშაკაშვილის პარლამენტში არჩევის შემდეგ ვერც ერთმა დირექტორმა და კომპანიის მმართველმა ვერ მოახერხა ჩარჩო-ხელშეკრულებების გაფორმება – შეწყდა იაფი ბუნებრივი აირის, სხვა მასალების მოწოდება და ქარხანა გაკოტრდა, რამაც დააჩქარა მისი ჯართის ფასად პრივატიზაცია.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის პრივატიზაცია

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის პრივატიზაცია საქართველოს ხელისუფლების ინიციატივით, დახურულად ჩატარდა, გასხვისდა 2 მლრდ ლარის ღირებულების მეტალურგიული ქარხანა წიდსაყარზე დაგროვილი 200 მლნ დოლარის ღირებულების ჯართთან ერთად 20 მლნ ლარად ოფშორულ ზონაში დაფიქსირებულ ფირმებზე. ამის შემდეგ ქონება შეიძინა ბადრი პატარკაციშვილმა და ქარხანას მართავდა ჯოზეფ ქეი, შემდეგ პაკისტანელი ფარუქი. ჯართის ფასად გაიყიდა ძირითადი საამქროები, ზემტკიცე მილების წარმოების პროგრამით მართული რობოტიზებული, ავტომატიზებული ნაკადური ხაზები და ელექტროფოლადსადნობი საამქრო, მისი ამუშავების ნაცვლად გაიყიდა ყაზახეთში. ქარხნის დირექტორად ამჟამად მუშაობს ნუგზარ კეჩუხაშვილი. რუსთაველ მეტალურგებს დიდი იმედი აქვთ, რომ ქარხნის დღევანდელი მფლობელი ირაკლი რუხაძე ქარხანაში განავითარებს ელექტროფოლადის წარმოებას იმ დონემდე, რომ სორტული და მილსაგლინავი დგანები ლითონით იყოს უზრუნველყოფილი.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის როლი საქართველოს მეცნიერების განვითარებაში

ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მთავარმა ინჟინერმა და დირექტორის მოვალეობის შემსრულებელმა ნ. ქაშაკაშვილმა მაღალკვალიფიკაციის სამთომეტალურ-

ლურგიული კადრების მომზადების მიზნით, როგორც აკადემიკოსები რ. აღლაძე და ფ. თავაძე აღნიშნავენ, ნ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით მისი მეგობრის, საბჭოთა ქვეყნის აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტის ი. ბარდინის დახმარებით, ახალდაარსებულ მეცნიერებათა აკადემიაში, 1945 წელს, დააფუძნა პირველი დარგობრივი – ლითონებისა და სამთო საქმის ინსტიტუტი. ამ ღონისძიებით საფუძველი დაედო სამთო-მეტალურგიული კადრების აღზრდას და დარგის ფუნდამენტურ მეცნიერულ კვლევებს. ა/კ მეტალურგიულმა ქარხანამ განაპირობა მრავალი დარგის განვითარებასთან ერთად, საქართველოში დარგობრივი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების შექმნა და ხელი შეუწყო მეცნიერებათა ეროვნულ აკადემიას სხვადასხვა დარგის კვალიფიციური კადრებით დაკომპლექტებაში.

აკადემიის დაარსებიდან, ტრადიციულად, ქიმიისა და მანქანათმშენებლობის განყოფილებებში მეტალურგებისათვის გამოიყოფოდა საკონკურსო ადგილები, სადაც არჩეული იყვნენ აკადემიკოსები: რ. აღლაძე, ფ. თავაძე, რ. ადამია, გ. გველესიანი, ი. ჟორდანიას; წევრ-კორესპონდენტები: ლ. ოკლეი, გ. ცაგარეიშვილი, ი. ბარათაშვილი. მიმდინარე საუკუნეში გარდაცვლილი მეტალურგი აკადემიკოსების გამოთავისუფლებულ ადგილებზე აკადემიაში მხოლოდ ქიმიკოსებს და მანქანათმშენებლებს ირჩევენ. დღეს, მანქანათმშენებლობის განყოფილებაში არც ერთი მეტალურგია, ხოლო ქიმიის განყოფილებაში, 8 არჩეულიდან მხოლოდ გიორგი თავაძეა მეტალურგი, ისიც არჩეულია მასალათმცოდნეობის სპეციალისტისათვის გამოყოფილ ადგილზე.

საქართველოს სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტების მეცნიერებათა აკადემიის დარგობრივი განყოფილების მეცნიერების მოღვაწეობის შედეგები

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსების, განყოფილებებისა და დარგობრივი ინსტიტუტების მეცნიერების მოღვაწეობის ანალიზით, მეტალურგები ლიდერები არიან მეცნიერული მიღწევების მაჩვენებლებით. მეცნიერის მოღვაწეობის უმაღლეს შეფასებად ითვლება სახელმწიფო პრემიის ლაურეატის წოდება. მეტალურგებს სამეცნიერო სამუშაოებისთვის 13-ჯერ აქვთ მინიჭებული ლაურეატობა, რაც დღემდე აკადემიის არც ერთი დარგის მეცნიერებს არ დაუმსახურებია. მათ შორის ორი – სტალინური, ერთი – ლენინური, ათი – სახელმწიფო და ეროვნული პრემიების ლაურეატის წოდება. ჯამში, საქართველოს 100-ზე მეტი ლაურეატი მეტალურგი ჰყავს.

მეტალურგები ლიდერობენ მეცნიერული აღმოჩენებით. XXI საუკუნეში საქართველოდან მხოლოდ ტექნიკური უნივერსიტეტის მეტალურგი მეცნიერების სამი – №390, №416, №497 – მეცნიერული აღმოჩენაა რეგისტრირებული. მათ ყველაზე მეტი გამოგონებები აქვთ, მათ შორის აშშ-ში, იაპონიასა და გერმანიაში გაყიდული ლიცენზიებით. ამ დარგის საწარმოებში დასაქმებულია ყველაზე მეტი რაოდენობის სპეციალისტი, ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი, მეცნიერთა კადრები. საამაყოა, რომ ჩვენი ქვეყნის საექსპორტო პროდუქციის სავალუტო შემოსავლებით მეტალურგები პირველ ადგილზე არიან და მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ეროვნული ვალუტის – ლარის გამყარებაში.

ყველაზე საყურადღებო და მნიშვნელოვანია ის, რომ წინა საუკუნის 50-იან წლებში პროფესორების ნ. ქაშაკაშვილის და რ. ღამბაშიძის რედაქტორობით საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მიერ გამოქვეყნებულ ქართულ-რუსული „მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონის“ ორ გამოცემას მეტალურგმა მეცნიერებმა 1999, 2012, 2014 წწ. შემატეს ხუთენოვანი და ექვსენოვანი 2000-გვერდიანი ორტომეულები, ხოლო 2020 წელს – „სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“ (აკადემიის წევრებისა და მათი ფინანსების მონაწილეობის გარეშე), რომელსაც ხელს აწერენ საქართველოს, რუსეთისა და უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტები. არც ლექსიკოგრაფიის ძირძველ ისტორიაში, არც მეცნიერებათა

ეროვნული აკადემიის დაარსებიდან დღემდე მის დარგობრივ განყოფილებათა და ინსტიტუტთა მიერ მომზადებულ პუბლიკაციებს შორის მსგავსი უპრეცედენტო გამოცემა არ მოიძებნება.

ჩამოთვლილი უპირატესობის მიუხედავად, მეტალურგები მეცნიერებათა ეროვნულ აკადემიაში ყველა დარგზე ცოტა აკადემიკოსითაა წარმოდგენილი.

„სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედიის“ ავტორები, სარედაქციო კოლეგიის წევრები, ღრმად ვართ დარწმუნებულნი, რომ საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის პრეზიდიუმის წევრები და აკადემიის პრეზიდენტი გიორგი კვესიტაძე, რომელიც წინამდებარე ენციკლოპედიის სამეცნიერო-სარედაქციო საბჭოს თავმჯდომარეა, აკადემიის სამომავლო არჩევნებში მეტალურგებს ტრადიციულად გამოუყოფს საკონკურსო ადგილებს, რომ ღირსეული მეტალურგი-მეცნიერები არჩეულ იქნან საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის შემადგენლობაში.

რუსთავის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი

თბილისში საავიაციო ქარხნის დაფუძნების შემდეგ ნიკოლოზ ქაშაკაშვილი 1944 წელს შეუდგა ი. სტალინის ახალი დავალების შესრულებას, ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნისა და ქალაქ რუსთავის მშენებლობისთვის საფუძვლების ჩაყრას. ამ პროცესში მშენებლები უძველეს სამარხებს წააწყდნენ, დაუკავშირდნენ არქეოლოგებს და ქარხნის მშენებლობის პროცესებთან პარალელურად დაიწყო არქეოლოგიური გათხრებიც.

1949 წელს დაარსდა რუსთავის არქეოლოგიური ექსპედიცია გამორჩენილი არქეოლოგის გიორგი ლომთათიძის ხელმძღვანელობით. 1950 წ. აშენებულ ორსართულიან კოტეჯში გაიხსნა მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი. გ. ლომთათიძის წინადადებით დირექტორად დაინიშნა არქეოლოგი თამარ პაატაშვილი. შემდეგ მუზეუმის დირექტორი იყო ლეიზა ბასილაშვილი, შემდეგ რუსთავის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმს, დღემდე, უნარიანად უძღვება ისტორიის მეცნიერებათა დოქტორი, ქალბატონი ნაზი პაჭიკაშვილი. მისი თხოვნით და მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის გურამ ქაშაკაშვილის დახმარებით მეტალურგების სამშენებლო-სარემონტო სამმართველოს უფროსმა, რუსთავის დიდმა პატრიოტმა ნიკო ბედენაშვილმა რამდენჯერმე გააფართოვა მუზეუმის შენობა. მუზეუმის ხელმძღვანელობის შედგენილი გეგმით არქეოლოგიური გათხრების ისტორიული ექსპონატები განთავსდა პირველ სართულზე, ხოლო მეორე სართულზე – მეტალურგიული, ქიმიური ქარხნების, ინსტიტუტებისა და ქალაქის ორგანიზაციების ისტორიული მასალები.

მუზეუმის ექსპონატების გამოფენა იწყება, ქალაქის პირველი ბარის დამრტყმელის, პროფესორ ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის ნიღბით, პირადი ნივთებით და რუსთავის იმ პერიოდის ფოტოსურათებით; შემდეგ ქარხნის დირექტორის, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის ნიკოლოზ გომელაურის, ლეგენდარული მშენებლის ნესტორ გიორგაძის, ქალაქის პარტიული ხელმძღვანელის კაპიტონ ქირიას, საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტის აკადემიკოს ივანე ბარდინის სტუმრობის ამსახველი ფოტომასალით, რომელიც 1945 წელს ჩამოვიდა რუსთავში ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის თხოვნით სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნის მშენებლობისა და დაკანონებისთვის, რითაც ფუძნდებოდა ქიმიური მრეწველობა და სხვ.

შემდეგ ასახულია სოლომონ შარაძენიძის, ოთარ სულაძის, გურამ ქაშაკაშვილის დირექტორობის პერიოდის საილუსტრაციო ფოტომასალა, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის პირველი თაობის მეტალურგების სოციალისტური შრომის გმირების ვარდიშ კობერიძის, არჩილ ძამაშვილის, ამირან ფანცულაიას, ოთარ ლომიძის და სხვათა სურათები; ქიმიური მრეწველობის ქარხნების, ინსტიტუტების,

„გიპრომეზის“, „ავტომატმრეწვის“ და ქალაქის სხვა ორგანიზაციების ისტორიული მასალები. ქალბატონი ნაზი პაჭიკაშვილის ინიციატივით ქალაქ რუსთავის ღირსშესანიშნავი თარიღების აღსანიშნავად ხშირად ხვდება რუსთაველ მშრომელებს.

რუსთავის რკინაბეტონის ნაკეთობათა კომბინატი

რუსთავის რკინაბეტონის ნაკეთობათა ქარხანა (კომბინატი) აშენდა ა/კ რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის საამქროების ბეტონის სამუშაოებისა და რკინაბეტონის კონსტრუქციებით უზრუნველსაყოფად. მეტალურგიული ქარხნის გარდა, კომბინატი ბეტონის დუღაბითა და კონსტრუქციებით უზრუნველყოფდა ქიმკომბინატის, ცემენტის, ქიმიური ბოჭკოს და საქართველოში მრავალი დარგის ქარხნებისა და სამრეწველო ობიექტების მშენებლობას. შედიოდა რა ა/კ „მეტალურგმშენის“ ტრესტ №1-ის შემადგენლობაში, აღნიშნულმა კომბინატმა მონაწილეობა მიიღო რუსთავში ყველა საწარმოს, ადმინისტრაციული შენობების, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების მშენებლობაში. სამრეწველო ორგანიზაციების გარდა, კომბინატმა მონაწილეობა მიიღო რუსთავის მშენებელთა, ქიმიკოსთა, კულტურის სახლების, მეტალურგთა კულტურის სასახლის, სტადიონის, რუსთავის სასტუმროს მშენებლობაში და სხვ. რკინაბეტონის ნაკეთობათა კომბინატის ხელმძღვანელებიდან აღსანიშნავია დირექტორის შოთა ლომიძის მოღვაწეობა, რომელმაც ზემოთ ჩამოთვლილის გარდა, ჯანმრთელობის მინისტრის მოადგილედ მუშაობისას ააშენა რესპუბლიკის მრავალი საავადმყოფო. შოთა ლომიძის შემდეგ კომბინატს უნარიანად ხელმძღვანელობდა დირექტორი გურამ სირბილაძე.

რუსთავის საშენმასალათა ქარხანა

რუსთავის საშენმასალათა ქარხანა აშენდა რუსთავში მეტალურგიული ქარხნის ტერიტორიაზე ბრძმედის წიდეებიდან საიზოლაციო მასალების საწარმოებლად. ამ ქარხანაში დამზადებული საიზოლაციო მასალებით მარაგდებოდა რუსთავის თბოსაიზოლაციო სამშენებლო სამმართველო, რომელიც ასრულებდა – რუსთავის თბოელექტროცენტრალის, ქალაქის საცხოვრებელი სახლების გათბობისათვის მილსადენების, გარდაბნის, ქუთაისის, თბილისის თბოელექტროსადგურებში – თბოსაიზოლაციო სამუშაოებს. ქარხანა წარმატებულად მუშაობდა ი. მაჭავარიანის დირექტორად მუშაობის დროს.

რუსთავის სახლმშენებლობის კომბინატი

რუსთავის სახლმშენებლობის კომბინატი დაფუძნდა კაპიტალური მრავალსართულიანი რკინაბეტონის კონსტრუქციებს სახლების მშენებლობისათვის, რომელიც ამ სახლებისათვის ამზადებდა, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის სორტული გლინვის საამქროს წარმოებული არმატურით, რუსთავის ცემენტის ქარხნის ცემენტით და მდ. მტკვრის ინერტული მასალებით. მისი პირველი დირექტორი იყო არსენა ბერიძე. კომბინატის მოქველებული მოწყობილობა შეიცვალა და გადაიარაღება მოხდა მოგვიანებით, ელექტროფოლადსადნობი საამქროს კომპლექსის მშენებლობის დროს კომბინატის დირექტორის ლევან მახვილაძის, ქ. რუსთავის ხელმძღვანელობის (თეიმურაზ ხაზარაძე, იუზა მაჭავარიანი), მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის მოადგილის – ვაჟა ბარაბაძის (1927-2005 წწ.), „გიპრომეზის“ დირექტორის ჯუდეუ ცხელიშვილის (1932-2019 წწ.) და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის გურამ ქაშაკაშვილის ინიციატივით.

რუსთავის ტრესტის ა/კ მეტალურგმშენის ქიმრეწვემშენის სამმართველო

ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის ინიციატივით დაიწყო თუ არა სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნის მშენებლობა კოქსქიმიური საამქროთი, მისი საწარმოო

ნარჩენის ძალიან ძვირადღირებული კოქსის აირის გადასამუშავებლად, დაიწყო აზოტსასუქების ქარხნისა და სხვა ქიმიური საწარმოების მშენებლობა. მშენებლობის ორგანიზაციისათვის შეიქმნა სამშენებლო სამმართველო „ქიმრეწვმშენი“. სამმართველოს პირველი ხელმძღვანელი იყო საბჭოთა კავშირის გმირი, მშენებელი-ინჟინერი – კირილე უკლევა, მთავარი ინჟინერი – ბუდუ მშენიერაძე. აზოტსასუქების, ქიმიური ბოჭკოს, ცემენტის ქარხანა და სხვა ქიმიური საწარმოები რუსთავის „ქიმრეწვმშენის“ აშენებულია. მიუხედავად დიდი, დატვირთული, საპასუხისმგებლო თანამდებობისა, ნიკოლოზ ქაშაკაშვილი ხშირად სტუმრობდა აზოტსასუქების ქარხნის მშენებლობას, სამმართველოს უფროსთან კირილე უკლევათან ქიმიური ობიექტების მშენებლობაში თავისი გამოცდილების გაზიარების მიზნით.

რუსთავის ფეროშენადნობთა ქარხანა

ქალაქ რუსთავში სხვა ქარხნებთან და საწარმოებთან ერთად ფუნქციონირებს მამუკა და მინდია მინდელეების აშენებული ფეროშენადნობთა ქარხანა შპს „რუსელოისი“ ორი ელექტროდუმლით, რომელთა ჯამური წლიური მწარმოებლურობაა 24 000 ტონა შენადნი. ქარხანა წლიურად აწარმოებს 24 მილიონი დოლარის პროდუქციას – ძირითადად ფეროსილიკომანგანუმს, ფეროსილიციუმსა და ფერომანგანუმს. საჭიროებისამებრ შეუძლია ფეროქრომის, ფეროვანადიუმისა და ფეროტიტანის წარმოება.

საწარმოში დასაქმებულია 400 მუშა და ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი. საწარმოს გენერალური დირექტორია ნუგზარ კველიშვილი, ტექნიკური დირექტორი – ბიძინა მინდელი, წარმოების უფროსი რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროს უფროსობისას გამობრძმედილი ცნობილი მეტალურგი, ქალაქ რუსთავის საპატიო მოქალაქე, საქართველოს სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი – აკადემიური დოქტორი მერაბ მუმლაძე.

რუსთავის ქიმიური ბოჭკოს ქარხანა

რუსთავის ქიმიური ბოჭკოს ქარხნის მშენებლობა დაიგეგმა ქიმიური სასუქების ქარხნის მეორეული პროდუქციის – კაპროლაქტამის გადასამუშავებლად. მისი პირველი დირექტორი იყო გიორგი ბარამიძე, მთ. ინჟინერი – ივანე გრძელიძე. ქარხანაში წარმატებით იქნა ათვისებული ხელოვნური ბოჭკოს სხვადასხვა ბაგირებისა და, რაც მთავარია, ქსოვილების ნედლეულის წარმოება.

რუსთავის „ცენტრმეტალურგრემონტი“

რუსთავის „ცენტრმეტალურგრემონტი“ დაარსდა მეტალურგიული ქარხნის სამშენებლო-სარემონტო სამუშაოების შესასრულებლად, შავი მეტალურგიის სამინისტროს განკარგულებით. „ცენტრმეტალურგრემონტის“ პირველი მმართველი იყო ბორის ქაჯაია, შემდეგ ნიკოლოზ ბედენაშვილი, გენადი კვირიკაშვილი, რომლის მუშაობის პერიოდში საგრძნობლად გაიზარდა სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოების მოცულობა და ის გადაიყვანეს რუსთავის აღმასკომის თავმჯდომარის მოადგილედ. შემდეგ სამმართველოს უფროსებად მუშაობდნენ: მამია ნებიერიძე, მერაბ ბიწაძე, ამჟამად „ცენტრმეტალურგრემონტის“ სამმართველოს უნარიანად ხელმძღვანელობს, მთავარ ინჟინრად წლების განმავლობაში გამობრძმედილი, მურად გოგატიშვილი. საწარმოო დანიშნულების სარემონტო-სამონტაჟო სამუშაოების გარდა, ასრულებდა მეტალურგიული და საგლინავი საამქროების საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ობიექტების რემონტსა და მშენებლობას. ამ სამმართველოს შესრულებულია მეტად საპასუხისმგებლო სამონტაჟო-სამშენებლო სამუშაოები – მარტენის საამქროს 90-მეტრიანი საკვამლე მილების დემონტაჟი და მონტაჟი, რუსთავის მუხეუმის რეკონსტრუქცია, ახალი სადემონსტრაციო დარბაზების მშენებლობით, ბორჯომის სანატორიუმების რეკონსტრუქცია და სხვ.

რუსთავში ზემტკიცე მიღების წარმოების ათვისება

1984 წელს რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორად დაინიშნა გურამ ქაშაკაშვილი. მან მემკვიდრეობით მიიღო უმოქმედო ქარხანა ბრძმედისა და მარტენის ღუმლების ავარიული გაჩერების გამო. სარემონტო-სამონტაჟო ორგანიზაციების – „ცენტრდომნარემონტის“, „მეტალურგრემონტის“ დახმარებით, ქარხნის ხელმძღვანელობამ შეძლო ავარიული სიტუაციიდან გამოსვლა ბრძმედისა და მარტენის ღუმლების ჩატარებული კაპიტალური რემონტების ხარჯზე, შედეგად ორივე საბრძმედე და მარტენის საამქროები უკვე ასრულებდნენ სახელმწიფო გეგმებს, საგრძნობლად გაუმჯობესდა პროდუქციის ხარისხი.

საბჭოთა კავშირის ხელისუფლების გადაწყვეტილებით რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში დაიგეგმა ნავთობმოსაპოვებელი, სამაგრი და სატუმბო-საკომპრესორო მიღების ხარისხის მკვეთრი ზრდა – დასავლეთ გერმანიიდან დიდი სავალუტო თანხებით შეძენილი მოწყობილობის ხარჯზე, ზემტკიცე მიღების წარმოება და დამუშავება პროგრამით მართული რობოტიზებული ტექნიკით აღჭურვილი, მიღების ხრახნმჭრელი, ჩარხების ნაკადური ხაზებით. აღნიშნული ღონისძიება დაიგეგმა ახერბაიჯანში 12000 მეტრზე არსებული მაღალი ხარისხის ნავთობის მოსაპოვებლად, ნაცვლად არსებული 3000 მეტრისა.

მიღების წარმოებისა და ნავთობის მოპოვების ეს ტექნოლოგიური სიახლე, რუსთავის მეფოლადების და მიღვლინავეების კვალიფიციური უპირატესობის გამო ახერბაიჯანის სუმგაითის ქარხნის ნაცვლად რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში დაიგეგმა, ამ სტრატეგიულ საკითხს აკონტროლებდა სსრკ მთავრობა და სკკპ ცკ პოლიტბიურო.

ავტომატიზაციისა და მექანიზაციის ცენტრალური ლაბორატორიის უფროსი ჯუმბერ კაკულია, სამწუხაროდ, გარდაცვლილი გახლდათ, მაგრამ მისმა აღზრდილებმა, ავტომატიზაციაში დახელოვნებულმა ახალგაზრდა პროფესიონალებმა – ნუგზარ მელქაძემ, გიზო ლურსმანაშვილმა – მექანიკური საამქროს უფროსის ნუგზარ აბესაძის დახმარებით, უკრაინელ მეცნიერებთან და გერმანელ სპეციალისტებთან თანამშრომლობით განახორციელეს ცხლად გლინული ზემტკიცე მიღების წართობა, მოშვება, თბილი გლინვა. ასევე წარმატებით იქნა ათვისებული ავსტრიული „ჰაიდის“ და გერმანული „ემავის“ ფირმების პროგრამული მართვის ავტომატიზებული და რობოტიზებული ჩარხებით ზემტკიცე ნავთობმოსაპოვებელი სატუმბო-საკომპრესორო მიღების წარმოება. ქვეყნისთვის ამ სტრატეგიულად მნიშვნელოვან სამუშაოებს უნარიანად ხელმძღვანელობდნენ მიღსავლინავი საამქროს უფროსი რობინზონ ლომიძე და მისი მოადგილე ჯუდეუ გაბრიჩიძე. აღნიშნული ტექნოლოგიების დანერგვამ გამოიწვია ლეგირებული 36Г2С, 20Х Г2В, 40ГТ და სხვა ძვირადღირებული ფოლადების მარკების – ნახშირბადიანი 25-35 მარკის ფოლადებით ჩანაცვლება, რამაც მოიტანა დიდი ეკონომიკური და ხარისხობრივი ეფექტურობის მაჩვენებლების ამაღლება განაპირობა.

რუტილი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს მოყვითალო-წითელს, ოქროსფერ-წითელს. რ. – ტიტანის დიოქსიდის ერთ-ერთი პოლიმორფული მოდიფიკაციათაგანია, რომელიც ზოგჯერ გვხვდება რკინის, ტანტალის ან ნიობიუმის ნარევთან ერთად.

რ. სისაღე მინერალოგიური სკალის მიხედვით 6,5-7,5-ია, ხოლო სიმკვრივე – 4200-4400 კგ/მ³.

რ. ფართოდ იყენებენ ელექტროდების წარმოებაში, მისგან ამზადებენ პიგმენტებს ტიტანის დიოქსიდის სახით, რასაც თვითმფრინავმშენებლობაში გამოიყენებენ. რ. გამოიყენება, აგრეთვე, დაფუჭვილი ტიტანის, ტიტანის შემცველი ფოლადებისა და კარბიდების წარმოებაში, რადიოტექნიკასა და კერამიკაში.

რუტილით დაფარვა

ელექტროდული დანაფარი, რომლის წიდაწარმოქმნელ ფუძეს წარმოადგენს რუტილი, ალუმინსილიკატები და კარბონატები.

რქავერცხლა

მრგვალი პროფილის ფოლადი 0,2-30 მმ დიამეტრით სპეციალურად დამუშავებული (ხეხვით და გაპრიალებით) ზომების გაზრდილი სიზუსტით.

რღვევა

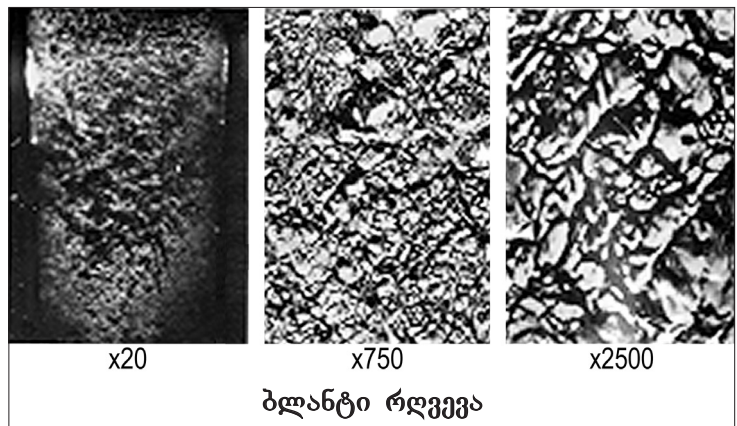
გარე ან შიგა ძაბვების მოქმედების შედეგად ბზარების ჩასახვის და (ან) განვითარების კინეტიკური პროცესი. მთავრდება ნაკეთობის ან ნიმუშის დაშლით, ნაწილებად დაყოფით. **რ.** კლასიფიცირდება სხვადასხვა ნიშნით შემდეგი სახეობით: მოქმედი ძალის ხასიათის მიხედვით; რღვევის მაკროსკოპული ზედაპირის ორიენტაციით; პლასტიკური დეფორმაციის სიდიდის მიხედვით, რომელიც წინ უსწრებს მყიფე და ბლანტი რღვევას; **რ.** ზედაპირის განლაგებით სტრუქტურის მიმართ (ტრანსკრისტალური), ინტენკრისტალური და შერეული; გარე გარემოს გავლენით და ა.შ. რღვევის ზედაპირის სტრუქტურაში **რ.** ხასიათის გამოვლენა შეისწავლება ფრაქტოგრაფიით.

რ. არასტაბილური

რ. ბზარების სპონტანური და კატასტროფული განვითარებით, სხეულში დრეკადი ენერჯის დაგროვების შედეგად წარმოიქმნება;

რ. ბლანტი

რ., რომელსაც წინ უსწრებს მნიშვნელოვანი პლასტიკური დეფორმაცია და მიმდინარეობს სხეულის მთელ მოცულობაში. მასალის **რ.ბ.** იწვევა მიკროგლეჯილების და მიკროსიცარიელების წარმოქმნით, რომელიც დატვირთვის დროს იზრდება და ერთმანეთს შეურთდებიან წაგრძელების და ზღუდარების გაწვევების შედეგად. ამით წარმოიქმნება **რ.** საერთო ზედაპირი – ორმოსებრი რელიეფის ტეხი. ძალიან რბილი მასალის შემთხვევაში – წაწვეტებული ფორმის ტეხი;



ბლანტი რღვევა

რ. დაღლილობითი

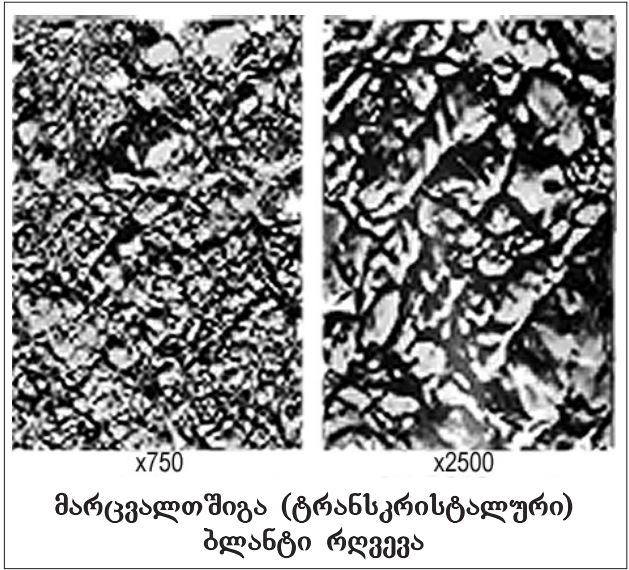
დატვირთვის სიდიდის ან ნიშნის პერიოდული ცვლადობის მოქმედებით გამოწვეული **რ.**, მდგომარეობს დაზიანების თანდათანობით დაგროვებაში, რომელიც იწვევს დამახინჯების კრიტიკულ ხასიათს ცალკეულ მოცულობაში (მარცვალში) ციკლური მიკროპლასტიკური დეფორმაციის შედეგად; პიკური ლოკალური ძაბვების წარმოქმნაში, რომელიც იწვევს ატომშორისი კავშირის რღვევას; დაღლილობითი ჩანასახების ბზარების წარმოქმნაში, მათ განვითარებასა და საბოლოოდ რღვევაში. **რ.დ.** (გამყოფ ზედაპირს) აქვს თავისებური ნიშნები, რომელიც განსხვავდება სხვა სახის რღვევის ზედაპირისაგან;



დაღლილობითი რღვევა

რ. მარცვალთშიგა (ტრანსკრისტალური)

რ. ძირითადად ხორციელდება მარცვლებზე ბზარების განვითარებით; ის შეიძლება იყოს ბლანტი (წინმსწრები მნიშვნელოვანი მაკრო- და მიკროპლასტიკური დეფორმაციით), მყიფე (თითქმის უდეფორმაციოდ, ხლეჩის მექანიზმით) და შერეული ანუ ბლანტი-მყიფე (ერთდროულად მყიფე და ბლანტი რღვევით);



რ. მარცვალთშორისი (ინტერკრისტალური)

რ., რომელიც ხდება უპირატესად. მარცვლების საზღვარზე განვითარებით მათი ნაკლები სიმტკიცის გამო თვით მარცვლის სიმტკიცესთან შედარებით. ამ რ. განაპირობებს მარცვლის საზღვრებზე ჩანართების სეგრეგაცია, შუალედური ფაზების მყიფე მარცვალთშორისი შუაშრეების წარმოქმნა, ტემპერატურის შემცირება (ცივტეხადობისას) ან მომატება (ცხელტეხადობისას) და სხვ. მ. რღვევისას მარცვლების ინტერკრისტალური ტეხი წარმოიქმნება;



რ. მოწყვეტით

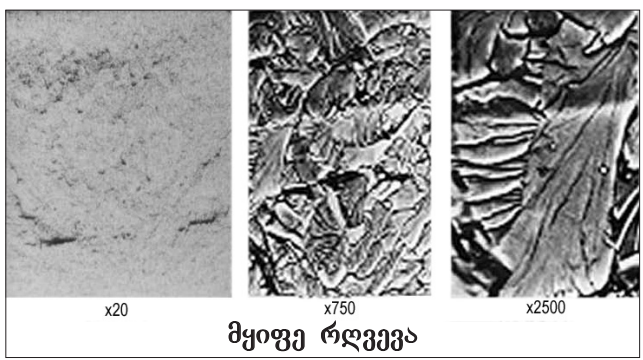
ნორმალური გამჭიმავი ძაბვების მოქმედებით წარმოქმნილი რ., ხელაპირი ირღვევა მოდებული ძალის მიმართ პერპენდიკულარულად;

რ. მყიფე

რ. შესამჩნევი პლასტიკური დეფორმაციის გარეშე ბზარის განვითარების მიკროსკოპულად მყიფე მექანიზმით (ხლეჩით, კვაზიხლეჩით);

რ. წყალბადური

რ. რომელიც გამოწვეულია წყალბადის ლითონთან ურთიერთქმედების შედეგად; შეიძლება გამოიწვიოს მაღალი წნევის აირულმა წყალბადმა, მყიფე პროდუქტებმა ლითონთან ურთიერთქმედებისას აღსორბირებით და გახსნილი წყალბადით, მარცვალთსაზღვრული და ფაზათა შორის წყალბადის სეგრეგაციით;



რ. ჭრით

მხები ძაბვების მოქმედებით გამოწვეული **რ.**; განასხვავებენ ორი სახის ჭრით რღვევას:

1. განივი ძვრით, რომლის დროს ზედაპირი ირღვევა პარალელურად, ხოლო ბზარის ფრონტი მოდებული ძალის პერპენდიკულარული მიმართულებით;
2. გრძივი (სუფთა) ძვრით, რომლის დროს ზედაპირი ირღვევა და ბზარის ფრონტი პარალელურია მოდებული ძალის მიმართულებით.

რყევა

ძალის დიდი დარტყმით გამოწვეული ან კონსტრუქციულად დაშვებული მოწყობილობის ან მისი ნაწილის გადახრა ვერტიკალური ან ჰორიზონტალური სიბრტყიდან ან ღერძიდან. მაგალითად, დგანის **რ.**, საკვამლე მილის **რ.** და სხვ.

რჩილება

1. ორი სხვადასხვა ან ერთი დასახელების მასალის ერთმანეთთან განუყოფლად შეერთება სარჩილის დახმარებით მათი გაღნობით. გამოიყენება **რ.** მრავალი ხერხი: ელექტრორკალური, ლაზერული და სარჩილით;
2. მასალების შეერთების ხერხი, რომლის დროსაც შესაერთებელ დეტალებს შორის უწყვეტი ატომთშორისი კავშირი წარმოიქმნება მათი ნაწიბურების გაღნობის გარეშე, უფრო ადვილდნობადი გაღნობილი თხევადი ლითონით (სარჩილით) მყარი ზედაპირების დასველების გზით.

რჩილება (შეერთება) სარჩილით

მყარი მასალების სარჩილით შეერთების პროცესი. რჩილისას ხდება ძირითადი მასალის და სარჩილის ურთიერთგახსნა და დიფუზია. ნაკეთობის შესაერთებელ ნაწილებს შორის ღრეჩოს ავსებს გამდნარი სარჩილი, რის შედეგად ფოლადის, თუჯის, მინის, კერამიკის და სხვა მასალის ნაკეთობაში მიიღება დაუმღელი შეერთება. ყველაზე გავრცელებულია ლითონების **რ.**, რომელსაც პირობითად აჯგუფებენ, როგორც **რ.** სალი და რბილი სარჩილით. სალი სარჩილით რჩილისას გახურებას ახორციელებენ აირული სანთურით, ელექტრორკალით, მაღალი სიხშირის დენით, მუფელურ, გვირაბიან და სხვა ღუმელებში. რბილი სარჩილით რჩილვას აწარმოებენ სარჩილით, აირნათურით, გამდნარი სარჩილის აბაზანაში ჩაყურსვით. გამდნარი სარჩილის აბაზანაში ჩაძირვით და ა. შ. გარდა ამისა, განარჩევენ განსაკუთრებით ადვილდნობად ($t_{ღნ} \leq 145^\circ\text{C}$) სარჩილით, ადვილდნობად **ს.** ($t_{ღნ} \leq 450^\circ\text{C}$) **რ.**, საშუალოდნობად **ს.** ($450 < t_{ღნ} \leq 1100^\circ\text{C}$) **რ.**, მაღალდნობად **ს.** ($1100 < t_{ღნ} \leq 1850^\circ\text{C}$) **რ.** და ძნელდნობად **ს.** ($t_{ღნ} > 1850^\circ\text{C}$) **რ.**

რჩილის ტექნოლოგიური პროცესი

რჩილის ტექნოლოგიური პროცესი შედგება მისარჩილი მასალის ზედაპირისა და სარჩილის მომზადების, აწყობის, საკუთრივ რჩილის, რჩილის შემდეგ ნაკეთობის დამუშავებისა და ხარისხის კონტროლის ოპერაციებისაგან.

რხევა, რხევები

მყარი, თხევადი და აიროვანი სხეულების მოძრაობა, რომელიც განსხვავდება დროის ერთეულში განმეორებითობის ხარისხით. განასხვავებენ მექანიკურ, ელექტრომაგნიტურ, ელექტრომექანიკურ და სხვ.

რ. დიდ როლს თამაშობენ ელექტროტექნიკაში, ავტომატიკაში, მანქანათმშენებლობაში, მშენებლობაში. **რ.** აქვს სხვადასხვა ფიზიკური ბუნება და წარმოქმნის მიზეზი. მეტალურგიულ ტექნოლოგიაში იყენებენ მექანიკურ ან ელექტ-

რომექანიკურ რ. ლითონის (თხევადი) დასამუშავებლად. რ. მოქმედების შედეგად თხევადი ლითონიდან ხდება არალითონური ჩანართებისა და აირების გამოყოფის დაჩქარება. თხევადი ლითონის ვიბრაციით დამუშავებამ ფართო გავრცელება პოვა ხარისხოვანი ფოლადებისა და შენადნობების წარმოებაში.

ს

სააბონენტო

სააბონენტო კომუნიკაციის სისტემასთან დამაკავშირებელ მონაცემთა გადაცემის არხი.

საავტომატე ფოლადი

გოგირდის (0,08-0,2 %) და ფოსფორის (0,06-0,15 %) ჭარბი რაოდენობების შემცველობები ამ ფოლადში აადვილებს მისგან დამზადებულ ნაკეთობათა ჭრით დამუშავებას. გოგირდისა და ფოსფორის მაღალი შემცველობა ხელს უწყობს ჭრით დამუშავების პროცესში მსხვრევადი ბურბუშელის წარმოქმნას. ასეთი ბურბუშელა, თავის მხრივ, ნაკლებად ცვეთს ინსტრუმენტს და გლუვი, სუფთად დამუშავებული ზედაპირის მიღებას უზრუნველყოფს. საავტომატე ფოლადს ამზადებენ ცივნაგლინი ღეროების სახით, რომლებსაც ახარატებით ჭრით დამუშავებენ ე.წ. ავტომატურ ჩარხებზე ჭანჭიკების, ქანჩებისა და მასობრივი წარმოების სხვა დეტალების საწარმოებლად.

საამქრო

სამრეწველო საწარმოს განყოფილება, რომელიც ახორციელებს სხვადასხვა ტექნოლოგიურ პროცესს და აწარმოებს განსაზღვრულ პროდუქციას. მეტალურგიული ქარხნებისა და კომბინატების ძირითადი საამქროებია:

ს. სააგლომერაციო

ს., რომელშიც ამზადებენ სხვადასხვა სახისა და შედგენილობის აგლომერატს ან მეტალიზებულ გუნდებს;



ბრძმედის საამქრო

ს. ბრძმედისა

საამქრო, რომელიც ბრძმედში (ბრძმედის ღუმელში) აწარმოებს თუჯს. შედგება ბრძმედის ერთი ან მეტი ღუმლის, აირსაწმენდი სისტემის, ვაგონამყირავებლის (ვაგონსაყირავის), მადან-გრეიფერული ამწეებით აღჭურვილი საკაზმე და სამსხმელო ეზოების, ხვიმირების ესტაკადის, გადამტვირთავი ვაგონების ანუ ტრანსფერკარების, ვაგონ-სასწორის, ჰაერმახურებლების ანუ კაუპერების, თუჯის საჩამოსხმო მანქანისა და სხვა უბნისაგან;

ს. დოლომიტისა

ს., რომელშიც ამზადებენ დოლომიტის ფხვნილს ნედლი დოლომიტის გამოწვით ცილინდრულ მბრუნავ ღუმელში;

ს. ელექტროფოლადსადნობი

ს., რომელიც აწარმოებს ფოლადს ელექტროფოლადსადნობ ღუმელში;

ს. თერმული

ს., რომელიც ახორციელებს ლითონპროდუქციის თერმული დამუშავების ოპერაციებს;

ს. კონვერტერისა

ს., რომელიც ფოლადს ბესემერის, თომასის ან ჟანგბად-კონვერტერული მეთოდებით თხევადი თუჯის ცივი ჰაერით ან ჟანგბადით გაქრევით აწარმოებს; თანამედროვე ჟანგბად-კონვერტერული საამქრო 100, 200 ან 300-ტონიანი კონვერტერებით არის აღჭურვილი; კ.ს. წელიწადში აწარმოებს 1-დან 5 მლნ ტონამდე ფოლადს; როგორც წესი, თითოეულ კონვერტერს ემსახურება უწყვეტი ჩამოსხმის ერთი მანქანა;



კონვერტერის საამქრო

ს. კოქსისა

ს., რომელიც აწარმოებს კოქსს საკოქსე ღუმლებში კოქსვადი ნახშირების მშრალად გამოხდის მეთოდით (უჰაეროდ გამოწვით);

ს. ლითონდაფარვისა

ს., რომელშიც ანტიკოროზიული ან ცვეთამედეგობის თვისებების მინიჭების მიზნით ხდება ლითონპროდუქციის ზედაპირის დაფარვა რაიმე სხვა ლითონის ფენით დიფუზიური ან სხვა მეთოდით;

ს. მარტენისა

ს., რომელიც აწარმოებს ფოლადს მარტენის ღუმლებში;

ს. მილსაადიდვო (მილამდიდავი)

ს., რომელიც აწარმოებს შედარებით მცირე ზომის მრგვალი და მართკუთხა კვეთის ცივად დეფორმირებულ მილებს ცივად გლინვისა და ადიდვის დგანებზე;

ს. მილსაგლინ(ავი)

ს., რომელიც აწარმოებს შედარებით დიდი ზომის მრგვალი და მართკუთხა კვეთის ცხლად გლინულ უნაკერო საპასუხისმგებლო დანიშნულების მილებს აგრეგატებზე გამჭოლ(ავი) და ავტომატური მილსაგლინ(ავი) დგანებით;

ს. მილსაშემღებლო

ს., რომელიც აწარმოებს სწორნაკერიან ან სპირალურნაკერიან მილებს ავტომატური შეღებების დგანებით;

ს. მოთუთიებისა

ს., სადაც ხდება მილების, მავთულის ან სხვა სახის ლითონპროდუქციის ზედაპირის თუთიით დაფარვა სხვადასხვა მეთოდით (იხ. ლითონდაფარვის ს.);

ს. რკინიგზის

ს., რომელიც მეტალურგიულ ქარხნის საამქროებს ტექნოლოგიურად აკავშირებს ერთმანეთთან სარკინიზო ტრანსპორტით;

ს. საგლინ(ავი)

ს., რომელიც აწარმოებს ცხლადდეფორმირებულ ნახევარფაბრიკატებს, მზანაგლინისა და სხვადასხვა დანიშნულების ლითონის ნამზადებს (ბლუმებს, სლაბებს და სხვ.);

ს. სადნობი

ს., რომელიც აწარმოებს სხვადასხვა ლითონისა თუ შენადნობის გამოდნობას შესაბამის სადნობ ღუმელ-აგრეგატებში. მაგალითად: ბრძმედის, მარტენის, სპილენძის, ალუმინის და სხვა ს.;

ს. საკალიბრე-ვალცსახარატო

ს., რომელიც გაცვეთილი, საგლინ(აე)ი დგანების გლინების დადუღებას, გადაჩარხვას, კალიბრის ახალი ზომებით ახორციელებს;

ს. სამსხმელო

ს., რომელიც აწარმოებს თუჯის, ფოლადისა და ფერადი ლითონის შენადნობების სხმულებს;

ს. სამჭედლო

ს., რომელიც აწარმოებს სხვადასხვა დანიშნულების ლითონნაკეთობის მიღებისათვის ჭედვას, ტვიფრვას პნევმატ(იკ)ური, ჰიდრაულიკური წნეხებისა და მანქანა-მოწყობილობის გამოყენებით;

ს. საურნაღე

ს., რომელიც ამზადებს სადნობი ღუმლებისათვის გადასამუშავებელ გაბარიტულ ჯართს ავტოგენური ჭრის, წნეხისა და სხვა მეთოდებით;

ს. სორტული გლინვისა

ს., სადაც ხდება სხვადასხვა პროფილისა და ზომის ნაგლინის წარმოება.

საამწყობო-საშემღებლო სტენდი

მსხვილგაბარიტული ნაკეთობის განსათავსებელი და შესადუღებელი დეტალების საჭირო მდგომარეობაში ფიქსირებისათვის გამოსაყენებელი ტექნოლოგიური აღჭურვილობა-სამარჯვები.

სააქციო საზოგადოება „მადნეული“ და შპს „კვარციტი“

2010 წელს სს „მადნეულმა“ და შპს „კვარციტმა“ (ღირექტორები გიორგი დევაძე და დიმიტრი კალანდაძე) დაიწვეს აბულმუკის (საყდრისის) ოქრო-სპილენძის საბადოდან ოქროს შემცველი მეორეული კვარციტების გროვული გამოტუტვის მეთოდით გადამამუშავება და ოქრო-სპილენძის მადნების მადნეულის გამამდიდრებელ ფაბრიკაში გადამამუშავება.

2012 წელს მადნეულის ოქრო-სპილენძის მადნებისა და ოქროს შემცველი მეორეული კვარციტების გადამამუშავებელი საწარმოები შეისყიდა კომპანია RMG-მ. 2017-2020 წლები (აღმასრულებელი ღირექტორები ჯონი შუბითიძე და თორნიკე ლიპარტია) მნიშვნელოვანი იყო RMG ჯგუფის ისტორიაში.

წარმოების პროცესის პარალელურად, ათეული წლების განმავლობაში დაგროვებული ეკოლოგიური პრობლემების გადასაჭრელად შემუშავებულ იქნა გარემოსდაცვითი სამწლიანი პროგრამა და დაიწყო მისი შესრულება, რაც ითვალისწინებდა ძველი სანაყაროების ფორმირებასა და მოწესრიგებას, მდინარე კაზრეთულას ინკაფსულაცია-გაწმენდას, მდინარე მაშავერას გასუფთავებას, სხვადასხვა მასშტაბის გამწმენდი ნაგებობების აშენებას, წარმოებაში თანამედროვე ფილტრების მონტაჟს, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვას, დასრულებული კარიერებისა და სანაყაროების რეკულტივაციასა და სხვ. სამი წლის განმავლობაში ამ პროგრამის შესრულებაზე კომპანია RMG-იმ დახარჯა 30 მილიონ ლარზე მეტი. 2015-2019 წლებში აღმოჩენილ იქნა და ექსპლოატაციაში შევიდა ბექთაქარის ოქრო-პოლიმეტალური მიწისქვეშა საბადო, რომელიც დამამუშავების ტექნოლოგიური უნიკალურობით უპრეცედენტო რეგიონში. 2012-2019 წლებში RMG ჯგუფში გაერთიანებულმა გეოლოგიურ-საძიებო კომპანია CMG-მ გენერალურ ღირექტორის

ჯონი შუბითიძისა და მთავარი გეოლოგის მიხეილ ჭოხონელიძის ინიციატივით შეისწავლა და წარმოებას გადასცა ბექთაქარის ოქრო-პოლიმეტალური, ბნელი ხევის ოქრო-პოლიმეტალური და მუშევანის ოქრო-სპილენძის საბადოები. RMG ჯგუფში გაერთიანებული კომპანიები დღესაც წარმატებით ოპერირებენ ბოლნისის, დმანისისა და თეთრიწყაროს რაიონებში და CMG კომპანიის წარმოებული საექსპორტო პროდუქციის რეალიზაციაში, სააქციო საზოგადოების მუშაობაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეაქვს ღირებულების მოადგილეს კახა მჭედლიშვილს.

საბადო

1. დედამიწის ქერქში სასარგებლო წიაღისეულის (მინერალი ან მინერალთა მასივი) ბუნებრივი წარმონაქმნი, რომლის ამოღება-დამუშავება ტექნიკურად შესაძლებელი და ეკონომიკურად მიზანშეწონილია. განასხვავებენ ნახშირის, მადნეულის (ლითონი) და არამადნეულის (საწვავი, საშენი მასალა) საბადოებს;

2. მინერალური ნივთიერების ბუნებრივი დაგროვების ადგილი დედამიწის წიაღში, რომელიც შეიცავს სასარგებლო ელემენტებს და ხარისხის, რაოდენობისა და მოპოვების პირობების თვალსაზრისით მისაღებია საწარმოო დამუშავებისთვის თანამედროვე ტექნიკის დონისა და ეკონომიკურობის გათვალისწინებით.

საბეკნელა, სატკეპნელა, სატკეპნი მანქანა

1. გრუნტის სატკეპნი სამშენებლო მანქანა, რომელიც გამოიყენება დამბების, გზების, ხიდების, აეროდრომების, მსხვილი მეტალურგიული აგრეგატებისა და სხვა მშენებლობისათვის. ს. აღჭურვილია თავისუფლად ვარდნადი მუშა ორგანოთი, ურნალით, ფილებით, ელექტრომექანიკური პნევმატ(იკ)ური ამძრავით. ორგანოები წუთში ასრულებს 3-დან 50-მდე (მცირე) და 400-მდე (მაღალი) სიხშირის დარტყმას. ფართოდ გამოიყენება სამსხმელო წარმოებაში საყალიბე მიწის ჩასატკეპნად ყალიბყუთში;



2. ხელის პნევმატ(იკ)ური მოქმედების ჩაქუჩი, რომელიც გამოიყენება სამსხმელო წარმოებაში.

საბერველი (სამჭედლო)

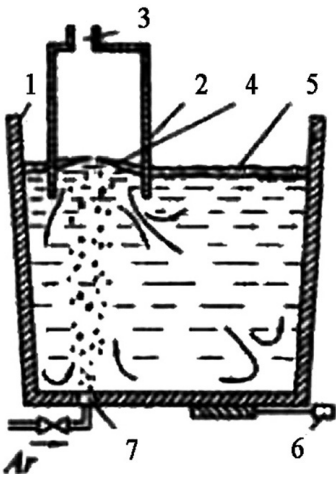
ქურის, საწვავ არეში ჰაერის მიმწოდებელი ტყავისსაბერველიანი ან ვენტლატორული მოწყობილობა.

საბიბეგებელა

1. ელექტრული ან ჰიდრაულიკური მექანიზმი გადატანითი მოძრავი ორგანოთი, ნამზადთა ან სხმულთა გამახურებელ ღუმელში მიწოდებისათვის;

2. საკოპე ყუთის ან ლითონის ფორმების, სხვადასხვა მოდელის ან სხმულის მუშა სიღრუიდან გამოსაგდები;

3. დეტალი, რომელიც მოძრაობას გადასცემს სხვა დეტალებს ან მანქანის მექანიზმებს, რომელშიც წამყვანი რგოლია, მას მოძრაობა გადაეცემა მუშტასაგან. ასეთი მექანიზმები გამოიყენება შიგაწვის ძრავებში, სადაც მოძრაობა მუშტა გამანაწილებელი ლილვიდან სარქველებს გადაეცემა.



საბ-პროცესი

თხევადი ფოლადის რაფინირების მეთოდი ციციხეში ქვევიდან არგონის გაქრევით; ზემოდან ჩაშვებულია ცეცხლგამძლე მასალით ამოგებული ვაკუუმური კამერა ლითონზე გაუსმოების შესაქმნელად და ლითონის წიდასთან კონტაქტის ასაცილებლად მალევირებლებისა და ფეროშენადნობების ციციხეში შეტანის დროს.

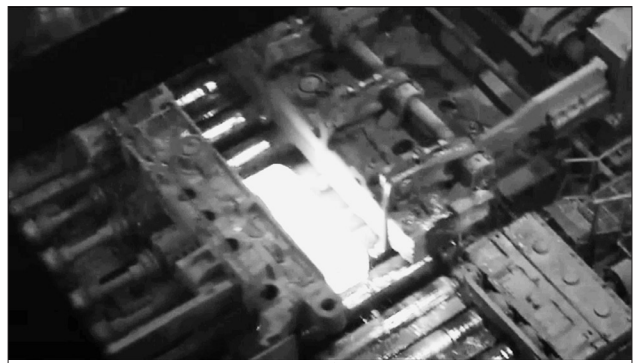
ნახ.: საბ-პროცესის სქემა

1. ლითონიანი (მეტალიანი) ციციხე; 2. ჩასაყვინთი (ჩასაძირი) ცეცხლგამძლე ხუფი; 3. მასალების მისაწოდებელი ხერედი; 4. სინთეზური წიდა; 5. მუხანგავი წიდა; 6. შიბურული საკეტი; 7. ფოროვანი (ფორებიანი, სვრეტებიანი) საცობი.

საბრუნებელი ვაგონი – იხილეთ ვაგონ-ბრუნველა.

საბრუნე მექანიზმი

საკუთარი ღერძისადმი ნაგლინის 180°-მდე კუთხით გადასაბრუნებელი მექანიზმი, რომლითაც აღჭურვილია მომჭიმ(ავი), სორტსაგლინავი და სხვა დგანები. გამოიყენება ნამზადისა და ნაკეთობათა დამზადების, ტრანსპორტირებისა და შეფუთვის პროცესში.



ბლუმინგის საბრუნე მექანიზმი

საბრძმედე საამქროს ეზო

საწარმოო უბნების კომპლექსი, მექურეთა სამუშაო მოედანი, მაგ., სამადნე (საკაზმე) და სამსხმელო ეზოები.

სამადნე ეზოს დანიშნულებაა ბრძმედეული დნობისთვის საჭირო საკაზმე მასალების მარაგის შექმნა და მათი ქიმიური შედგენილობის გასაშუალება. სა-



საბრძმედე საამქროს სამადნე ეზო

მადნე ეზო განლაგებულია ბრძმედის ღუმელების გასწვრივ. თვითგანტვირთებადი ან ღია ვაგონებით მადანი მიეწოდება სამადნე ეზოს გასწვრივ განლაგებულ, ბეტონისაგან დამზადებულ ტრანშეას. საკაზმე ეზოს ემსახურება მადანგრიფერული ამწეები. მათი დანიშნულებაა მადნის გადაზიდვა ტრანშეიდან სამადნე ეზოში, მადნის ქიმიური შედგენილობის გასაშუალება და მადნის გადაზიდვა სამადნე ეზოდან ხვიმირების ესტაკადაზე.

საბურღი გვირგვინი

საბურღი ინსტრუმენტის (შტანგა, ბურღი) მოსახსნელი ან ერთიანი, მთლიანი გვირგვინი, რომლის მეშვეობით ხდება შპურის (ჭაბურღილის) სანგრევი ქანის მონგრევა ბრუნვითი ან დარტყმა – შებრუნებითი ბურღვის დროს.

საბურღი დაზგა (ქანების)

სხვადასხვა ტიპის მანქანა მექანიკური დამუშავებისათვის. განკუთვნილია არაღიბონური ქანების გასაბურღად და ნახვრეტების გასაკეთებლად.

საბურღი დანადგარი

მოწყობილობათა კომპლექსი ჭაბურღილების ან შპურების გასაბურღად. საბურღი დანადგარი არის მიწისზედა ნაგებობების კომპლექსი, რომელიც შედგება მექანიკური და ენერგეტიკული მოწყობილობისგან, საბურღი კოშკურისა და სხვ.

საბურღი დანადგარის ერთ-ერთი ძირითადი მუშა კვანძია საბურღი მიღები და მასზე დამაგრებული ბურღსატეხი, რომელიც მთავარი ტექნოლოგიური ინსტრუმენტია. ბურღსატეხის მედეგობის გასაზრდელად მიმართავენ მისი მუშა ნაწილის არმირებას სალი შენადნობების გამოყენებით.

საბურღი ინსტრუმენტი

შპურებისა და ჭაბურღილების საბურღი ინსტრუმენტი. მისი მუშა ორგანოა მჭრელი გვირგვინი.

საბურღი კოშკურა

ნაგებობა ამწე მოწყობილობით ჭაბურღილზე საბურღი ინსტრუმენტის ჩაშვებისა და აწევისათვის.

საბურღი მანიპულატორი

საბურღი მანქანების ძირითადი მარეგულირებელი საყრდენი მოწყობილობა.

საბურღი მანქანა

სამთო ქანებსა ან სასარგებლო ნამარხში მცირედიამეტრიანი ცილინდრული ფორმის ნახვრეტის (ხვრელის) მბურღავი მანქანა.

საბურღი ჩარხი

შენადნ(ობ)ების, ლითონნაკეთობების მექანიკური დამუშავება სპეციალური იარაღით – ბურღით ჭრით დამუშავების ერთ-ერთი მოწყობილობა. შესაბამისი დანიშნულების საბურღ დაზგებს იყენებენ აგრეთვე ხის, პლასტიკური და სხვა მასალის დასამუშავებლად.

საბურღი ჩაქუჩი, პერფორატორი

დარტყმით მოქმედი მანქანა შპურების (უფრო იშვიათად ჭაბურღილების) გასაბურღად. საბურღი მანქანა, რომელშიც დამრტყმელი დგუში წინსვლით-უკუსვლით მოძრაობასა და დარტყმას მბრუნავი ბურღის მეორე ბოლოზე ასრულებს.

საბჯენი

1. ნაგლინის მოძრაობის გასაჩერებელი მექანიზმი;
2. რაიმე მოწყობილობის საყრდენი.

საგამყვანო კომპლექსი

სამთო მანქანებისა და მოწყობილობების ნაკრები, რომლითაც გვირაბის საგამყვანო ტექნოლოგიის სრული ციკლი ხორციელდება.

საგამყვანო (სამთო) კომბაინი

კომბინირებული სამთო მანქანა გვირაბის საგამყვანო ოპერაციების ერთდროული შესრულებისათვის. მისი მეშვეობით ხდება ქანის ან სასარგებლო წიაღისეულის მონგრევა, ქანის დატვირთვა და სხვა დამხმარე ოპერაციების განხორციელება.

საგამყვანო ურნალი

ნაგებობა შესაბამისი მოწყობილობით, რომელიც ზემოდან ადგას ჭაურის პირს და საჭიროა როგორც ჭაურის გაყვანის, ასევე მისი ექსპლოატაციისათვის. ურნალზე განლაგებულია მიმმართველი შიკვები სხვადასხვა დანიშნულების ბაგირებისათვის და ჭაურიდან ამოხილული ქანის გადმოსატვირთად.

საგები

1. აგლომერატის თხელი ფენა აგლომენტის ცეცხლრიკზე, რომელზეც ტვირთავენ აგლოკაზმს;
2. სადნობი ღუმლის ლითონის ქვედა და კედლებზე დაფენილი თბოსაიზოლაციო მასალა აგურის, ფილების, ფურცლების სახით;
3. ზოდის თავური ნაწილის თბოსაიზოლაციო ფილები, რომელთა გამოყენებით ჩაჯდომის ნიჟარა მთლიანად თავსდება ზოდის თავურ ნაწილში.

საგზაო პროგრამული საკომანდო აპარატი

ამწე მანქანის ავტომატური მართვის სისტემის შემადგენელი კვანძი, რომელიც ასრულებს ორ ფუნქციას: მართვის სქემაში აწვდის სიგნალს ამწე ჭურჭლის მოძრაობის დროს ჭაურში მისი ადგილმდებარეობის შესახებ და სელის რეგულატორს უდგენს გზის სიჩქარის რეგულირების პროგრამას.

საგლესი, საგოზი

სხვადასხვა დანიშნულებისა და შედგენილობის ცეცხლგამძლე მასა, რომელსაც ამზადებენ ცეცხლგამძლე ფხვნილებისა და შემაკავშირებლის ერთმანეთში შერევით. მაგალითად, ასეთია ფოლადგამოსაშვები ღარის ს., ბოყვის ზედსადგარის შიგა ზედაპირის ს. და სხვ.

საგლინ(აე)ი დგანის გამართვა

საგლინ(აე)ი დგანის ან სხვა აგრეგატების მოწყობილობის დაგეგმილი რემონტის შემდეგ ძირითადი ტექნოლოგიური ხაზის პარამეტრების შემოწმება, გაკონტროლება, გამართვა და ამოქმედება.

საგროველი

ბოკის, სარექტიფიკაციო დანადგარისა და სადნობის ან სხვა დანიშნულების აგრეგატების ქვედა ნაწილში არსებული სათავსი, რომელშიც გროვდება თუჯი, კონდენსატი ან რაიმე სხვა სითხე.

სადაფი

იგივეა, რაც პერლამუტრი.

სადგარი

მანქანის ძირითადი ტანის (კორპუსის) საყრდენი ნაწილი, რომელზეც განლაგებულია მისი კვანძები და მექანიზმები; ს. განაპირობებს ურთიერთგანლაგებისა და გადაადგილების საჭირო სიზუსტეს. ს., ძირითადად, თუჯის ან ფოლადის სხმულია; მას ასევე ამზადებენ ფოლადის პროფილები-სა და ფურცლების შედუღებით.



სადგარი

ს. დახურული ტიპისა

მთლიანი, დაუშლელი საგლინ(აე)ი დგანის მუშა გალის ს., რომელიც შეკრულია ხისტი ჩარჩოთი;

ს. სვეტებიანი

პორიზონტალური მილის პროფილის წნეხის სადგარი, რომლის წინა და უკანა განივები შეერთებულია 2-4 სვეტით.

სადელი

1. ლითონის მოსახსნელთაგან სწორი ან რადიალური დერო, რომელიც შეაქვთ ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმის დანადგარის კრისტალიზატორის ქვედა ნაწილში ლითონის პირველი უღუფების გასამყარებლად (თხევადი ლითონის კრისტალიზაციის, გამყარების დასაჩქარებლად) და ფორმირებული ნამზადის კრისტალიზატორიდან გამოსაქაჩად;

2. ელექტროწიდური გადადნობისა და ვაკუუმრკალური დანადგარის კრისტალიზატორებში შეტანილი ფოლადის წნელი, რომელზეც ხდება ლითონის პირველი უღუფების კრისტალიზაცია და გამყარება;

3. სისტემაში წარმოქმნილი ან გარედან შეტანილი კრისტალიზაციის ცენტრები. მაგალითად, თხევად ფოლადში არსებული ან გარედან (ხელოვნურად) შეტანილი არალითონური ჩანართები ან ძნელდნობადი ლითონის ფხვნილი.

სადენი

საკისრის დეტალი, რომელსაც ეყრდნობა გლინები. ს. მზადდება ბრინჯაოს, ბაბიტისა და პლასტმასებისგან (ტექსტოლიტი, ლიგნოფოლი და სხვა). მისი დანიშნულებაა, შეამციროს ხახუნის ძალები გლინების საკისრებში. ბრინჯაოს ს. გამოიყენება მაღალი ტემპერატურის პირობებში (150-300 °C), ხოლო ბაბიტისა და პლასტმასებისა – იმ შემთხვევაში, როდესაც გლინების საკისრების ტემპერატურა არ აღემატება 80 °C-ს.

სადენი (ელექტროგაყვანილობა)

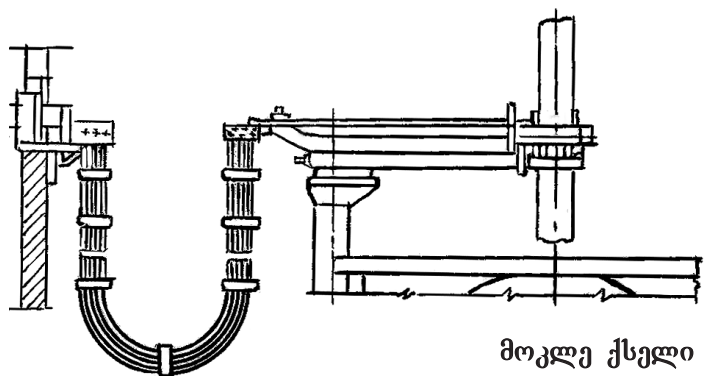
ელექტროდენის გასაყვანი სპილენძის, ალუმინისა და სხვ. მავთული, რომლის კვეთი და მავთულების რაოდენობა დენის სიმძლავრისა და ძაბვის პარამეტრების შესაბამისად იცვლება.

სადეტონაციო ზონარი

ზონარი, რომლის გულად აღებულია მაღალი ბრიზანტულობის მქონე ნივთიერება. ზონრის დანიშნულებაა, დეტონატორიდან დეტონაცია გადასცეს ფეთქებად ნივთიერებას. დეტონაციის სიჩქარეა 6500 მ/წთ.

სადნობი ელექტროდუმლის მოკლე ქსელი

ელექტროგამტარი კვანძი დუმლის ტრანსფორმატორის მეორეული გრაგნილის გამომყვანებიდან ელექტრული რკალის წარმოქმნის ადგილამდე. ელექტროენერჯის დანაკარგების შემცირების მიზნით ეს კვანძი კომპაქტური და, შეძლებისდაგვარად, მინიმალური სიგრძის უნდა იყოს. მოკლე ქსელის ელემენტებია: კომპენსატორები; ხისტი საღტეების ან მილების პაკეტი; უძრავი და მოძრავი ბუნიკები; დრეკადი საღტეები; დენგამტარი – სპილენძის წყლით საგრილებელი მილი; საკონტაქტო ყბები, რომლებიც ეხება ელექტროდს და ელექტროენერჯის გადასცემს მიმჭერი ნახევარგოლის მეშვეობით; ელექტროდის ნაწილი, საკონტაქტო ყბებიდან ელექტრორკალამდე.



სადნობი ღუმლის სამუშაო სივრცე

ღუმლის ზღუდეებით (მაგალითად, კამარით, კედლებითა და ქვედით) შემოფარგლული და გარემოსაგან გამოყოფილი სივრცის ნაწილი, რომელშიც შექმნილია ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო პირობები, როგორცაა: სამუშაო ტემპერატურა, გასახურებელი მასალის ისეთი ჩატვირთვა, რომელიც შექმნის იდეალურ გარემოს თბომომოცვლის რეჟიმისთვის და ა.შ. (მაგალითად, შენადნობების დნობის დროს ჟანგვა-აღდგენითი პროცესები მიმდინარეობს შენადნობების გამოსადნობი ღუმლის სამუშაო სივრცეში, რომლის გეომეტრია და მოცულობა უზრუნველყოფს სითბოს მინიმალურ დანაკარგებს, ცეცხლგამძლე ამონაგის მთელი ზედაპირის ნორმალურ თბურ დატვირთვას, ამონაგის მაღალ მედეგობას, თხევად წიდასა და ლითონს შორის მეტალურგიული პროცესების ინტენსიურ მიმდინარეობას, კაზმის მთლიანი რაოდენობის პროგრამით ავტომატიზებულ მიწოდებას, ჩატვირთვასა და სხვ.). ღუმლის სამუშაო სივრცის ფორმა, პროფილი და ზომები, დიდ გავლენას ახდენს მის ტექნიკურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლებზე.

სადრენაჟო თხრილი

მიწისქვეშა გვირაბებში სანგრევიდან წყლის მოსაშორებელი მცირე განივკვეთის ტრაპეციული ან მართკუთხა განივკვეთის ფორმის ღია გვირაბი.

სადუღარი

სამთო საქმეში წყლის ან სხვა რაიმე სითხის გამახურებელი ელექტრომოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება დუღილის ტემპერატურამდე მათ გასახურებლად.

საელექტროლო მავთული

ცივანაჭიმი ფოლადის მავთული შედუღებისა და დადუღებისათვის. საშემდუღებლო ელექტროდებისათვის მავთული მზადდება 0,3-დან 12,0 მმ-მდე დიამეტრის ნახშირბადიანი, დაბალლეგირებული, ლეგირებული და მაღალლეგირებული ფოლადებისაგან.

საერთაშორისო კონფერენციებში ქართულ მეტალურგთა მონაწილეობა

საქართველოს დამოუკიდებლობის აღიარების შემდეგ რუსთავის მეტალურგიული ქარხნისა და კომპანია „საქსამთომეტალურგიის“ (ხელმძღვანელები გურამ ქაშაკაშვილი, რეზო თხელიძე, ზაურ სოხაძე) საგარეო ურთიერთობების არეალი გაიზარდა. ქარხნისა და „საქსამთომეტალურგიის“ ხელმძღვანელები მონაწილეობდნენ დიდი ბრიტანეთის, აშშ-ისა და გერმანიის მიერ გამართულ სამიტებსა და კონფერენციებზე მეტალურგიის განვითარების აქტუალური პრობლემების განხილვაში.

პრივატიზაციის შემდეგ რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა, სამწუხაროდ, უმოქმედობის გამო აღარ გახდა საინტერესო განვითარებულ ქვეყნებში მიმდინარე კონფერენციების ორგანიზატორებისა და მონაწილეებისათვის.

მიუხედავად ამისა, ჩვენი მეცნიერები აქტიურად არიან ჩართული სხვადასხვა სამეცნიერო ღონისძიებაში. კერძოდ, საწარმოო-სამეცნიერო კომპანიების – ამერიკული „რემპკორის“ და გერმანული „ალმამეტის“ ორგანიზებით – 2 წელიწადში ერთხელ იმართება კონფერენციები ლონდონში, ბერლინში, ჰანოვერში, ბადენ-ბადენში, ვენაში, მილანში, პეკინში, დნეპროპეტროვსკში, ეკატერინებურგში, ლულოსა და სხვა ქალაქებში და მიღწეული მეცნიერული წარმატებების გამო (მანგანუმიანი შენადნობის, ფოლადის დნობის, ფოლადისა და თუჯის ხარისხის ღუმელგარე დამუშავების, ლითონის განვლოვირდებისა და სხვა აქტუალურ საკითხებზე), მონაწილეობენ: საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მეტალურგიის

ფაკულტეტის კათედრის გამგე, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი ომარ მიქაძე; მეტალურგიის, მასალათმცოდნეობისა და ლითონების დამუშავების დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი პროფესორი დავით ნოზაძე.

ამ საერთაშორისო კონფერენციებზე მეტად აქტუალურია ტექნიკური უნივერსიტეტის ფოლადის მეტალურგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრის ხელმძღვანელის, პროფესორ გურამ ქაშაკაშვილის, პროფესორ ირაკლი ქაშაკაშვილის მოხსენებები, დაკავშირებული ისეთ მნიშვნელოვან მეცნიერულ აღმოჩენასთან, რომელიც მოიცავს ერთ აგრეგატში ფოლადის ღუმელგარე გამოდნობის, განჟანგვისა და ჩამოსხმის ტექნოლოგიურ პროცესს, დაპატენტებულია საქართველოსა და ჩინეთში, ამჟამად სრულდება აშშ-ში დაპატენტების პროცესი.

2015 წელს ჩვენმა ქვეყანამ უმასპინძლა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ქიმიურ-მეტალურგიული ფაკულტეტის დეკანის, პროფესორ ნუგზარ წერეთლის ორგანიზებით ჩატარებულ საერთაშორისო კონფერენციას საზღვარგარეთელი მეცნიერებისა და სპეციალისტების მონაწილეობით მანგანუმიანი შენადნობებისა და ფოლადის გამოდნობის აქტუალურ თემებზე.

საერთო

ორი ან რამდენიმე მილგაყვანილობის ერთმანეთთან შემაერთებელი მილგაყვანილობა ჩამკეპით ან მის გარეშე.

სავარცხელი

ჭრილიანი კალიბრის შუა ამობურცული ნაწილი. იგივეა, რაც **რებორდი**.

საველე გვირაბი

მიწისქვეშა გამონამუშევარი (გვირაბი), რომელიც გაყვანილია სასარგებლო წიაღისეულის ფენიდან დაშორებით ფუჭ ქანში, ფენის სახურავი ან საგები გვერდის პარალელურად.

საზეთი

1. მანქანებისა და მოწყობილობების ურთიერთშემხები დეტალების ზედაპირზე ხახუნის შემცირების მიზნით საპოხად გამოყენებული ნივთიერება;
2. ნივთიერება, რომლითაც ფარავენ ლითონნაკეთობათა ზედაპირს კოროზიის ან ხახუნის შესამცირებლად.



საზელი (სათელი, საზელი მანქანა რბიებით)

1. თიხის, შამოტის ფხვნილის ან სხვ. ცეცხლგამძლე და ჩვეულებრივი მასალების მოსაზელი მოწყობილობა – შემრევი;
2. სპეციალურად მოწყობილი საწარმოო შენობა;
3. მბრუნავქვედიანი და რბიებიანი მოწყობილობა, რითაც ამზადებენ თუჯისა და ფოლადის გამოსაშვები ღარების გასაგოზ თიხანახშირბადიან ცეცხლგამძლე მასებს. ხშირად ეს ტერმინი იხმარება თიხასათელის ან თიხასაზელის ფორმით.

ნახ.: საზელი მანქანა რბიებით

საზოგადოების ეკოლოგიური უსაფრთხოება

ეკოლოგიური უსაფრთხოება (enviromental safety)

მოელი საზოგადოების სასიცოცხლო ინტერესების დაცვა იმ შიგა და გარე ფაქტორებისაგან, რომლებიც საფრთხეს უქმნის ეკოლოგიური სისტემის მყარ ფუნქციონირებასა და, გარკვეული თვალსაზრისით, არყევს ქვეყნის სახელმწიფოებრიობას.

საზოგადოებრივი ცხოვრების ეკონომიკური განვითარება

ეკონომიკური განვითარება (economic development)

საზოგადოებრივი ცხოვრების დონის ამაღლებისა და ხარისხის გაუმჯობესების პროცესი. მოიცავს სამ მნიშვნელოვან შემადგენელს:

1. შემოსავლების, მოხმარების, განათლების, ჯანდაცვისა და ა.შ. დონის ზრდას;
2. პოლიტიკური, ეკონომიკური, სოციალური და ინსტიტუციური სისტემების ფორმირების საფუძველზე ადამიანთა ურთიერთპატივისცემის ზრდის ხელშეწყობის პირობების შექმნას;
3. ისეთი სიტუაციის შექმნას, რომელშიც საზოგადოებას აქვს თავისი მოთხოვნილებების დაკმაყოფილების გზების არჩევის შესაძლებლობა.

ეკონომიკური განვითარება იწვევს პოზიტიურ ცვლილებებს სოციალურ სტრუქტურაში, საზოგადოებრივი ინსტიტუტების ქცევაში, ეკონომიკური ზრდის დაჩქარებაში, უთანასწორობის შემცირებისა და უმუშევრობის აღმოფხვრაში. მისი მეშვეობით ვითარდება ეკონომიკური სისტემა და მზადდება ცხოვრების დონის ხარისხის შემდგომი ამაღლების მატერიალური და სულიერი პირობები.

საზომი

რაიმე ფიზიკური ან მექანიკური სიდიდის განმსაზღვრელი ხელსაწყო ან მოწყობილობა-დანადგარი. მაგალითად, სიღრმის საზომი, დონის საზომი, სისაღის საზომი, სისქის საზომი და სხვ.

საზღვარგარეთ გაგზავნილი მძიმე სენით დაავადებულთა მკურნალობის ფინანსური უზრუნველყოფა

1989 წლის 9 აპრილს, რუსთაველის გამზირზე, საბჭოთა ჯარისკაცების მიერ დარბეული, დასახიჩრებული, მოწამლული დემოსტრანტების საზღვარგარეთ სამკურნალოდ მეტალურგიული ქარხნის დირექტორმა გ. ქაშაკაშვილმა 100000 დოლარი გადაურიცხა ჯანმრთელობის სამინისტროს (მინისტრი ირაკლი მენაღარი-შვილი). მერაბ კოსტავას მეუღლის ქალბატონი რუსუდან ბერიძის თხოვნით მისი ქალიშვილი, მეტალურგიული ქარხნის ფინანსური უზრუნველყოფით, ამერიკის შეერთებულ შტატებში გაიგზავნა სამკურნალოდ.

მეტალურგიული ინსტიტუტის დირექტორის ილია ბარათაშვილის შუამდგომლობით ინსტიტუტის ლაბორატორიის უფროსი ჯოვანე საგინაძე მძიმე სენის დიაგნოზით სამკურნალოდ გერმანიაში იქნა გაგზავნილი.

ჩვენი ქვეყნის დიდი პატრიოტი, აფხაზეთის პრემიერ-მინისტრი ოთარ ზუხბაია მეტალურგიული ქარხნის დირექტორმა გ. ქაშაკაშვილმა, მეტალურგიული ქარხნის ფინანსებით, სამკურნალოდ გაგზავნა პარიზში.

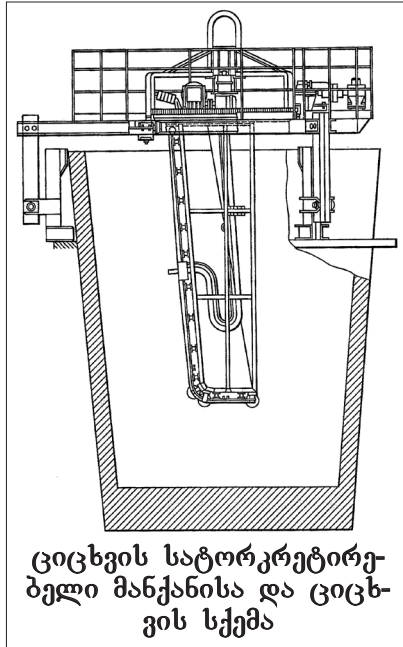
ამერიკის შეერთებულ შტატებში მეტალურგიული ქარხნის დაფინანსებით გულის ოპერაცია ჩატარდა ერთობლივი საწარმოს განყოფილების უფროსს სოსო ყვითელაშვილს.

მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის მოადგილე ვაჟა ბარაბაძე, „თბოელექტროცენტრალის“ უფროსი თენგიზ კაციტაძე დამოუკიდებელი საქართველოს პერიოდში, მეტალურგიული ქარხნის დაფინანსებით მკურნალობდნენ რუსეთის პრეზიდენტის კრემლის კლინიკაში და სხვ.

სახდვარგარეთ გაყიდულ ინოვაციურ გამოგონებათა ლიცენზიები

მსოფლიოში ერთ-ერთ წარმატებულ მეცნიერულ ნაშრომად ითვლება ინოვაციური გამოგონება. გამოგონების ავტორი – მეცნიერი, ინჟინერი, სპეციალისტი ფასდება სახდვარგარეთ გაყიდული პატენტებისა თუ ლიცენზიების რაოდენობით და მიღებული შემოსავლით. ამ მაჩვენებლითაც საქართველოში მეტალურგები წარმატებული არიან.

ინოვაციური გამოგონების აშშ-ში გაყიდული ლიცენზია



სახდვარგარეთ, ამერიკის შეერთებულ შტატებში გაყიდულია რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროს უფროს გ. ქაშაკაშვილის, ცეცხლგამძლე მასალების ლაბორატორიის უფროს შ. პოპიაშვილისა და სხვების ინოვაციური გამოგონების 2 ლიცენზია – AC №774069, US patent №4251063 „ფოლადის საჩამოსხმო ციცხვები“. მთელ მსოფლიოში დღესაც გამოიყენება ამ გამოგონების კონსტრუქციის ტორკრეტმანქანა.

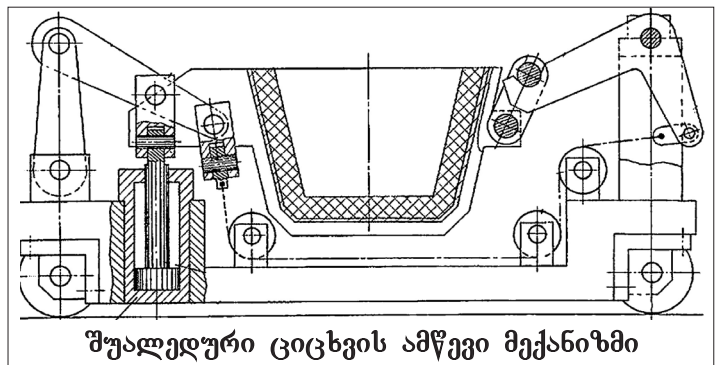
ლიცენზიები საჩამოსხმო ციცხვებისა და კონვერტერების ამონაგების შეკეთება ცხელი ტორკრეტირებით. საჩამოსხმო ციცხვებისა და კონვერტერების ამონაგების ცხელი ტორკრეტირების მანქანა „ორიონი“ პირველად შეიქმნა და დაინერგა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროში ლენინგრადის ცეცხლგამძლეების ინსტიტუტის თანამშრომელთა მონაწილეობით და შემდგომ მისი ლიცენზიები გაიყიდა აშშ-ში.

ინოვაციური გამოგონების იაპონიაში გაყიდული ლიცენზია

გურამ ქაშაკაშვილისა და „ვნიიმეტაშის“ მეცნიერების ა. მაიოროვისა, ა. სმოლიაკოვის გამოგონების „მოქნილი საჩამოსხმო შიბერი“ AC №835640 ლიცენზია გაყიდულია იაპონიაში.

ინოვაციური გამოგონების ნიგერისა და იაპონიაში გაყიდული ლიცენზია

გ. ქაშაკაშვილის, ა. ცელიკოვის, ა. სმოლიაკოვის გამოგონება – რადიალური უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანისათვის ცეცხლგამძლე მოწყობილობა ლითონის მენისკის დონის ქვემოთ ჩამოსხმისათვის, გაყიდულია გამოგონების ლიცენზია AC №614884 ნიგერისა და იაპონიაში.



ინოვაციური გამოგონების იაპონიაში გაყიდული ლიცენზია

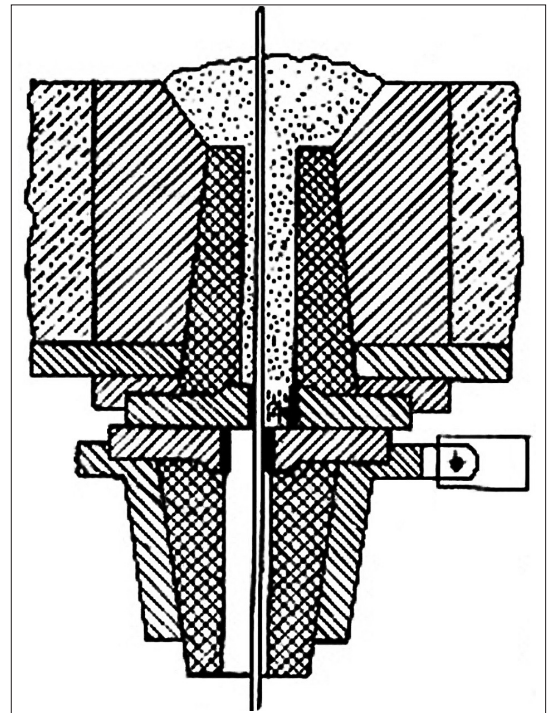
გ. ქაშაკაშვილის, ა. ცელიკოვის, ა. სმოლიაკოვის გამოგონება – რადიალური უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანის შუალედური ციცხვის ამწევი მექანიზმის AC №667324 გამოგონების ლიცენზია იაპონიაში არის გაყიდული.

ინოვაციური გამოგონების ნიგერისა და იაპონიაში გაყიდული ლიცენზია

გ. ქაშაკაშვილი, ა. ცელიკოვის. ა. მაიოროვის გამოგონების AC №596358 ლიცენზია გაყიდულია ნიგერისა და იაპონიაში.

ინოვაციური გამოგონების გერმანიაში გაყიდული ლიცენზია

მეცნიერებათა აკადემიის მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტის მეცნიერებმა: ა. გაბისიანმა, მ. ლანჩავამ, ა. ბაკურაძემ და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის ინჟინრებმა: გ. კეკელიამ, ვ. მოსიაშვილმა და გ. ქაშაკაშვილმა (სამუშაოს ხელმძღვანელი) შეიმუშავეს ინჟექციური დანადგარიდან ციცხვში ინერტული აირებისა და რეაგენტების შებერვა-შეფრქვევით ფოლადის ღუმელგარე რაფინირების ტექნოლოგია. მან დაიმსახურა საქართველოს სახელმწიფო პრემია და „რუსთაველი მეთოდის“ სახელწოდებით დაინერგა რუსეთისა და უკრაინის მეტალურგიულ ქარხნებში. მისი AC №123237 გამოგონებით დაცული 2 ლიცენზია – გაქრევის მოწყობილობა და ხერხი შეიძინა მსოფლიოში ცნობილმა გერმანულმა კომპანიამ „კრუპი და მანესმანი“. ამ ტექნოლოგიამ გაამარტივა თხევადი ფოლადის ღუმელგარე დამუშავება ციცხვში ინერტული აირებითა და რეაგენტებით.



საჩამოსხმო ციცხვის შიბერსა და ჭიქაში კვარცის ქვიშის შემოტკეპნით ჩამაგრებული მილაკი აირისა და ფხვნილის შესაბერ-შესაფრქვევად

ინოვაციური გამოგონება – ჩინეთის პატენტი

პროფესორების გ. ქაშაკაშვილის, ი. ქაშაკაშვილის, ო. სოსკოვეცის, აკადემიური დოქტორის ბ. ქაშაკაშვილის საზღვარგარეთ დაპატენტებული ინოვაციური გამოგონების „უნივერსალური აგრეგატი ფოლადის გამოდნობის, განუანგვის, რაფინირებისა და ჩამოსხმისათვის“ პრიორიტეტი აღიარა უენევის საერთაშორისო საპატენტო უწყებამ, ითარგმნა ჩინურად და გაიცა ჩინური პატენტი № ZL 201080041405.X.

ინოვაციური გამოგონებებით საქართველოში მეტალურგები ლიდერთა შორის არიან. მათ შორის გურამ ქაშაკაშვილი ავტორია ყველაზე მეტი – 103 ინოვაციური გამოგონებისა, რომელსაც აქვს დანერგვის სარეკორდო მაჩვენებელი – 26%. საქართველოში XXI საუკუნეში საკუთარი 3 მეცნიერული აღმოჩენის საფუძველზე მხოლოდ გურამ და ირაკლი ქაშაკაშვილების ინოვაციური გამოგონებაა დაპატენტებული ჩინეთში, აშშ-ში, რუსეთსა და საქართველოში.

საზღვარი

ამ სიტყვასთან დაკავშირებულია სხვადასხვა ცნება ტექნიკის მრავალ დარგში; ლითონმცოდნეობაში ამ სიტყვას იყენებენ რამდენიმე მნიშვნელობით, რომელთაგან ძირითადია:

ს. ანტიფაზური

ბრტყელი ზედაპირი (საზღვარი) მოწესრიგებული მყარი ხსნარის შიგნით, რომელზეც დარღვეულია ერთი ტიპის ატომთა მონაცვლეობა ზესტრუქტურაში (ჩვეულებრივ, საზღვარზე მეზობელი ატომები ერთსა და იმავე ელემენტისაა);

ს. გრებისა

ხრახნულ დისლოკაციათა კედლების მიერ წარმოქმნილი მცირეკუთხოვანი ს;

ს. დახრისა

მცირეკუთხოვანი ს., წარმოიქმნება ნაპირა დისლოკაციების კედლებით;

ს. დიდკუთხოვანი

ლითონის ორ მარცვალს შორის არსებული ს., რომლის ორივე მხარეს კრისტალური გისოსის დეორიენტაციის კუთხე 10-15°-ზე მეტია. მეზობელი მარცვლების ჩანასახის გისოსები, საერთოდ ძალიან განსხვავდებიან სივრცითი ორიენტაციით, ამიტომ მარცვლები, როგორც წესი, განცალკევებულია **ს.დ.**-ით, რომლებიც უფრო განიცდის მიგრაციას, ვიდრე მცირეკუთხოვანი. ლითონებში **ს.დ.** მიგრაცია ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი პროცესია, ის უზრუნველყოფს მარცვლის ზრდას რეკრისტალიზაციის დროს;

ს. დისლოკაციური იხილეთ მცირეკუთხოვანი ს.;

ს. თვითნებადი

მარცვლებშორისი ს., რომელიც გამოირჩევა თანმთხვევადი კვანძების მცირე სიმკვრივითა და მაღალი ენერგიით. **თ.ს.** უწოდებენ, აგრეთვე არაკოჰერენტულ **ს.-ს**;

ს. კოჰერენტული

ფაზებშორისი ს., რომელზეც ერთი ფაზის ატომური სიბრტყეები განუწყვეტილად გადადის მეორე ფაზაში ისე, რომ საზღვარზე არსებული ატომები ერთდროულად მიეკუთვნება ორი ფაზის კრისტალურ გისოსს;

ს. მარცვლისა

ერთსა და იმავე ფაზის მარცვლებს შორის შეხების ზედაპირი ლითონებსა და შენადნობებში. **ს.მ.**-ის ორივე მხრიდან კრისტალური გისოსები განსხვავდება სივრცითი ორიენტაციით. **ს.მ.** კრისტალური გისოსის ზედაპირული დეფექტია. კუთხის სიდიდის ორიენტაციის მიხედვით იყოფა დიდკუთხოვან და მცირეკუთხოვან საზღვრებად;

ს. მემკვიდრეობითი

ფხვნილის ცხელი წნეხისას წარმოქმნილი წუნის სახეობა, რომელიც გამოიხატება მასალის სტრუქტურაში ნაწილაკებს შორის საწყისი საზღვრების კომპაქტურ შენარჩუნებაში;

ს. მცირეკუთხოვანი

დისლოკაციათა სისტემებით წარმოქმნილი ს., რომელზეც მოსაზღვრე, მეზობელი სუბმარცვლების დეორიენტაციის კუთხე 10°-ს არ აღემატება. წარმოიქმნება დისლოკაციური სისტემებით და წარმოადგენს დისლოკაციის კედლებს. **ს.მ.**-ს მიეკუთვნება სუბმარცვლების ყველა საზღვარი;

ს. ნახევრად კოჰერენტული

ფაზებშორისი ს., რომელზეც ორი ფაზის გისოსებს შორის შეუსაბამო კომპენსაცია ხდება დისლოკაციათა ხარჯზე, ამასთან დისლოკაციათშორისი ს. კოჰერენტული რჩება;

ს. სპეციალური

მარცვალთშორისი ს., რომელიც გამოირჩევა კვანძების მაღალი სიმკვრივითა და მცირე ენერგიით.

სათავსი

სხვადასხვა დანიშნულებისა და კონსტრუქციული აგებულების ჭურჭელი, შენობა, მოცულობა (ტევადობა) – მყარი, ფხვიერი, თხევადი ან აიროვანი მასალების შესანახად.

სათბობი, საწვაი

ორგანული წარმოშობის წვადი მასალები, რომელთა წვის შედეგად სხვადასხვა ტექნიკური საშუალებებით მიიღება განსაზღვრული რაოდენობის თბური

ენერგია. განარჩევენ ბუნებრივ და ხელოვნურ ს.-ს, რომელიც აგრეგატული მდგომარეობის მიხედვით შეიძლება იყოს მყარ, თხევად და აიროვან მდგომარეობაში.

თბოტექნიკური გაანგარიშებებისათვის იყენებენ პირობითი სათბობის ცნებას. მიღებულია, რომ 1 კგ მყარი თუ თხევადი ან 1 კუბ.მ აიროვანი პირობითი სათბობის თბოუნარიანობა (წვის კუთრი სითბო) არის 7000 კკალ/კგ ანუ 29,3 მგჯ/კგ.

სათბობის წვის იზოქორული პროცესი

თერმოდინამიკური პროცესი, რომელიც სისტემის მუდმივი კუთრი მოცულობის პირობებში მიმდინარეობს. **ი.პ.**-ის მსგავსი პროცესია სათბობის წვა შიგაწვის კარბურატორულ ძრავაში.

სათვალე დამცავი (მეფოლადის, შემდუღებლისა და სხვ.)

ს., რომელიც იცავს თვალს მექანიკური და ქიმიური ზემოქმედებისაგან, აგრეთვე – ძლიერი კაჟაჟა სინათლისაგან შედუღების, ლითონების გამოდნობის, ლაზერთან მუშაობისას და სხვ.

სათვალთვალო ჭაბურღილი

ჭაბურღილი, რომელიც გაყვანილია მიწისქვეშა წყლების დონის, ქიმიური შედგენილობის ცვალებადობის, ტემპერატურის, აგრეთვე ნახშირის ფენასა ან ქანში არსებული გაზის წნევის სათვალთვალოდ, საკონტროლოდ.

საიზოლაციო საფარი

მასალა ნაგებობების (ტიხრები, ფილები და სხვა) მუდმივი საიზოლაციო ჰერმეტიკულობის გასაზრდელად. ყველაზე გავრცელებულ საიზოლაციო მასალად იყენებენ: ქლორიდულ-თიხოვან პასტას – 10-30%-იანი კალციუმქლორიდისა და თიხის ხსნარს 2:3 ფარდობით (ასეთი იზოლაციის გამოყენებისას ტიხრების ზედაპირის დაფარვისას ჰაერის გაჟონვა მცირდება 10-ჯერ); ბიტუმი-თიხოვან პასტას – ბიტუმის, თიხისა და წყლის ნაზავს 2:1, 5:1 ფარდობით; სილიკატურ ხსნარებს – თხევადი მინის, თაბაშირ-ცემენტის სუსპენზიისა და წყლის ნაზავს; ბიტუმის მასტიკას – დისპერსიულ სისტემებს, რომლებიც შედგება ბიტუმის, თაბაშირის, ინერტული მტვრისა და წყლის ნაზავისაგან.

საიმედოობა

ტექნიკური ობიექტის (ხელსაწყო, მანქანის, მოწყობილობის, სისტემის) კომპლექსური თვისება, შეასრულოს მისთვის განსაზღვრული ფუნქციები, ძირითადი მახასიათებლების (ექსპლოატაციის გარკვეულ პირობებში) დადგენილ ფარგლებში იმავდროული შენარჩუნებით. საიმედოობა მოიცავს უმტყუნებლობას (შეუფერხებლობას), ხანგამძლეობას, სარემონტოდ ვარგისობასა და შენახულობას. საიმედოობის მაჩვენებლებია უმტყუნო მუშაობის ალბათობა, მუშაობის ხანგრძლივობა და სხვ.

საინკუბაციო პერიოდი

დროის მონაკვეთი, რომელიც საჭიროა გარდაქმნის პროდუქტის იმ მინიმალური რაოდენობის წარმოსაქმნელად, რომლის აღმოჩენაც მოცემული კვლევის მეთოდით მიიღწევა.

საკაზმე ეზო

ფოლადსადნობი საამქროს ჯართის, საკაზმე ფლუსების, ცეცხლგამძლე და დასაწყობი მასალებისა და ფეროშენადნობების შესანახი ერთ-ერთი უბანი. **ს.ე.** მარტენის საამქროს მთავარ შენობასთან სარკინიგზო ესტაკადითაა დაკავშირებული. აღჭურვილია მაგნიტიანი და გრეიფერიანი ხიდური ამწეებით, როფებიანი სარკინიგზო შემადგენლობებით, სასწორითა და სხვა მოწყობილობით.

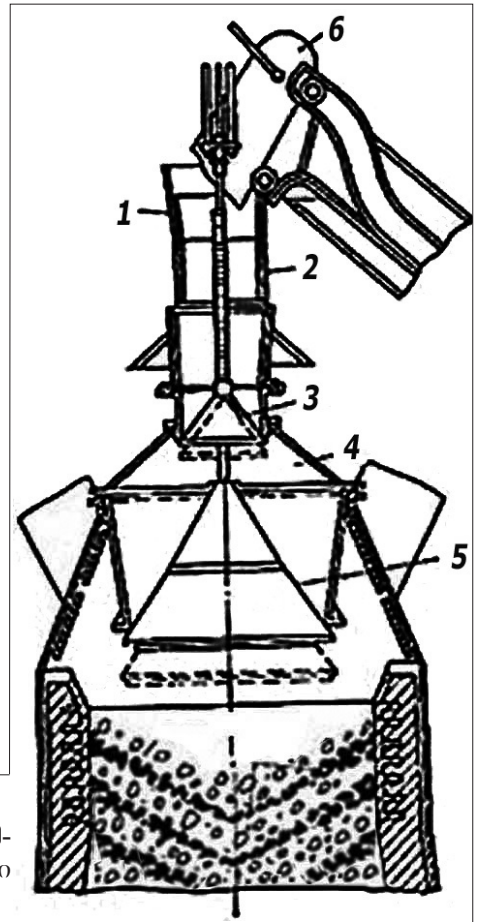
საკაწრელა

ნამზადის ზედაპირზე ხაზის გასაწვლები (გასატარებელი) ინსტრუმენტი ან სალი მასალისგან (საიარაღო ფოლადი) დამზადებული წამახვილებული ღერო.

საკერძე

1. ჭაშვური (შახტური) ღუმლის (მაგალითად, ბრძმედის) სამუშაო სივრცის ზედა ცილინდრული ნაწილი, სადაც იტვირთება მადნური მასალები, ფლუსი, კოქსი; საკერძე მოწყობილობა ლითონის მრავალსართულიანი კონსტრუქციაა, რომელზეც დამონტაჟებულია კაზმის ჩამტვირთავი მექანიზმების კომპლექსი და მათი მონტაჟისა და რემონტისათვის საჭირო მოწყობილობა. საკერძე მოწყობილობაში შედის აგრეთვე აირსადენები სარქველების სისტემით. საკერძე მოწყობილობის ძირითადი ნაწილია ვერტიკალური ლითონური კონსტრუქცია – ურნალი, რომელიც საკერძე მოედნის საშუალებით ჭაშვის სვეტებს ეყრდნობა. ღუმლის გარსაცმს ეყრდნობა მხოლოდ ჩამტვირთავი აპარატი და აირსადენები. ასეთი კონსტრუქცია უზრუნველყოფს მთელი მოწყობილობის მდგრადობას;

2. ფეროშენადნობების მადანთერმულ ღუმელში კაზმის მიძღები ზედა ნაწილი.



საკერძე კონუსებით

1. მიძღები ძაბრი; 2. მცირე კონუსის მბრუნავი მიძღები ძაბრი; 3. მცირე კონუსი; 4. კონუსთაშორისი სივრცე; 5. დიდი კონუსი; 6. სკიპი.

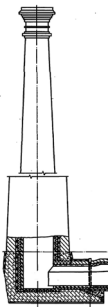
საკეტი

მეტალურგიულ მოწყობილობათა მრავალი დეტალის სახელწოდება, რომელთაგან ძირითადია: საკვამლე არხის შიბერული ს., საჩამოსხმო ციცხვის შიბერული ს., ხეიმირის ს. და სხვ.

საკვალთი

ორთქლის, წყლის, აირისა და სხვა მაგისტრალური ნაკადის გამომრთველი მოწყობილობა, რომელთა კონსტრუქციის მრავალი სახეობიდან გავრცელებულია კლინკეტური, რგოლური, კონუსური ს.

ს. უზრუნველყოფს, ვენტილთან შედარებით, ნაკადის წნევის გაცილებით ნაკლებ დაცემას. ს. აღჭურვილია ხელის, ჰიდრაულიკური ან ელექტრული ამძრავებით და იმართება დისტანციურად.



საკვამლე (საკვამური)

თბური აგრეგატების სამუშაო სივრციდან კვამლის მოცილების მოწყობილობა – კვამლსადენი, ალიბჭის, მილის, არხისა და სხვა ნაგებობის სახით, მაგალითად, საკვამლე მილი. მეტალურგიული ქარხნის აგრეგატების საკვამლე მილები ძირითადად ამოგებულია ცეცხლგამძლე მასალებით. საკვამლე მილის სიმაღლეს ანგარიშობენ სადნობი ან სახურებელი აგრეგატის სიმძლავრის და საკვამლე არხების კონფიგურაციის, ზომებისა და მოსახვევი კუთხეების მიხედვით.

საკვეთელი, საჭრელი

ლითონნაკეთობათა თერმული ჭრის მოწყობილობა. გამოყენებული ენერჯის წყაროს მიხედვით განარჩევენ ჟანგბადოვან, პლაზმურ-რკალურ და ჰაერ-რკალურ ს.-ს.

საკიდარი მოწყობილობა

სამთო მანქანების დაცურების აღმკვეთი ჯალამბარი. საწმენდ-სანგრევეში მათი განლაგების მარეგულირებელი ჰიდრაულიკური ამძრავი სადგურების გადასაადგილებელი, ხვეტია კონვეიერის სექციების გამჭიმო და სხვა მოწყობილობები. ამწვევი ტურტლების საკიდარი მოწყობილობების დანიშნულებაა საშახტო ბადების, საშახტო გალებისა და საშახტო სკიპების ჩაბმა ამწე მანქანის ბაგირთან.

საკიდარი, საკიდი

ამწე-სატრანსპორტო მანქანების სამარჯვი ტრავერსის, კაუჭებისა და სხვა სახით, მაგალითად, ბაგირის ს.

საკირე

კირქვის გამოსაწვავე ღუმელი, აგრეგატი, რომლის საბოლოო პროდუქტია გამომწვარი მეტალურგიული კირი.

საკისარი

მანქანა-დანადგარის ლილვის ან მბრუნავი ღერძის საყრდენი, რომელიც მათ თავისუფალ ბრუნვას სახუნის მაქსიმალური შემცირებით უზრუნველყოფს ღერძული ან ღერძულ-რადიალური დატვირთვის ზემოქმედებისას.

მუშაობის პრინციპის მიხედვით განარჩევენ სრიალისა და გორვის ს.-ს.

ს. გორვისა

ღერძის პოტოტიკსა ან სხვა მბრუნავ დეტალსა და საყრდენის ზედაპირს შორის მოთავსებული ბურთულები ან გორგოლაჭები, რომლებიც იბოხება სხვადასხვა მასალით;

ს. სრიალისა

ღერძის პოტოტიკი, რომელიც უშუალოდ სრიალებს საყრდენ ზედაპირზე

კონსტრუქციის მიხედვით გაგრძელებულია რადიალური, საყრდენიანი და რადიალურ-საყრდენიანი ს. ძლიერ დატვირთული ს. აღჭურვილია სეგმენტის ფორმის სადებებით, რომლებსაც ანტიფრიქციული მასალისაგან ამზადებენ. საგლინავი დგანების გლინების ს.-ს სადებები მზადდება პლასტმასის ან ტექსტოლიტისაგან, რომელთა გამაცივებელი საპოხი სითხე ან წყალია.



სრიალის საკისარი და მისი სადები
1. საკისარი; 2. სადები.

საკომპრესორო სადგურის ავტომატიზაცია

ყველა ძირითადი და დამხმარე დანადგარების ავტომატური მართვა, კერძოდ, იმართება: კომპრესორების მთავარი ელექტროძრავები, შუალედური, საბოლოო და ზეთის გამაგრილებლები, დროსელური ფარ-საკეტები, გამომავალი საჰაერო სარქველი, უკუსარქველი, ზეთის გამშვები ტუმბო, წრიული კამერა დიაფრაგმით, საკვალთები.

საკონვეიერო ლენტის წაბუქსავეების კონტროლი

კონვეიერის ლენტის ამძრავი დოლის მიმართ წაბუქსავეების კონტროლი და წაბუქსავეების არსებული სიდიდის შედარება დასაშვებ სიდიდესთან კონვეიერის

მუშაობის ნებისმიერი რეჟიმის დროს (მათ შორის ამძრავის ამუშავებისა და სინქარის რეგულირების გარდამავალ რეჟიმებში).

საკონტროლო მოწყობილობა

მოწყობილობა, რომელიც ასრულებს მონაცემთა გადამუშავების მართვის ფუნქციას და ამ ფუნქციებისაგან ათავისუფლებს პერსონალს.

საკოჭი

ლითონპროდუქციის ცალკეულ კონად შესაკვრელი მავთული ან მანქანა. კონების შეკვრას ახდენენ ხელით ან სპეციალური შემკვრელი მოწყობილობით.

სალესი

საჭრისის, დანის ან სხვა მჭრელი იარაღის გასალესი შემდეგი მოწყობილობა: აბრაზიული, სალესი, სახეხი, ზუმფარისა და საპრიაღებელი ქარგოლები; ქვა; ზუმფარა და სხვ.

სალექარი

საკანალიზაციო ქსელისა და სხვა დანიშნულების მილგაყვანილობებში ჩართული მოწყობილობა რეზერვუარის ან აბაზანის სახით, რომლის დანიშნულებაცაა ნაკადიდან შეტივტივებული მინარევების გამოყოფა, დაწდომა სიმძიმის ძალის მოქმედებით ნაკადის მოძრაობის სინქარის შემცირების შედეგად.

ს. იგივეა, რაც საწდომი.

სალტე, გარსაკრი

საკისრის, ჩობალის, გორგოლაჭისა და სხვ. მთლიანი გარე პერიმეტრის ჩასაკეტი დეტალი.

სამაგრი

1. ცეცხლგამძლე მასების შემკვრელი ნივთიერება, მაგალითად, თხევადი მინა;
2. შპურში ან ჭაბურღილში ჩამაგრებული ლითონის (უმეტესწილად), ხის ან რკინაბეტონის ძელაკები (ანკერები, შტანგები), რომლებიც მიეჭირება ქანის გაშიშვლებულ ზედაპირს, ანკერის ბოლოები უნდა ჩამაგრდეს მაგარ და მდგრად ქანებში.

სამაგრი ასაწყო, რკინაბეტონისა

არსებობს რკინაბეტონის სამაგრის მრავალი ასაწყო კონსტრუქცია. ის შეიძლება იყოს ხისტი, დამთმობი ან სახსრული. შედგება როგორც სწორხაზოვანი, ისე მრუდხაზოვანი ელემენტებისაგან.

სამაგრი ბეტონისა

მონოლითური კონსტრუქცია, რომელიც მთლიანად ფარავს გვირაბის ჭერსა და კედლებს, ზოგჯერ – იატაკსაც.

სამაგრი ბიგი

ვერტიკალური საყრდენი ძელი, გაჭედილი სახურავსა და საგებ გვერდს შორის, უმეტესად მუშაობს დერძულ კუმშვაზე. ბიგის მასალად იყენებენ გარკვეული ასორტიმენტის ხის მორებს, სხვადასხვა პროფილის ლითონის ძელებს, სპეციალურ მილებს, ჩვეულებრივი ან წინასწარ დაძაბული რკინაბეტონის ძელებს.

სამაგრი დროებითი

გვირაბის სანგრევეში მომუშავეთა აუცილებელი უსაფრთხოებისათვის დადგმული, ქვით, ბეტონით ან რკინაბეტონით გამაგრებული დროებითი სამაგრი, ძირითადი საგამყვანო ოპერაციების შეუფერხებელი წარმოების საშუალებას იძლევა.

სამაგრი ლითონისა, დამთმობი

თაღოვანი ან რგოლური ფორმის დამთმობი სამაგრი მზადდება სპეციალური პროფილის ძელებისაგან. თაღოვანი დამთმობი სამაგრი შედგება მინიმუმ შემდეგი სამი ელემენტისაგან – მოხრილი უღელი და ორი ფეხი. ამ ელემენტების ერთმანეთთან შეერთება ხორციელდება ცალულებით. სამაგრის დათმობა ხდება ელემენტების ერთმანეთის მიმართ გადაადგილების (ჩასხლეტის) შედეგად მათი შეერთების ადგილებში.

სამაგრი ლითონისა, თაღოვანი

ორტესები კოჭების ან მაღაროს რკინიგზის ნახმარი რელსებისაგან დამზადებული ლითონის თაღოვანი სამაგრი, რომელიც რამდენიმე სეგმენტისაგან შედგება. ღია სამაგრში, ჩვეულებრივ, ორი-სამი სეგმენტი, ხოლო შეკრულში – სამი-ოთხი და მეტი.

სამაგრი ლითონისა, ხისტი

ხისტი სამაგრის ერთ-ერთი მარტივი სახეა ლითონის სამაგრი ჩარჩო, რომლის დასამზადებლად, ძირითადად, ხმარობენ ორტესებერ პროფილს, ხოლო იშვიათად – რელსებს. ლითონის სამაგრი ჩარჩო, ისევე, როგორც ხის ჩარჩო, შედგება ხის უღლისა და ორი ფეხისაგან.

სამაგრი მასალა

სამთო გვირაბების გამაგრებისათვის საჭირო მასალა. სამაგრ მასალად იყენებენ ხის გარკვეულ ჯიშებს, ლითონს, ბეტონს, რკინაბეტონს, ბუნებრივ და ხელოვნურ ქვებს, მინაბოჭკოვან მასალას. მასალა შეირჩევა სამაგრის კონსტრუქციის, გვირაბის დანიშნულებისა და სამსახურის ვადის, სამთო წნევისა და სამაგრის მუშაობის პირობების შესაბამისად.

სამაგრი მუდმივი

გვირაბის სამაგრი, რომელიც აკმაყოფილებს ტექნიკურ, საწარმოო და ეკონომიკურ მოთხოვნებს. გვირაბის სამაგრის კლასიფიკაცია შეიძლება დაიყოს გამოყენებული მასალის (ხის, ლითონის, ქვის, ბეტონის, რკინაბეტონისა და შერეული), კონსტრუქციის სახისა (ჩარჩოიანი, თაღოვანი, რგოლური, კამაროვანი და შტანგური) და მუშაობის ხასიათის (ხისტი და დამთმობი) მიხედვით.

სამაგრი რკინაბეტონისა

მონოლითური რკინაბეტონის სამაგრი, რომელიც გამოიყენება გვირაბებში, სადაც დიდი და არათანაბარი სამთო წნევა აღინიშნება. რკინაბეტონის სამაგრში გამოიყენება ჩვეულებრივი, მოქნილი ან ხისტი არმატურა.

სამაგრი რკინაბეტონის ანაკრები

მონოლითური ბეტონისა და რკინაბეტონის სამაგრისაგან განსხვავებული სამაგრი, რომელსაც შეუძლია ამოყვანისთანავე მიიღოს სამთო წნევა; მისი ამოყვანა ნაკლებად შრომატევადია და არ საჭიროებს სველი სამუშაოს ჩატარებას. ასაწყობი რკინაბეტონის ელემენტები მზადდება გვირაბგარეთ საქარხნო წესით.

სამაგრი სახსრიანი

სამაგრ კონსტრუქციაში გამოყენებული სახსარი, რომელიც ამცირებს საანგარიშო მალს და პროპორციულ დამოკიდებულებაშია მღუნავ მომენტთან. სახსრიან სამაგრს, სახსრებში შემობრუნების შედეგად შეუძლია გეომეტრიული ფორმის შეცვლა, რაც მას დათმობის უნარს ანიჭებს.

სამაგრის დასაყენებელი მანქანა

მანქანა (მოწყობილობა) მიწიქვეშა გვირაბებში.

სამაგრის ზღვრული დათმობა

სამაგრის უდიდესი დასაშვები დათმობა, რომლის გადამეტებამ შეიძლება გამოიწვიოს სამაგრის რღვევა და მისი მზიდუნარიანობის მოშლა, გვირაბის განივკვეთის შემცირება.

სამაგრის ზღვრული წინაღობა

სამაგრის მზიდუნარიანობა უდიდესი დატვირთვის დროს, რომლის გადამეტება გამოიწვევს სამაგრის რღვევას.

სამაგრის სახსრულობა

სამაგრის თვისება, შეიცვალოს ფორმა სახსრის ღერძის ირგვლივ სამაგრის ელემენტების ურთიერთგადაადგილების შედეგად.

სამაგრის სიხშირე

გვირაბის ჭერის ერთეულ ფართობზე ან გვირაბის სიგრძის ერთეულზე მოსული ჩარჩოების რიცხვი.

სამაგრის ჯგუფური ავტომატიზებული მართვა

მართვა, რომელიც შესაბამისი აპარატურით უზრუნველყოფს სამაგრის სექციის ავტომატურ გადაადგილებას და სამაგრის კომბაინიდან ჩამორჩენის ვიზუალურ კონტროლს, ასევე მეზობელი სექციის დისტანციურ მართვას.

სამაგრი ქვისა

გამოიყენება ექსპლოატაციის დიდვადიან (15-20 წელზე მეტი) გვირაბებში. მისი ამოყვანა შეიძლება აგურით, ყორე და თლილი ქვით, ბეტონიტებითა და ბეტონის ბლოკებით. ჩვეულებრივ, ქვის სამაგრი ხისტია.

სამაგრი ხისა

თარაზული გვირაბის ხის სამაგრის ძირითადი კონსტრუქცია, ჩვეულებრივი სამაგრი ხის ჩარჩო, რომელიც შედგება სამი მზიდი ელემენტისაგან: უღლისა და ორი ბიგისაგან.

სამაგრს მიღმა სივრცის ტამპონაჟი

სამაგრს მიღმა სივრცეში სიცარიელეებისა და ფორების ამოვსება ისეთი თხევადი მასალით, რომელსაც აქვს სამაგრის მზიდუნარიანობის გაზრდის უნარი.

სამადნე

რაიმე წიაღისეულის მოსაპოვებელი მადარო.

სამართავი პოსტი

ადგილი, სადაც თავმოყრილია დანადგარის მუშაობის მართვისათვის საჭირო მოწყობილობები და აპარატურა.

სამართული

1. გლინვისა და ადიდვის პროცესში მიღების შიგა ზედაპირის ჩამოყალიბების, ფორმირებისა და დამუშავების ტექნოლოგიური იარაღი;

2. მრავალჯერადი გამოყენების არადეფორმირებადი ელემენტი ფხვნილების დაწნეხისას შინაგანი სიღრუების ჩამოსაყალიბებლად. გამოიყენება წნეხეხილებში.

ს. სხვადასხვანაირი არსებობს. მათგან ძირითადია:

ს. დეფორმირებადი

მოძრავი **ს.**, რომელიც ადიდვის ან გლინვის დროს მილთან ერთად განიცდის დეფორმაციას.

გლინვისა და ადიდვის შემდეგ მილიდან გამოაქვთ გამოწველით, გამობურღვითა და სხვ. მეთოდებით;

ს. მოძრავი

დეროს სახის სამართული, რომელიც დეფორმირებად მილთან ერთად გადაადგილდება გლინვის ან ადიდვის მიმართულებით;

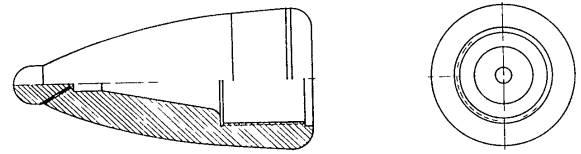
ს. თვითდაყენებადი

ს., რომელიც დაკავშირებული არ არის ადიდვის დგანის რაიმე კონსტრუქციულ ელემენტთან და დეფორმაციის ზონაში მას შეტაცებისა და გამომგდები ძალების ურთიერთქმედება ამაგრებს;

ს. უძრავი

ს., რომელიც დამაგრებულია უძრავი დეროს ბოლოზე და დეფორმაციის ზონაში უკავია განსაზღვრული მდგომარეობა. გლინვის ან ადიდვის პროცესში

ს.უ. მდგომარეობა არ იცვლება.



უძრავი სამართული

სამარიუმი (Sm)

პერიოდული სისტემის III ჯგუფის იშვიათ მიწათა ლითონების ოჯახის მოვარცხლისფრო-თეთრი ლითონი. მშრალ ჰაერზე შედარებით მდგრადია, ტენიანზე კი ზედაპირულად იუანგება. **ს.**-ის ატომური ნომერია 62, ატომური მასა – 150,36.

ს. აღმოჩენილ იქნა პარიზში 1879 წელს ფრანგი ქიმიკოსის პ. ლეკოკ ბუაბოდრანის მიერ, მან **ს.**-ის ოქსიდი გამოყო პრაზეოდიმის ოქსიდისაგან, რომელიც, თავის მხრივ, მიღებულ იქნა მინერალ სამარკიტიდან. აქედან მომდინარეობს თვით ლითონის სახელწოდება.

ბირთვული იზოტოპების ჩათვლით **ს.**-ის იზოტოპების რიცხვია 24, იზოტოპურ მასათა დიაპაზონი – 138→158.

სამარიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹⁴⁴ Sm	143,911998	3,1	სტაბილურია	
¹⁴⁶ Sm	145,913059	0	1,03 10 ⁸ წელი	
¹⁴⁷ Sm	146,914895	15,0	1,08 10 ¹¹ წელი	ბმრ
¹⁴⁸ Sm	147,914820	11,3	7 10 ¹⁵ წელი	
¹⁴⁹ Sm	148,917181	13,8	10 ¹⁶ წელი	
¹⁵⁰ Sm	149,917273	7,4	სტაბილურია	
¹⁵² Sm	151,919729	26,6	სტაბილურია	
¹⁵³ Sm	152,922094	0	46,7 სთ	ნიშნული
¹⁵⁴ Sm	153,922206	22,6	სტაბილურია	

ს.-ის ^{152}Sm და ^{154}Sm იზოტოპები ყველაზე მეტადაა გავრცელებული. $1,08 \cdot 10^{11}$ წლის ნახევრად დაშლის პერიოდის მქონე ^{147}Sm – გამომსხივებელია. მისი თერთმეტი რადიაციული იზოტოპისგან განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ^{146}Sm , რომელიც გამომსხივებელია $1,03 \cdot 10^8$ წელი ნახევრად დაშლის პერიოდით.

სამარიუმის იზოტოპების მიღება, თვისებები, გამოყენება

ეს იზოტოპი α -ნაწილაკებით, ნეოდიმის დასხივებით მიიღება. აუცილებლად უნდა აღინიშნოს ^{151}Sm ($t_{1/2} \approx 93$ წელი, β^-), ^{153}Sm ($t_{1/2} = 47$ სთ, β^-), ^{155}Sm ($t_{1/2} = 23,5$ წთ, β^-) და ^{156}Sm ($t_{1/2} = 9$ სთ, β^-) იზოტოპები, რომელიც ნიშნული ატომების სახით გამოიყენება.

სამარიუმით ნელი ნეიტრონების წატაცების ჭრილი 5600 ბარნს შეადგენს, რაც ^{149}Sm იზოტოპითაა განპირობებული და ძალიან დიდი მნიშვნელობა აქვს. ^{149}Sm -ის წატაცების ჭრილია 408000 ბარნი. ნეიტრონების წატაცების ჭრილი ^{151}Sm იზოტოპით, რომელიც დაყოფის პროდუქტია, შეადგენს ~ 10000 ბარნს. ამ იზოტოპის დაგროვება რეაქტორების რეაქტიურობის შემცირებას იწვევს.

ს.-ის ელექტრონული სტრუქტურაა: $4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^6 5s^2 5p^6 6s^2$.

K-, L- და M- გარსები შეესებოდა.

ს.-ის ნორმალური ვალენტობაა 3, მაგრამ ელექტროლიზის დროს ვერცხლისწყლის კათოდსა ან ტუტე ლითონებზე მაგნიუმის ან ტუტემიწა ამაღვამების ზემოქმედებით Sm^{3+} აღდგება ხსნარში Sm^{2+} -მდე, რომელიც ძალიან არამდგრადია და ნელა შლის წყალს. $\text{Sm}^{2+}/\text{Sm}^{3+}$ წყვილის ნორმალური პოტენციალი 0,90 ვ-ზე ნაკლებია. **ს.**-ის ქიმიური თვისებების შესახებ იხ. **La**.

ს. რომბოედრულ სისტემაში კრისტალდება, მისი სიმკვრივეა 7520 კგ/მ³, სიბოგამტრობა – 13,3 ვტ/მ.კ. დნობის ტემპერატურაა 1350 K (1077 °C), დუღილისა – 2064 K (1790 °C).

ს. ელექტროტექნიკაში მუდმივ მაგნიტებსა და სპეციალური მინის წარმოებაში გამოიყენება.

ს. ბიოლოგიურ როლს არ ასრულებს. ადამიანის ორგანიზმში მისი შემცველობის შესახებ მონაცემები არ არსებობს, სავარაუდოდ, ძალზე უმნიშვნელოა.

დედამიწის ქერქში მისი შემცველობაა $7,9 \cdot 10^{-4}$ %. **ს.**-ის მსოფლიო წარმოება 100 ტ/წ-ია, ხოლო მარაგი – 10^5 ტ. ძირითადი წყაროა მინერალი მონაციტი [(Ce, La) PO₄].

სამარტენო

მარტენის ღუმელი, მარტენის პროცესი, საკაზმე მასალები, ცეცხლგამძლეები და სხვ.

სამარჯვი

მანქანა-იარაღებისა და მოწყობილობების რაიმე დამხმარე დეტალი, მექანიზმი, რომლის დანიშნულებაა მანქანის მართვის გაადვილება, გამარტივება, მომსახურე პერსონალის შრომის პირობების გაუმჯობესება.

სამატი მასალები

რაიმე პროცესში მისართი, დასამატებელი მასალების ზოგადი სახელწოდება. მაგალითად, დამუხანგავი ან განმუხანგავი მყარი მასალები მარტენული ნადნობის ტექნოლოგიური პროცესის საჭირო მიმართულებით წასაყვანად.

სამაშველო საქმე

სამთო საქმის დარგი, რომელიც მოიცავს მეშახტეთა შრომის პირობების გაუმჯობესებას, ადამიანთა გადარჩენის ტექნიკასა და ორგანიზაციის მეცნიერულ საფუძვლებს, ასევე მიწისქვეშა ავარიების პროფილაქტიკასა და ლიკვიდაციის მეთოდებს.

სამეფო არაყი (თეზაფი)

კონცენტრირებული მუაგების – აზოტმუაგას (HNO_3) ერთი ნაწილისა და მარილმუაგას (HCl) სამი ნაწილის ნარევი – 1:3 თანაფარდობით: თეზაფი მძლავრი მუანგავია, რომელსაც კეთილშობილი ლითონების გახსნის უნარიც კი შესწევს.

სამზერი

ბრძმედში, მარტენსა და სხვა აგრეგატებში მიმდინარე პროცესებზე სათვალთვალ ხერელი, რომელიც მოწყობილია საქმენებში, ფანჯრების სახურავსა და სხვ.

სამთო გვირაბების გაყვანის სპეციალური მეთოდები

განსაკუთრებით რთულ გეოლოგიურ პირობებში გვირაბების გაყვანის ხერხები, რომლებიც მეცნიერული კვლევების საფუძველზეა შემუშავებული.

სამთო გვირაბი

სამთო სამუშაოების წარმოების შედეგად დედამიწის ქერქში შექმნილი სიღრუე (სივრცე), რომელიც მიწისქვეშა ნაგებობაა და გვირაბი ეწოდება. მცირე სივრცის გვირაბებს, რომელთაც განივკვეთის დიდი ფართობი აქვს, კამერებს უწოდებენ. სივრცეში განლაგების თვალსაზრისით განარჩევენ ვერტიკალურ, ჰორიზონტალურ და დახრილ გვირაბებს. ვერტიკალურ გვირაბებს მიეკუთვნება: ჭაური, ბრმა ჭაური, გეზენკი, შურფი. ჰორიზონტალური გვირაბებია: გვირაბი, შტოლნი, კვერშლაგი, შტრეკი, ორტი. დახრილ გვირაბებს მიეკუთვნება: ქანობი, ბრემსბერგი, შურო, დახრილი ჭაური.

სამთო დარტყმა

სამთო გვირაბის მიმდებარედ განლაგებულ ნახშირის (ქანის) ზღვრულად დაძაბული ნაწილის დინამიკური მყიფე რღვევა, როდესაც ნახშირის (ქანის) დაძაბული მდგომარეობის შეცვლის სიჩქარე აღემატება ამ ქანებში დაძაბულობის რელაქსაციის სიჩქარეს.

სამთო ინსტიტუტი

ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის დაწყების პერიოდში ნ. ქაშაკაშვილმა სამთო და მეტალურგის დარგის სპეციალისტებისა და მეცნიერების აღზრდის მიზნით, მისი მეგობრის, საბჭოთა კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტის, აკადემიკოს ივანე ბარდინის დახმარებით ახალდაარსებულ მეცნიერებათა აკადემიაში დააფუძნა ლითონებისა და სამთო საქმის პირველი დარგობრივი ინსტიტუტი, რომლის დირექტორად დაინიშნა აკად. რაფიელ აგლაძე.

1957 წელს საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მეტალებისა და სამთო საქმის ინსტიტუტს გამოეყო გ. წულუკიძის სახელობის სამთო მექანიკის ინსტიტუტი. მისი პირველი დირექტორი იყო (1957-1973 წწ.) გამოჩენილი მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე, საქართველოს მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწე, საქართველოს სახელმწიფო პრემიის ორგზის ლაურეატი, აკადემიკოსი ა. ძიძიგური.

1957 წელს ინსტიტუტს მიენიჭა გამოჩენილი სამთო მეცნიერისა და საზოგადო მოღვაწის, ქართველ სამთოელთა სამეცნიერო სკოლის ფუძემდებლის, აკადემიკოს გრიგოლ წულუკიძის სახელი. 2006 წლიდან ინსტიტუტს შეეცვალა სახელი და დღეს ის ფუნქციონირებს, როგორც სამთო ინსტიტუტი თავდაცვის სამინისტროს დაქვემდებარებაში. ის ერთადერთი სპეციალიზებული სამეცნიერო დაწესებულებაა ამიერკავკასიაში, სადაც მიმდინარეობს ფართომასშტაბიანი ფუნდამენტური და გამოყენებითი ხასიათის კვლევები სამთო საქმის აქტუალური სამეცნიერო-ტექნიკური საკითხებისა და ტექნოლოგიების მიმართულებით.

სხვადასხვა წლებში ინსტიტუტს ხელმძღვანელობდნენ:

1973-1980 წწ. – ე. მინდელი – რუსეთის ფედერაციისა და საქართველოს მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწე, გამოჩენილი მეცნიერი და დიდი საზოგადო მოღვაწე. აღსანიშნავია მისი უდიდესი წვლილი ინსტიტუტის შენობა-ნაგებობებისა და ლაბორატორიული ბაზების შექმნასა და აღჭურვაში. შემდეგ დირექტორებად მუშაობდნენ ი. ზურაბიშვილი – ცნობილი სამთო ინჟინერი, მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი, ლ. ჯაფარიძე – ცნობილი მეცნიერი და საზოგადო მოღვაწე, საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრი.

ამჟამად დირექტორია აკადემიური დოქტორი, პროფესორი ნიკოლოზ ჩიხლაძე.

სამთო კომბაინი

კომბინირებული სამთო მანქანა, რომელიც სასარგებლო წიაღისეულის მასივიდან ანგრევს წიაღისეულს, ფუჭ ქანს (ან ორივეს ერთად) და მონანგრევს ტვირთავს სატრანსპორტო საშუალებაზე.

სამთო მანქანებისა და მოწყობილობების კოროზიისაგან დაცვა

ლითონისა და სხვა კონსტრუქციების კოროზიისაგან დაცვის საშუალებებისა და მეთოდების კომპლექსი.

სამთო მანქანების ავტომატიზაცია

სამთო მანქანების ავტომატური მართვა, რომელიც ემსახურება საშიშ პირობებში მუშაობის დროს წარმოქმნილი პრობლემების გადაწყვეტასა და მწარმოებლურობის გაზრდას. გამოიყენება ავტომატური, პროგრამული უზრუნველყოფით, რაც იძლევა საშუალებას, ტექნოლოგიური დანადგარები გარდაიქმნას რობოტიზებულ და ავტომატიზებულ მოწყობილობებად.

სამთო მანქანის მართვის ავტომატიზებული სისტემის საიმედოობა

იმის აღბათობა, რომ კონკრეტული სამთო მანქანა (სისტემა) დროის გარკვეულ პერიოდში და დადგენილ საწარმოო პირობებში გარკვეულ ფუნქციას ასრულებს დამაკმაყოფილებლად. სამთო მანქანების მართვის ავტომატიზებული და ავტომატური სისტემების საიმედოობის ოპტიმალური დონე განისაზღვრება კომპლექსების მექანიკური და ენერგეტიკული მოწყობილობის მუშაობის საიმედოობით იმ პირობებში, როდესაც ჯამური დანახარჯები დაპროექტებაზე, დამზადებასა და ექსპლუატაციაზე მინიმალური იქნება.

სამთო-მეტალურგიული დარგის აკადემიკოსები და წევრ-კორესპონდენტები

საქართველოს ეროვნული აკადემიის წევრებად არჩეული სამთო სპეციალისტების მეცნიერები არიან: გრიგოლ წულუკიძე, გიორგი ძოწენიძე, არჩილ ძიძიგური, არჩილ ცაგარელი, ალექსანდრე თვალჭრელიძე, ივანე კაჭარავა, ნიკოლოზ სხირტლაძე, ალექსანდრე ჯანელიძე, პეტრე გამყრელიძე, რაფიელ დვალი, აბესალომ ვეკუა, დავით შენგელია, ერეკლე გამყრელიძე და ლევან ჯაფარიძე.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტები არიან: კონსტანტინე ბარამიძე, კონსტანტინე ბეთანელი, ელიზბარ მინდელი, ირაკლი ზურაბიშვილი, იოსებ ბუაჩიძე, გიორგი ზარიძე, თამაზ იამანიძე, ივანე კახაძე, მარკ რუბინშტეინი, მირიან თოფჩიშვილი, გურამ შენგელია.

საქართველოს ეროვნული აკადემიის წევრებად არჩეული არიან მეტალურგი მეცნიერები: რაფიელ აგლაძე, ფერდინანდ თავაძე, გურამ გველესიანი, ირაკლი ჟორდანიანი და გიორგი თავაძე.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტები: მეტალურგი მეცნიერები ლეონიდე ოკლეი, გური ცაგარეიშვილი, ილია ბარათაშვილი.

სამთო ნაგებობათა მალი

მანძილი სვეტების ან საყრდენი კონსტრუქციების ორ რიგს შორის, რასაც ეყრდნობა შენობის სახურავის, სატრანსპორტო გზაგამტარის, ხიდის ფერმების კონსტრუქციები და სხვ.

სამთო-საბურღი დაზვერვა

მყარი სასარგებლო წიაღისეულის ძებნისა და დაზვერვის მეთოდი ჭაბურღილის ბურღვის გზით.

სამთო სამუშაოების ლავა

გრძელი გვირაბი საწმენდი სანგრევით, რომლის გვერდითი ზედაპირი (სანგრევის ხაზი) გადაადგილდება სამთო სამუშაოების შედეგად და ორი გამოსასვლელი აქვს.

სამთო-საწარმოო პროცესის მართვის ავტომატიზაცია

ავტომატური მოწყობილობებისა და გამოთვლითი ტექნიკის გამოყენება საწარმოო პროცესის მართვისთვის. მისი მიზანია საწარმოო სიმძლავრეების, შრომითი, მატერიალური და ფულადი რესურსების სრული და რაციონალური გამოყენების ხარჯზე წარმოების დონისა და ხარისხის ამაღლება.

სამთო საწარმოს დისპეტჩერული კავშირი

საწარმოო კავშირის სახეობა, რომელიც უზრუნველყოფს საწარმოს, უბნის ტექნოლოგიური პროცესის ან ობიექტის ოპერატიული ხელმძღვანელის პირდაპირ კავშირს დაქვემდებარებულ ან ზემდგომ პერსონალთან.

სამთო საწარმოს მართვის ავტომატიზებული სისტემა

საწარმოს საწარმოო-სამეურნეო საქმიანობის მართვის სისტემა, რომელიც დამყარებულია ეკონომიკურ-მათემატიკური მეთოდებისა და ინფორმაციის გადა-მუშავების თანამედროვე ტექნიკური საშუალებების კომპლექსურ გამოყენებაზე.

სამთო საწარმოს ოპერატიულ-დისპეტჩერული მართვის სისტემა

სისტემა, რომელიც ცენტრალიზებულად მართავს ტექნოლოგიურ კომპლექსებს და დანადგარებს (საკონვეიერო ხაზებს, ქვესადგურებს, განიავეებისა და წყლის ამოტუმბვის სისტემებს), სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ტექნოლოგიურ პროცესს, ინარჩუნებს ძირითად გეგმურ მაჩვენებლებს დასახულ დონეზე, აღმოფხვრის ნორმალური მუშაობის დარღვევის შედეგებს – დროის, შრომის, მატერიალური, ენერგეტიკული რესურსებისა და მოპოვების მინიმალური დანაკარგებით.

სამთო ფაკულტეტი

1922 წელს ივანე ჯავახიშვილისა და გიორგი ნიკოლაძის ინიციატივით თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტში შექმნილმა პოლიტექნიკურმა ფაკულტეტმა დაიწყო სამთო ინჟინრების მომზადება. პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში 1928 წელს დაარსდა სამთო ფაკულტეტი გრიგოლ წულუკიძის ინიციატივით. ის იყო ამ ფაკულტეტის პირველი დეკანი.

სამთო ფაკულტეტის დეკანებად სხვადასხვა დროს მუშაობდნენ: რაჟდენ ჯიქია, კალისტრატე გაბუნია, გიორგი ქართველიშვილი, ბიჭიკო აბესაძე, ნიკოლოზ ტყემალაძე, დავით შერვაშიძე, ალექსანდრე ლალიევი, გიორგი ჯაფარიძე.

სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის დეკანები იყვნენ: დავით ბეჟაშვილი, ბორის დემეტრაძე, ჰერბერტ (გარი) ბუცხრიკიძე; გეოლოგიური ფაკულტეტისა – გიორგი ჯაფარიძე, ვაჟა ჭუმბურიძე, თამაზ ლორთქიფანიძე, ზურაბ მგელაძე. გაერთიანებული სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტის დეკანად არჩეული იყო ზურაბ მგელაძე. 2005 წლიდან ფაკულტეტის დეკანია ანზორ აბშილავა.

სამთო ქანების ბიტუმიზაცია

ჭაბურღილების მეშვეობით ნაპრალოვან ქანებში გაღებობილი ბიტუმის დაჭირხვნა, ცხელი ბიტუმის შემკვრივება წარმოქმნის წყალგაუმტარი ქანის მასივს.

სამთო ქანების გათიხვა

სამთო ქანებში კირიანი და თიხიანი ხსნარების შეყვანა-გამყარება-გამაგრების შედეგად წყალშემცველი ქანების ნაპრალიანობის შემცირება.

სამთო ქანების გაფისვა

სამთო ქანების მასივში დაჭირხნული მაღალმოლეკულური ორგანული ნაერთების (ფისების) წყალხსნარში კოაგულანტების დამატებით ქიმიური რეაქციის შედეგად ფისების გამყარება.

სამთო ქანების გაყინვა

გასაყვანი ჭაურის გარშემო ზედაპირიდან გაბურღული გამყინავი ჭაბურღილების გამყინავ სვეტებში გაცივებული (-20-დან -40 °C) მარილხსნარის ან უფრო გაცივებული (-35-დან -196 °C) სითხეების ცირკულაციის შედეგად ჭაბურღილების გარშემო ქანების გაცივება და მათში არსებული წყლის გადასვლა გაყინულ მდგომარეობაში.

სამთო ქანების გრუნტი

ზედაპირული სამთო ქანების ზოგადი დასახელება საინჟინრო გეოლოგიასა და მშენებლობაში.

სამთო ქანების მდგრადობა

სამთო ქანების თვისება, შეინარჩუნოს წონასწორობა გაშიშვლების შემთხვევაში. სამთო ქანების მდგრადობა განისაზღვრება ქანების სტრუქტურული, ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებისა და მათში აღძრული ძაბვების მიხედვით.

სამთო ქანების სილიკატირება

სილიკატირება დაფუძნებულია არაორგანული მაღალმოლეკულური თხევადი მინისა და მისგან წარმოებული მასალების გამოყენებაზე, რომელიც უშუალოდ ტამპონაჟის პროცესში უერთდება კოაგულანტს (კალიუმის ქლორიდს) და უშუალოდ გამოყენების წინ წარმოქმნის სილიციუმქაყვას სატამპონაჟე მასალას.

სამთო ქანების ცემენტაცია

ჭაბურღილების მეშვეობით ნაპრალოვან ქანებში ქვიშა-ცემენტის ხსნარის დაჭირხვნა. ხსნარის გამაგრების შედეგად მცირდება წყალშემცველი ქანების ნაპრალიანობა.

სამთო წნევა

1. გვირაბის გარემომცველ ხელუხლებელ მასივში წარმოქმნილი წნევა (ძაბვა), ქანების საკუთარი წონის, ტექტონიკური რღვევებისა და ტემპერატურული გრადიენტების შედეგად წარმოქმნილი დატვირთვები;
2. ძალოვანი ველების ერთობლიობა (დაძაბული მდგომარეობა), რომელიც ფორმირდება მიწის წიაღში ბუნებრივი და საწარმოო ზემოქმედების შედეგად.

სამკაპი

ჰაერის, წყლის, აირის მიღგაყვანილობათა დეტალი, რომლის დახმარებით უზრუნველყოფენ ნაკადის სამ მიმართულებას.

სამოდელი

საჩამოსხმო საამქროების მოდელების დასამზადებელი განყოფილება.

სამოდელი საამქრო

საჩამოსხმო ქარხნის ან საამქროს ტექნიკური განყოფილება, ხის, თაბაშირის ან სხვა მასალისაგან მოდელების დასამზადებელი სპეციალიზებული ტექნოლოგიური უბანი.

სამონტაჟო ნაკეთობათა ქარხანა

რუსთავის სამონტაჟო ნაკეთობათა ქარხანა აშენდა აზოტოვანი სასუქების ქარხნის მშენებლობის პერიოდში და დიდი როლი შეასრულა მეტალურგიული, ქიმიური მრეწველობის ქარხნებისა და რესპუბლიკის სხვა საწარმოების მშენებლობაში. ეს ქარხანა დღესაც წარმატებით ასრულებს ლითონკონსტრუქციების ყველა შეკვეთას ჩვენ ქვეყანაში სამრეწველო, საყოფაცხოვრებო და საკურორტო მშენებლობისათვის.

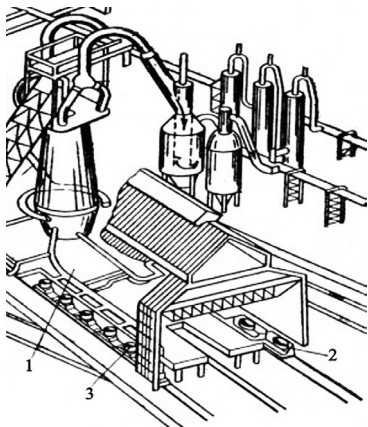
წინა საუკუნის ბოლოდან დღემდე ამ ქარხანამ ბევრი მშენებარე ეკლესია უზრუნველყო ლითონკონსტრუქციებით, არა მარტო თბილისში. საქართველოში ყველაზე დიდი – სამების საკათედრო ტაძრის საყრდენი ლითონკონსტრუქციის ჩონჩხი რუსთავის სამონტაჟო ნაკეთობათა ქარხნის დამზადებულია.

დღეს სააქციო საზოგადოება „სარინს“ წარმატებით ხელმძღვანელობენ წარმოებაში გამობრძმედილი ინჟინერ-მექანიკოსი იუზა ჩუბინიძე, მთავარი ინჟინერი ზაზა გიორგობიანი.

სამსხვრეველა

დანადგარი, რომელშიც ხდება მყარი მასალების ძირითადი მინერალური ქანის მსხვრევა. არსებობს კონუსური (გირაციური), ღერძული, დარტყმითი (ბურთულებიანი) და ასიმეტრიულულებიანი სამსხვრეველები.

კონსტრუქციის მიხედვით განასხვავებენ გლინებიან, კონუსურ, ჩაქუჩებიან, ყბებიან და სხვა სახის ს.-ს, რომელთაგან მეტალურგიულ წარმოებაში გავრცელება პოვა ყბებიანმა ს.-მ. ს. გამოყენებით შესაძლებელია მსხვილად, საშუალოდ და წვრილად დამსხვრევა. მსხვილად დამსხვრევისას 300-1500 მმ-დან იღებენ 100-300 მმ-იან ნაჭრებს; საშუალოდ დამსხვრევისას: 100-300 მმ-დან – 10-50 მმ-იან ნაჭრებს; წვრილი დამსხვრევისას: 10-50 მმ-დან – 5-10 მმ-იან ნაჭრებს.



სამსხმელო ეზო

ბრძმედის საამქროს ნაწილი, რომელიც განლაგებულია საქმენების ქვემოთ, უშუალოდ ღუმლის სიახლოვეს. მისი დანიშნულებაა თუჯისა და წიღის ხვრელების მომსახურება – ღუმლიდან თუჯის გამოშვების სამუშაოთა განხორციელება. სამსხმელო ეზოს სახურავი ბრძმედის თუჯისა და წიღების მხარეს კოშკურის გარსაცმზეა მიბჯენილი.

ნახ.: საბრძმედე საამქროს სამსხმელო ეზო

1. სამსხმელო ეზო; 2. თუჯსაზიდები; 3. წიდასაზიდები.

სამსხმელო, საჩამოსხმო

საამქროს ან განყოფილების (მალის) სახელწოდება, სადაც ხდება თხევადი თუჯის, ფოლადის ან სხვა შენადნობების სპეციალურ ყალიბებში – ბოყვებში, კოკილებსა ან სხვა ჭურჭელში ჩამოსხმა და დაკრისტალება-გამყარება.

სამუშაოები მიწისქვეშა

დედამიწის ქერქის ქვეშ, საბადოს გახსნის, მომზადებისა და სასარგებლო წიაღისეულის მოსაპოვებლად განხორციელებული გაწმენდითი სამუშაოები.

სამუშაოთა ორგანიზაციის გრაფიკი

არსებობს გვირაბგასაყვანი სამუშაოების ორგანიზაციის 2 ძირითადი სქემა:

1. ძირითადი საწარმოო პროცესების თანამიმდევრობითი შესრულება;
2. შრომატევადი ძირითადი საწარმოო პროცესების პარალელური (ერთდროული) შესრულება.

სამფაზა რკალური შედუღება

რკალური შედუღების განსაკუთრებული სახეობა. გამოიყენება სამფაზა რკალი, რომელიც შედგება სამი განცალკევებული რკალისაგან. მათგან თითოეული დამოუკიდებლად იკვებება სამფაზა დენის ცალკეული ფაზიდან, მაგრამ ყველა ერთ სადნობ სივრცეში ანთია.

სამყურა

გლინის ბოლო ნაწილი, რომლითაც ის შპინდელს უერთდება. მას აქვს ჯვრის, სამკუთხა, კვადრატული ან სხვა ჭრილი (კვეთი). (იხ. ქურო).

სამჭედლო

ლითონნაკეთობათა ჭედვით დამამზადებელი უბანი ან სახელოსნო, რომელიც აღჭურვილია სამჭედლო მოწყობილობით.

სამჭიდრობელი, შემამჭიდრობელი

ცეცხლგამძლე, სამშენებლო და სხვა მასების შემკვრელი და შემაკავშირებელი ნივთიერება, მაგალითად, თხევადი მინა, სულფიდურ-სპირტული ნარჩენი და სხვ.

სანაპიროს აკუმულაცია

დანალექის დაგროვება სანაპირო ზოლში ზღვის ტალღებისა და დინებების ზემოქმედებით.

სანაყი

ფხენილოვანი ნივთიერების (ფეროშენადნობების, წიდეების, ფლუსებისა და სხვა მასალების) მარცვლების ზომის შემამცირებელი მექანიკური, ელექტრონული ან ხელით სამართი მოწყობილობა-ხელსაწყო, მაგალითად, დისკოებიანი სანაყი. ს.-ს იყენებენ ნედლი მასალების სინჯების: კირქვის, რკინის მადნის, ქიმიური ანალიზის და სხვ. სინჯების დასამზადებლად.

სანაცრე

საცეცხლურის ცეცხლრიკის ქვემოთ არსებული ფართობი, სადაც ხდება მყარი სათბობის მინერალური ნარჩენის – ნაცრის დაგროვება.

სანგი

დიდი ზომისა და წონის ხელის ჩაქუჩი, ურო.

სანგრევი

მიწისქვეშა მეთოდით დამუშავების დროს წიაღისეულის, გვირაბის (ლავის), სასარგებლო ნამარხის ან ფუჭი ქანის მოძრავი ზედაპირი.

სანგრევი მოქმედი

მიწისქვეშა სასარგებლო წიაღისეულის დამუშავების დროს უშუალოდ ამოსადები სასარგებლო ნამარხის ან ფუჭი ქანის სივრცეში გადაადგილებული ზედაპირი. არსებობს წმენდითი და მოსამზადებელი სანგრევები.

სანგრევის მიმდებარე სივრცე

სამთო გვირაბის შიგნით არსებული რამდენიმე ათეული მეტრი სივრცის სივრცე, რომელიც ებჯინება სანგრევის პირს და სადაც მოთავსებულია საგამყვანო სამუშაოების წარმოებისათვის საჭირო მექანიზმები, მოწყობილობები, ინსტრუმენტები და იმყოფება მომუშავე პერსონალი.

სანგრევისპირა სივრცე

სივრცე, რომელიც ებჯინება გვირაბის სანგრევის ხაზს და, ჩვეულებრივ, რამდენიმე მეტრის სივრცისაა.

სანგრევის საფეხურებად მონგრევის მეთოდი

არსებობს სანგრევის ორ ან მეტ საფეხურად მონგრევის მეთოდი (მაგალითად: ორსაფეხურიანი – ფუჭი ქანის სანგრევი და სასარგებლო ნამარხის სანგრევი – ფუჭი ქანისა და სასარგებლო ნამარხის სელექციური გამოღებისას). სანგრევის სამ ან მეტ საფეხურად მონგრევა გამოიყენება დიდი კვეთის გვირაბების ან კამერების ბურღვა-აფეთქებით გაყვანისას. მრავალსაფეხურიანი სანგრევით გვირაბის გაყვანა მნიშვნელოვნად ცვლის სამუშაოთა წარმოების ტექნოლოგია-ორგანიზაციას.

სანგრევის წინსვლა

დროის გარკვეულ მონაკვეთში გვირაბის სანგრევის გადაადგილების მანძილი (მ/ცვლაში, მ/დღე-ღამეში, მ/თვეში).

სანდალოზი

იგივეა, რაც ლაქი.

სანთები

აირის ჩირადნის ასანთები მცირე ზომის მილაკიდან გამონადენი აირის პატარა ალი, რომელსაც აირის სრული ნაკადის გაშვებამდე წინასწარ ანთებენ.

სანთელი ბრძმედისა

ღუმლის საკერძის უბანზე მოთავსებული მილსანთლები, რომელთა დანიშნულებაა მიმდინარე და კაპიტალური რემონტის დროს ბრძმედის სამუშაო არიდან აირების მოცილება და გარემომცველ ატმოსფეროში გაშვება.

სანთურა

1. ჰაერთან ან ჟანგბადთან აირის, თხევადი ან მტვრისებრი საწვავის ნარევის წარმომქმნელი და წვის ადგილამდე მათი მისაწოდებელი მოწყობილობა. ასეთია: ფრქვევანა აირის სანთურები და მტვრისებრი საწვავის სასანთურე მოწყობილობები;

2. აიროვანი და მტვრისმაგვარი სათბობის ჰაერთან ან ჟანგბადთან შერევისა და დაწვის მოწყობილობა. მუშაობის პრინციპის, დანიშნულებისა და კონსტრუქციის მიხედვით განასხვავებენ მრავალი სახეობის **ს.**, რომელთაგან გავრცელებულია: აიროვანი, ორსვლიანი, დაბერვის, გამოსხივების, ინჟექციური, რეგენერაციული, რეკუპერაციული, კამარის, ქვედისა და სხვა **ს.**;

3. ჰაერთან ან ჟანგბადთან აირის, თხევადი ან მტვრისებრი საწვავის ნარევის წარმომქმნელი და მათი წვის ადგილამდე მისაწოდებელი მოწყობილობა. ასეთებია: აირის სანთურები და მტვრისებრი საწვავის სასანთურე მოწყობილობები;

4. გამახურებელი ხელსაწყო, რომელშიც წვის პროცესში სითბო გამოიყოფა თხევადი ან აიროვანი საწვავის (ნავთის, ბენზინის, აცეტილენის, სპირტის, მეთანის ან სხვა აირის გამოყენებით) ალით. **ს.ს.** გამოიყენება დეტალების გასახურებლად და 1000-1500 °C-ზე სარჩილის დნობის ტემპერატურამდე გასაღნობად. რჩილვის პროცესში ყველაზე მეტად იყენებენ ფრქვევანიან **ს.ს.**

სანთურის ბუნიკი

საშემდგომელო სანთურის საცვლელი ნაწილი. შედგება სატუჩის, გამაგრ-
ქელებელი მილაკისა და აირების შემრევისაგან, ასევე აირუანგბადური ნაკადისა
და ალის წარმომქმნელი მოწყობილობებისაგან.

საორთქლავი

თბოკარავი (შენობა ან სათავსი) შეყინული ფხვიერი მასალის გამოსაღობ-
გამოსაშრობად ორთქლით დამუშავების გზით. ვაგონამყირავებელი დანადგარის
წინ ვაგონების შეუფერხებელი დაცლის მიზნით ამ ტექნოლოგიით ხდება შეყი-
ნული ფხვიერი მასალებიდან ყინულის გამოღობა.

საპირწონე

მანქანებსა და მოწყობილობებში მოქმედი ძალებისა და ძალთა მომენტების
გამაწონასწორებელი ტვირთი. მაგალითად, ტვირთამწეებში, დგანებში, ლიფტებსა
და სხვ.

საპირწონიანი ამწევი დანადგარი

ერთჭურჭლიანი დანადგარი, რომელსაც მეორე ჭურჭლის მაგივრად ჰკიდია
საპირწონე. ასეთი აწევა განსაკუთრებით მოსახერხებელია მაშინ, როდესაც ტვირ-
თის ზიდვა ერთდროულად რამდენიმე ჰორიზონტიდან ხორციელდება.

საპრიალებელი

ნაკეთობის ზედაპირის გასაპრიალებელი ჩარხი, დაზგა, მექანიზმი, მანქანა.
გამოიყენება ხეხის მოსამზადებლად.

საპროპელიტი

ქვანახშირის ერთ-ერთი სახეობა.

სარანდი დანადგარი

გრძელი საწმენდი სანგრევის კომბინირებული სამთო მანქანა, რომლის
დანიშნულებაა სასარგებლო წიაღისეულის მექანიზებული ამოღება და დატვირთ-
ვა რანდას საშუალებით, აგრეთვე მისი გამოტანა კონვეიერის საშუალებით.

სარგულა – იხილეთ სამართული.

სარეგულირებელი პარამეტრი

მართვის ობიექტის გამოსავალი პარამეტრი, რომლის სტაბილიზაციის ან
ოპტიმიზაციის მიზნით იქმნება ავტომატიზებული მართვის სისტემა. მაგალითად,
მომპოვებელ და გვირაბგამყვან კომბაინებში სარეგულირებელი პარამეტრია მთა-
ვარი ძრავას დატვირთვა, წისქვილებში – მზა პროდუქტის ფრაქციულობა.

სარეველი

ორი ან რამდენიმე კომპონენტისაგან შედგენილი მასების, ფხვნილების შემ-
რევი მანქანა-მექანიზმი. დანიშნულებისა და კონსტრუქციის მიხედვით ამზადებენ
მრავალი სახის ს., რომელთაგან გავრცელებულია ნიჩბებიანი, პროპელერისანი,
ხრახნიანი, ჯაჭვური, ჰორიზონტალური შნეკური და სხვ. ს.

სართულის ლავა

მთლიანი სისტემის სახესხვაობა, რომლის დროსაც სართულის (იარუსის)
ფარგლებში საზიდიდან სავენტილაციო შტრეკამდე მდებარეობს ერთი ლავა.

სარკე აბაზანისა

ლითონის აბაზანის ზედაპირი.

სარტყელი

ამ ტერმინს მეტალურგიულ პრაქტიკასა და მეცნიერებაში აქვს მრავალი მნიშვნელობა, რომელთაგან ძირითადია: ბრძმედის ქმინის **ს.**, ბოყვის **ს.**, საჩამოსხმო ციციხვის **ს.**, კონვერტერის **ს.** და სხვ. წნევით დამუშავებით სატვიფრი და საადიდგო იარაღის (ადიდას, მატრიცის) ნაწილი.

სარტყელი

იგივე სახურავი, ხუფი, საფარი. **ს.** – დეტალი, მექანიზმი, რომლის გამოყენებით მანქანებში, შიგა წვის ძრავებში, აირის, საწვავის, ჰაერის, ორთქლის ქვაბებში არეგულირებენ ორთქლის ან სითხეების ხარჯს.

ს. აგრეთვე გამოიყენება წნევის სხვაობის შესაქმნელად (დროსელური **ს.**), სითხის მოძრაობის მიმართულების შესაცვლელად (უკუმომქცევი ანუ უკუსარტყელი), სისტემაში წნევის გაზრდის შემთხვევაში აირის ან ორთქლის გასაშვებად ჰაერში (დამცველი **ს.**), წნევის შესამცირებლად და მუდმივ დონეზე დასაჭერად (რედუქციული **ს.**) და სხვ. კონსტრუქციის მხრივ არსებობს ზამბარიანი, თეფშა, ნემსა, პეპელასებრი, სოკოსებრი, სფერული და სხვა **ს.**-ს.

სარჩილავი

ხელის ხელსაწყო ლითონების რჩილვისათვის – იარაღი, რომლის მუშა (სპილენძისგან დამზადებული) ნაწილი ხურდება სითბოს გარე წყაროს (უფრო ხშირად, ელექტრომახურებლის) გამოყენებით. არსებობს ულტრაბერითი **ს.**, რომლის გახურებული ღეროს რხევები სარჩილის ქვეშ დასარჩილი ლითონის ზედაპირზე წარმოქმნილი ოქსიდების აფსკს მდნობების (ფლუსების) გამოყენებლად შლის.

სარჩილი

ლითონი ან შენადნობი, რომლის დნობის ტემპერატურა ნაკლებია რჩილვით შესაერთებელი მასალების დნობის ტემპერატურაზე. შესაერთებელ დეტალებს შორის არსებულ დრეჩოში შეაქვთ **ს.**, რომლის გავრცელებული კომპონენტებია: კალა, თუთია, სპილენძი, ტყვია, ტიტანი, ვერცხლი და სხვ. დნობის ტემპერატურის მიხედვით არსებობს განსაკუთრებით ადვილდნობადი ($t_{\text{დნ}} \leq 145^\circ\text{C}$), ადვილდნობადი ($t_{\text{დნ}} \leq 450^\circ\text{C}$), საშუალოდ დნობადი ($450^\circ\text{C} < t_{\text{დნ}} \leq 1100^\circ\text{C}$), მაღალდნობადი ($1100^\circ\text{C} < t_{\text{დნ}} \leq 1850^\circ\text{C}$) და ძნელდნობადი ($t_{\text{დნ}} \geq 1800^\circ\text{C}$) **ს.** ზოგჯერ გამოიყენება ლითონკერამიკული **ს.**, რომელიც შედგება ლითონისა და ისეთი შემავსებლისაგან, რომელიც რჩილვის პროცესში არ დნება. აგრეთვე იხმარება დამფლუსებელი ელემენტებით ლეგირებული **ს.**

სარჩული

რაიმე მექანიზმის, დეტალის, კედლის ქვესადები.

სარტყის რკალური მიდუღება

რკალური შედუღება, რომლის დროსაც რკალის წრედში ელექტროდის სახით ჩართულია თვით მისადუღებელი დეტალი (სარტყი). პროცესის საწყის სტადიაში დეტალის ზედაპირსა და სარტყის ტორსს შორის აღიგზნება რკალი, შემდგომში სარტყი იძირება თხევადი ლითონის აბაზანაში, რომელიც წარმოიქმნება რკალის წვით და მიედუღება დეტალის ზედაპირს. შედუღების ეს სახე სრულდება მცირე ზომის გადასატან აპარატებზე – სარტყების რკალური მიდუღების დამბაჩებზე. ქვედა მდებარეობაში შედუღებისას დამცავ გარემოდ გამოიყენება ფლუსი. სხვა მდებარეობაში მიდუღებისას აუცილებელია სპეციალური ელექტროგამტარი ფლუსური და კერამიკული საყელურები.

სასაკისრე შენადნობები – იხილეთ ანტიფრიქციული შენადნობები.

სასარგებლო წიაღისეულისა და მისი გამდიდრების პროდუქტების ანალიზი

ოპერაციათა ერთობლიობა, რომელთა მიზანია გამოსაკვლევ ნივთიერებათა შედგენილობის, სისხოსა და თვისებების დადგენა, რისთვისაც გამოიყენება: გრანულომეტრიული შედგენილობის ანალიზი – მარცვლოვანი პროდუქტის შემადგენელი სხვადასხვა ზომის მარცვლების ფარდობითი შედგენილობის დადგენა; მაგნიტური ანალიზი – პროდუქტების მაგნიტური მეთოდით სეპარაციის შესაძლებლობის დადგენა, მაგნიტური გამდიდრების პროცესის განხორციელება, მაგნიტური სეპარატორების მუშაობის კონტროლი, გამდიდრების პროდუქტების ხარისხის კონტროლი; მინერალოგიური ანალიზი – სასარგებლო წიაღისეულის მინერალოგიური შედგენილობის, ასოცირების ხასიათისა და ჩაწინწკლის ზომის განსაზღვრა მიკროსკოპული და ლუმინესცენციური ანალიზების, ქიმიური დიაგნოსტიკისა და სხვა სპეციალური მეთოდებით: სინჯარული ანალიზით ძვირფასი ლითონების შედგენილობის განსაზღვრა ქიმიური და პირომეტალურგიული პროცესების გამოყენებით; ფაზური ანალიზი – სასარგებლო წიაღისეულის ელემენტების შემცველობისა და განაწილების განსაზღვრა ფიზიკური და ქიმიური მეთოდებით; ფრაქციული ანალიზი მძიმე სითხეში – არქიმედეს კანონის გამოყენებით სასარგებლო წიაღისეულის სიმკვრივის მიხედვით დაყოფა (ეს ანალიზი გამოიყენება ნახშირების გამდიდრების დროს); ქიმიური ანალიზი – სასარგებლო წიაღისეულის ელემენტების შემცველობის განსაზღვრა ქიმიური მეთოდებით; რადიოგრაფიული ანალიზი (გამდიდრებაში) – მინერალური ნაწილაკების ზედაპირზე რადიოაქტიურიზოტოპიანი ფლოტაციური რეაგენტების განაწილების კვლევის მეთოდი; რადიომეტრიული ანალიზი (გამდიდრებაში) – მინერალების ზედაპირზე და ხსნარში რადიოაქტიურიზოტოპიანი ფლოტაციური რეაგენტების აღსორბციის განსაზღვრის მეთოდი.

სასარგებლო წიაღისეულის გამდიდრება

მყარი მინერალური ნედლეულის პირველადი გადამუშავების კომპლექსური პროცესები, რომლებიც ხორციელდება პროდუქტების გამოყოფის მიზნით შემდგომი ქიმიური და მეტალურგიული გადამუშავებისა და გამოყენებისათვის. გამდიდრების პროცესში ხდება მინერალების დაყოფა მათი ქიმიური შედგენილობის, სტრუქტურის ან აგრეგატული მდგომარეობის შეუცვლელად. ამის შედეგად მიიღება 2 ძირითადი პროდუქტი: კონცენტრატი და კუდები (ფუჭი ქანი). თუ მადანში რამდენიმე სასარგებლო კომპონენტი, მაშინ გამდიდრებისას მიიღება რამდენიმე კონცენტრატი.

სასარგებლო წიაღისეულის გეოქიმიური ძებნა

სასარგებლო წიაღისეულის ადგილმდებარეობის აღმოჩენის მეთოდები, რომლებიც ეფუძნება ლითოსფეროში, ჰიდროსფეროში, ატმოსფეროსა და ბიოსფეროში ქიმიური ელემენტების, ნივთიერებებისა და ცოცხალი ორგანიზმების განაწილების კანონზომიერებებისა და ანომალიების კვლევებს.

სასარგებლო წიაღისეულის კლასიფიკატორი

სასარგებლო წიაღისეულის სპეციალური გამამდიდრებელი მანქანა, რომელიც წიაღისეულის გამდიდრებას ახორციელებს მინერალური ნაწილაკების დახარისხებით ზომის, ფორმისა და სიმკვრივის მიხედვით.

სასარგებლო წიაღისეულის კლასიფიკაცია

დაქუცმაცებული სასარგებლო წიაღისეულის დაყოფა გამდიდრებისას 2 ან მეტი სისხოს მიხედვით. ყველაზე წვრილად დაქუცმაცებულ-დაფქული მადნის კონცენტრატის გამდიდრების შემდეგ მთავარი კომპონენტის შემცველობა შედარებით მაღალია.

სასტუმრო „რუსთავი“ – ახალგაზრდა სპეციალისტების სახლი

სასტუმრო „რუსთავის“ დაპროექტება და მშენებლობა ქალაქის კომიტეტის პირველი მდივნის თეიმურაზ ხაზარაძის ინიციატივით განხორციელდა. სასტუმროს სტატუსით მშენებლობა განწირული იყო, რადგან მეტალურგების კაპდაბანდებებით მას სამინისტრო არ დაამტკიცებდა, ამიტომ მეტალურგიული ქარხნის დირექტორმა გურამ ქაშაკაშვილმა და მისმა მოადგილემ ვაჟა ბარაბაძემ, შავი მეტალურგიის სამინისტროს კაპიტალური მშენებლობის სამმართველოს უფროსის ვალენტინ ფომინის კონსულტაციის საფუძველზე, მშენებარე სასტუმრო „ახალგაზრდა სპეციალისტების სახლის“ სახელწოდებით წარადგინეს კაპიტალური მშენებლობის სატიტულო სიაში. რუსთავის №1 სამშენებლო ტრესტის მმართველი გ. ქართველიშვილი ვერ სცილდებოდა ამ მშენებლობას, რადგან თბილისიდან ჩამოსული ქალაქკომის პირველი მდივანი თეიმურაზ ხაზარაძე სასტუმროს მშენებლობის პერიოდში თითქმის მთელ სამუშაო დღეს იქ ატარებდა, ამიტომ შენობა ძალიან სწრაფად, 2 წელიწადში აშენდა და მისმა არქიტექტორმა და მშენებლებმა სახელმწიფო პრემია დაიმსახურეს. სამწუხაროდ, პრივატიზაციის პერიოდში შენობა ქალაქის მერის მეგობარზე გასხვისდა და მისი საკუთრება გახდა.



სასულე

1. სამსხმელო ყალიბყუთიან მიწის ყალიბში ან კოკილში დატანებული ხვრელები მათში ჩასხმული თხევადი ლითონიდან გამოყოფილი აირების მოსაცილებლად;
2. ციცივის ან სხვა მეტალურგიული აგრეგატის გარსაცმში ამოჭრილი მცირე ზომის ხვრელები გამოშრობის პროცესში წარმოქმნილი ორთქლის მოსაცილებლად – ატმოსფეროში გამოსასვლელად.

სასქელებელი

ნივთიერება, რომლის დამატება ცეცხლგამძლე ნარევეში, გამდნარ წიდასა თუ ლითონში ზრდის მათ სიბლანტეს – ამცირებს თხელდენადობას (თხევადდენადობას). მეტალურგიულ სადნობ ღუმელებში წილის გასასქელებლად ძირითადად იყენებენ კირქვას ან კირს.

სასხმი

1. სასხმთა სისტემის იმ ელემენტების განზოგადებული სახელი, რომლებშიც ისხმება და მოძრაობს ლითონი სამსხმელო ყალიბის შევსებისას;
2. სხმულიდან ჩამოჭრილი ზედმეტი ლითონი ანუ ნამატი, რომელიც მყარდება სასხმო სისტემაში. სხმულიდან მოცილების შემდეგ სასხმს იყენებენ ჯართად ლითონის გამოდნობის დროს. ს. სიფონური ჩამოსხმისას ლითონის ერთ-ერთი ძირითადი ნარჩენია, რომელიც გამყარდა სიფონის არხებსა და საცენტროში (საცენტრეში).

სატელიტი

პლანეტარული გადაცემის კბილანა ბრუნვის მოძრავი ღერძით, რომელიც ერთდროულად ბრუნავს საკუთარი ღერძის ირგვლივ და ასრულებს მოძრაობას სატართან ერთად.

სატენი (მასალა)

1. რეზინის, აზბესტის, ლითონისა და პლასტიკური მასებისაგან დამზადებული შემამჭიდროებელი;
2. ციცხვის, ღუმლის კედლის, ქვედისა და სხვა ელემენტების ბეკნით დამზადებული ნაწილი.

სატვირთავი მანქანა

სამთო მანქანა, რომლის დანიშნულებაა სამთო მასის ჩატვირთვა საშახტო სატრანსპორტო საშუალებებში. განასხვავებენ სატვირთავი მანქანების 2 ძირითად ტიპს: ჩამჩიანსა და მომხვეტთათებიანს.

სატვირთო საბაგირო წვეის ავტომატიზაცია

ახორციელებს სატვირთო საბაგირო წვეის ჯალამბრის ელექტროამძრავის, ჩატვირთვა-განტვირთვის მიმღებ ბაქნებზე დამხმარე მექანიზმების ავტომატიზებულ მართვას, ასევე სიგნალიზაციას, დაცვასა და ოპერაციების ბლოკირებას.

სატვიფრე ფოლადი

ტვიფრების დასამზადებელი ფოლადი.

სატკეპნელა

იგივეა, რაც **საბეკნელა**.

სატრანსპორტო-სანაყარო ხიდი

თვითმავალი ავტომატიზებული აგრეგატი, რომელიც უზრუნველყოფს გადას-სნილი ქანის ტრანსპორტირებას ექსკავატორებიდან კარიერის შიგა სანაყაროზე.

სატრანსპორტო ხაზების ავტომატიზაციის უწყვეტი სისტემა

სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს სატრანსპორტო ხაზების უწყვეტ ავტომატურ დამუშავებასა და გაჩერებას.

სატუმბი კამერა

სამთო გამონამუშევარი, რომელსაც აქვს შედარებით დიდი განივკვეთი და მცირე სიგრძე, რომელშიც განლაგებულია სატუმბი დანადგარები.

სატურატორი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს გამაჯერებელს. აირით სითხის გაჯერების აპარატი, მაგალითად, გამაგრილებელი სასმელების ნახშირორჟანგით (CO₂) გაჯერების აპარატი.

საფართი (იარაღი)

მრავალპირიანი მჭრელი ინსტრუმენტი, გამოიყენება დეტალებში არსებული ხვრელების (როგორც წესი, არა უმეტეს 100 მმ-იანი დიამეტრით) ზედაპირის სუფთად დამუშავებისთვის. **ს.** შედგება სამი ნაწილისაგან: მუშა ნაწილის, ყელისა და ბოლოსაგან; როგორც წესი, აქვს 6-12 პირი (კბილი), რაც მას ბურღთან შედარებით მეტ მდგრადობასა და სიხისტეს ანიჭებს.

საფარი

რაიმე ხვრელის, ფანჯრის, სარკელის სახურავი. მაგალითად, მარტენის ღუმლის ფანჯრის **ს.**, საკვამლე არხის **ს.** და სხვ.

საფენი – იხილეთ საგები.

საფეხური

საბადოს ღია წესით დამუშავების დროს კარიერის ბორცის ნაწილი, რომელსაც აქვს კიბის ფორმა.

საფხვიერებელი

მიწასათხრელი მანქანა გაყინული გრუნტების, საშუალო სიმაგრის კლდოვანი და ნაპრალოვანი ქანების გასაფხვიერებლად საბაზო საწვეარის წვევის ძალის გამოყენებით.

საქართველოს დამსახურებული გამომგონებელი

საქართველოს დამსახურებული გამომგონებლის წოდება ენიჭება მრავალი მნიშვნელოვანი ინოვაციური გამოგონების ავტორს, რომელთა დიდი ნაწილი დანერგილია და ამასთანავე გაყიდულია საზღვარგარეთაც. საქართველოს და საბჭოთა კავშირის დამსახურებული გამომგონებელი იყო სამტრედიის მთავარი ინჟინერი, გამომგონებელი მეღვინე და სპეციალისტი ალექსანდრე ქურდაძე (1930-2013), 91 გამოგონება ჰქონდა და საქართველოში ლიდერობდა. მისი 2 პატენტი იტალიაშია გაყიდული.

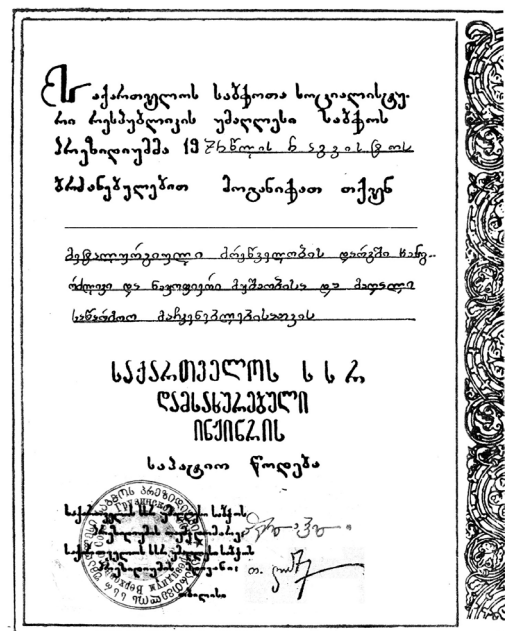
საქართველოს დამსახურებული გამომგონებლები არიან: საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის წევრი თამაზ შილაკაძე, 2 საზღვარგარეთ გაყიდული პატენტით; გალაკტიონ ახვლედიანი; იოსებ ხაზარაძე და ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი გურამ ქაშაკაშვილი, რომელსაც 103 გამოგონება, მათ შორის ჩინეთსა და ამერიკის შეერთებულ შტატებში დაპატენტებული 3 ინოვაციური გამოგონება აქვს საკუთარი №390, №417, №497 მეცნიერული აღმოჩენების საფუძველზე და 6 გამოგონების ლიცენზია, გაყიდული აშშ-ში, იაპონიასა და გერმანიაში.

საქართველოს დამსახურებული ინჟინრის წოდება

საქართველოს რესპუბლიკის დამსახურებული ინჟინრის წოდება ენიჭებოდა გამოჩენილ ინჟინერებს, მეცნიერებს, ვისაც გარკვეული წვლილი მიუძღვოდა მეტალურგიული ქარხნების, საამქროების, მადაროს, შახტის, საწარმოს მშენებლობა-ამოქმედებაში, წიაღისეულის გადაამუშავება-გამდიდრებაში, საწარმოს თანამედროვე პროგრესული ტექნოლოგიებითა და ტექნიკით აღჭურვაში, პროდუქციის ხარისხობრივი, ეკონომიკური, ეკოლოგიური მაჩვენებლების გაუმჯობესებაში.

საქართველოს დამსახურებული ინჟინრის წოდება მიენიჭათ გამოჩენილ ინჟინერ-მეტალურგებს: ივანე კეკელიძეს, ვლადიმერ მელაძეს, ელენე ნადირაძეს, ირაკლი ლორთქიფანიძეს, ზურაბ ჩხეიძეს, ჯუღუ ცხელიშვილს, იუზა ცქიტიშვილს, ნიკოლოზ გომელაურს, ნიკოლოზ ქაშაკაშვილს, სოლომონ შარაძენიძეს, გიორგი ქურდიანს, გიორგი ტოკლიკიშვილს, ილია ინაშვილს, ბორის ზასლავსკის, ნოდარ მაისურაძეს, დავით (დუთუ) ებანოიძეს, ვახტანგ უდენტს, ოთარ ჭოხონელიძეს, იური ქართველიშვილს, ზაურ ყრუაშვილს, რევაზ სიგუას, თენგიზ სიგუას, გივი ანჩაბაძეს, გურამ ქაშაკაშვილსა და სხვებს.

სამთო საქმის დამსახურებული ინჟინრის წოდება მიენიჭათ ლევან გოშხეთელიანს, მიხეილ აფაქიძეს, ბორის გუჯეჯიანს, ვალერიან ღვინჯილიას, კონსტანტინე ჯინჭველაშვილს, ზაზა გორდუზიანსა და სხვებს.



საქართველოს ენერგეტიკის დარგი

საქართველოს ენერგეტიკის დარგის განვითარებაში მნიშვნელოვანი როლი შეასრულეს ზესტაფონის ფეროშენადნობთა და რუსთავის მეტალურგიულმა ქარხნებმა. საბჭოთა კავშირის განვითარების პირველი ხუთწლედის პროგრამით შავი მეტალურგიის სამინისტროს კავდაბანდებებით ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის ელექტროენერგიით უზრუნველსაყოფად აშენდა იმ დროისათვის ყველაზე მძლავრი – 50 მეგავატი სიმძლავრის ჰიდროელექტროსადგური „რიონჰესი“.

ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობისას გამოჩენილი მეტალურგის, პროფ. ნ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით ახალციხის მურა ნახშირების ბაზაზე აშენდა რუსთავის 150 მგვტ სიმძლავრის თბოელექტროსადგური, რითაც საქართველოში საფუძველი ჩაეყარა თბოენერგეტიკას. ნ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირისა და დაშქესანის რკინის მადნის საფუძველზე აშენდა მსოფლიოში პირველი მილსაგლინავი ქარხანა სრული მეტალურგიული ციკლით. კოქსქიმიური წარმოების კოქსის აირისა და ბრძმედის წიდების ბაზაზე აშენდა რუსთავის აზოტსასუქების, ქიმიური ბოჭკოს, ამწემშენებელი, საშენ მასალათა და ცემენტის ქარხნები. მოხმარებული ელექტროენერგიის სწრაფმა ზრდამ განაპირობა 1250 მეგავატი სიმძლავრის გარდაბნის თბოელექტროსადგურის მშენებლობაც. ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის რეკონსტრუქციისას ზემძლავრი იაპონური ღუმლების ამოქმედებისათვის შავი მეტალურგიის სამინისტრომ დიდი ფინანსები გაიღო ენგურჰესის მშენებლობისათვის.

ელექტროფოლადსადნობი საამქროს მშენებლობა და თბილსრესის სიმძლავრეების გაზრდა

ელექტროფოლადსადნობი საამქროს მშენებლობისას რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის გურამ ქაშაკაშვილის ინიციატივითა და „საქმთავარენერგოს“ მმართველის იური ჭედიას ორგანიზატორობით, მეტალურგიული ქარხნის წილობრივი ფინანსური მონაწილეობით, გარდაბნის თბოელექტროსადგურის სიმძლავრე მკვეთრად გაიზარდა, აშენდა და ამოქმედდა მარნეულის 500-კილოვოლტიანი ქვესადგური და მოხდა შეპირაპირება კოხრასა და აზერბაიჯანის ენერგოსისტემასთან.

ენგურჰესის დაბრუნება

საქართველოს დამოუკიდებლობის პერიოდში მეტალურგიული ქარხნის დირექტორ გ. ქაშაკაშვილის ინიციატივითა და აქტიური მონაწილეობით მიღწეულ იქნა რუსეთის პრეზიდენტის ბორის ელცინის კატეგორიული განკარგულების გამოცემა, აფხაზი სეპარატისტების მიერ წართმეული ენგურჰესის მართვის საქართველოს ენერგეტიკოსებისათვის გადმოცემის თაობაზე.

ღუმის დეპუტატებისა და არძინბას კატეგორიული წინააღმდეგობის მიუხედავად, გურამ ქაშაკაშვილმა ჩვენი ქვეყნის დიდი პატრიოტების ვალერი მოქერიას და სერგეი ბაღაფშის დახმარებით, შეძლო ის, რომ რუსეთის ენერგეტიკის სამინისტროს 1993 წლის ოქმის საფუძველზე ენგურჰესს დღემდე საქართველოს ენერგეტიკოსები მართავენ, რამაც მკვეთრად გაზარდა ჩვენი ქვეყნის ენერგოდამოუკიდებლობა და ენერგომედეგობა.

საქართველოს ენერგეტიკის სამმართველოს უფროსის იური ჭედიას შემდეგ დამოუკიდებელი საქართველოს სათბობენერგეტიკის პირველ მინისტრად დაინიშნა რევაზ არველაძე, შემდეგ დავით ზუბიტაშვილი, თემურ გიორგაძე, დავით მირცხულავა, ნიკა გილაური, ალექსანდრე ხეთაგური, კახა კალაძე, ილია ელოშვილი.

ჩვენი ქვეყნის გამოჩენილი ენერგეტიკოსები აღზარდა პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ენერგეტიკულმა ფაკულტეტმა, რომელიც 1922 წელს დააფუძნა და მისი პირველი დეკანი იყო პროფ. ალექსანდრე დიდებულიძე. წლების მანძილზე ენერგეტიკის ფაკულტეტის დეკანატს ხელმძღვანელობდა პროფ. გიორგი არაბიძე.

რომელიც უნარიანად უძღვებოდა ახალგაზრდა ენერგეტიკოსების აღზრდის ფრიად მნიშვნელოვან საქმეს.

2020 წლის არჩევნებით, ქართული ენერგეტიკის ისტორიაში უპრეცედენტო შემთხვევა მოხდა, – ფაკულტეტის დეკანად არჩეულ იქნა ქალბატონი, ამ ფაკულტეტის აღზრდილი პროფესორი ლენა საკაჭიშვილი, ვისზეც ვამყარებთ დიდ იმედს, რომ საინჟინრო-სამეცნიერო კადრების აღზრდასთან ერთად გააღრმავებს მეტალურგებისა და ენერგეტიკოსების ძირძველ მეგობრობასა და თანამშრომლობას.

საქართველოს კომერციული ბანკების დაფუძნება

1993 წელს საქართველოს გაერთიანებული ბანკის „აბსოლუტბანკის“, „თბილკრედიტბანკის“, „საქართველოს ბანკისა“ და სხვა ბანკების დაფუძნების თაობაზე ჩატარებულ სხდომებს, საქართველოს სამხედრო საბჭოს, საქართველოს პარლამენტის თავმჯდომარის ედუარდ შევარდნაძის დავალებით, ესწრებოდა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორი გ. ქაშაკაშვილი. ედუარდ შევარდნაძის პირადი თხოვნით ზემოთ ჩამოთვლილი ბანკების დასაფუძნებელი სასტარტო ვალუტა (სხვადასხვა ოდენობით – ჯამში სერიოზული თანხა აშშ დოლარებში) გამოყო რუსთავის მეტალურგიულმა ქარხანამ. აღსანიშნავია, რომ ყველა ბანკმა, პროცენტის გადახდის ნაცვლად, მადლობის თქმის გარეშე, მიითვისა ეს თანხა. გამონაკლისი იყო მხოლოდ „საქართველოს ბანკი“, რომლის მმართველმა გიორგი პატეიშვილმა, დაფუძნებიდან ერთი წლის შემდეგ, მეტალურგიულ ქარხანას დაუბრუნა სასტარტოდ ჩადებული თანხა.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია დაარსდა მეორე მსოფლიო ომის უმძიმეს წლებში – 1944 წელს. მისი პირველი პრეზიდენტი იყო აკადემიკოსი ნიკოლოზ მუსხელიშვილი. შემდეგ აკადემიის პრეზიდენტებად მოღვაწეობდნენ აკადემიკოსები: ილია ვეკუა, ვეკენი ხარაძე, ალბერტ თავხელიძე, თამაზ გამყრელიძე. ამჟამად საქართველოს ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი აკადემიკოსი გიორგი კვესიტაძე, ვიცე-პრეზიდენტი – აკადემიკოსი როინ მეტრეველი, აკადემიის მთავარი სწავლული მდივანი – აკადემიკოსი რამაზ ხუროძე.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმი

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის პრეზიდიუმის წევრები არიან: აკადემიკოსები გიორგი კვესიტაძე, როინ მეტრეველი, რამაზ ხუროძე, თამაზ გამყრელიძე, ერეკლე გამყრელიძე, გუჩა კვარაცხელია, გიორგი ჯაფარიძე, ნოდარ მითაგვარია, ოთარ ნათიშვილი, თინათინ საღუნიშვილი, ელგუჯა მეძმარიაშვილი, შოთა სამსონია, ავთანდილ კორახაშვილი, ხვედრი ინასარიძე.

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნულ აკადემიას ხელმძღვანელობს აკადემიის პრეზიდენტი აკადემიკოსი გიორგი კვესიტაძე წევრებთან ერთად.

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ქუთაისის განყოფილება

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ქუთაისის განყოფილებას – დაარსებიდან, 1983 წლიდან სიცოცხლის ბოლომდე – უნარიანად ხელმძღვანელობდა აკადემიკოსი რობერტ ადამია. ამ განყოფილების მეშვეობით ქუთაისელი მეცნიერები აქტიურად იყვნენ ჩართული იმერეთის რეგიონში საინტერესო მეცნიერულ კვლევებსა და ექსპერიმენტებში. რობერტ ადამია აკადემიკოს ა. ცელიკოვთან, კ. ნოსალთან ერთად ფუნდამენტურ კვლევებს ატარებდა გლინვის პროცესის უწყვეტი რეჟიმის დანერგვის საკითხებზე ნიკოპოლისა და პერვოურალსკის მილსაგლინავ ქარხნებში. აკადემიკოს რობერტ ადამიას მექანიკური სისტემების დინამიკური პროცესების გაანგარიშებისა და რაციონალური დაგეგმარების საფუძვლებში (ნაშრომთა ციკლი) 2000 წელს მიენიჭა საქართველოს სახელმწიფო პრემია, ნაშრომთა ციკლი-

სათვის – მყარი სხეულების დარტყმითი პარამეტრების გაანგარიშების საინჟინრო მეთოდები – 2012 წელს მიენიჭა ეროვნული პრემია გარდაცვალების შემდეგ.

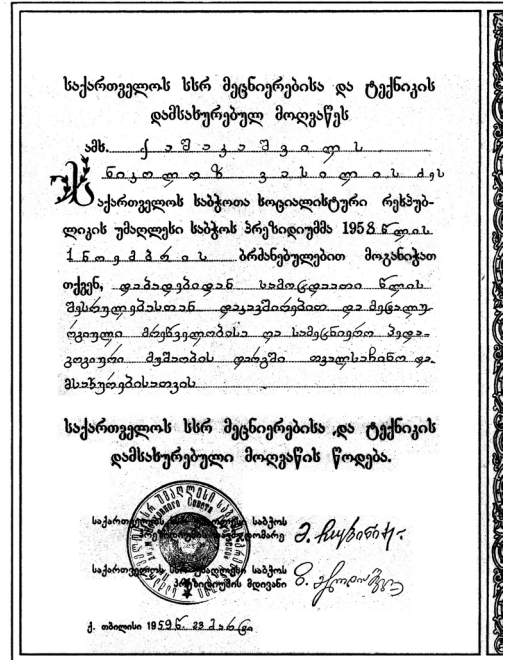
საქართველოს მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწენი

საქართველოს მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწის წოდება ენიჭებოდათ სხვადასხვა სპეციალობის გამოჩენილ ინჟინრებს, მეცნიერებს, მათ შორის მეტალურგებსაც, ვინც განსაკუთრებული წვლილი შეიტანა საწარმოს, დარგის მშენებლობაში, საწარმოო, ხარისხობრივი, ეკონომიკური, ეკოლოგიური მაჩვენებლების გაუმჯობესებასა და მეცნიერების განვითარებაში.

მეტალურგიის დარგში მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწის წოდება სხვადასხვა დროს მიენიჭათ: ნიკოლოზ გომელაურს, ნიკოლოზ ქაშაკაშვილს, ფერდინანდ თავაძეს, რაფიელ აგლაძეს, ალექსანდრე ხვინიას, გივი მიქელაძეს, ეთერ გიორგიძეს, ალექსანდრე ნოზაძესა და სხვებს.

სამთო-გეოლოგიური სპეციალობის მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწის წოდება სხვადასხვა დროს მიენიჭათ:

სამთო-ინჟინერ მეცნიერებს: ბორის გუჯუჯიანს, გიორგი ძოწენიძეს, გრიგოლ წულუკიძეს, გიორგი ზარიძეს, კიტა კიზირიას, იოსებ ბუაჩიძეს, ელიზბარ მინდელს, ალექსანდრე ლალიევს, კონსტანტინე ბარამიძეს და სხვებს.



„საქართველოს რესპუბლიკა“

საბჭოთა ხელისუფლების დროს გაზეთ „კომუნისტის“ სახელწოდებით გამოდიოდა ყოველდღიურად და ღირსეულად აშუქებდა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის, ქ. რუსთავის, ტყიბულ-ტყვარჩელის შახტების მშენებლობასა და მუშაობას, ქალაქების – ტყიბულისა და ტყვარჩელის განვითარებას. გაზეთ „კომუნისტის“ მუშაობის სტილი და, რაც მთავარია, რედაქცია მაღალკვალიფიციური კადრებით, საბჭოთა ქვეყნის დაშლის შემდეგ შეინარჩუნა გაზეთ „კომუნისტის“ მთავარმა რედაქტორმა გურამ გოგიაშვილმა. მას გვერდში უდგანან გამოჩენილი ჟურნალისტები: სპარტაკ ქობულია, ალექო ასლანიშვილი, მამუკა ვაშაკიძე და სხვები, რომლებიც ჩვენი ქვეყნისა და ხალხისათვის უმძიმეს პერიოდში ობიექტურად, მიუკერძოებლად აშუქებენ საქართველოსა და ჩვენი ერის ცხოვრების აქტუალურ საკითხებს, მათ შორის სამთო-მეტალურგიული დარგის პრობლემებს.

საქართველოს საინჟინრო აკადემია

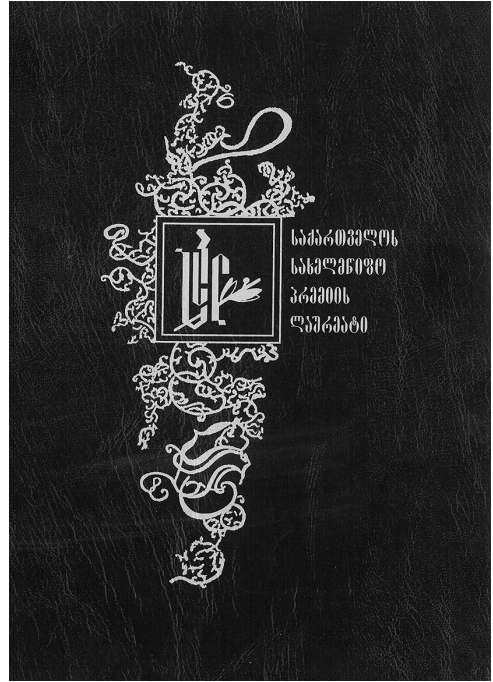
საქართველოს საინჟინრო აკადემია დაარსდა 1993 წელს აკადემიკოს ივერი ფრანგიშვილის ინიციატივით, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორ გურამ ქაშაკაშვილის მხარდაჭერითა და მეტალურგიული ქარხნის ფინანსური უზრუნველყოფით. საინჟინრო აკადემიის წევრ-კორესპონდენტებად და წევრებად ირჩევენ უმაღლესი განათლების მქონე მაღალი რეიტინგის ინჟინრებს, მეცნიერებს, მრეწველობის ყველა დარგისა და სამშენებლო ორგანიზაციების გამოჩენილ სპეციალისტებს. ამჟამად საინჟინრო მეცნიერებათა აკადემია აერთიანებს 167 წევრ-კორესპონდენტსა და საინჟინრო აკადემიის 236 წევრს. საინჟინრო მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტი აკადემიკოსი არჩილ ფრანგიშვილი, სწავლული მდივანი – საინჟინრო აკადემიის წევრი ვანო გორგიძე.

საქართველოს სახელმწიფო და ეროვნული პრემიის ლაურეატები

ლაურეატის წოდების მინიჭება, განსაკუთრებით სახელმწიფო პრემიების ლაურეატისა, მეცნიერისათვის დარგში შეტანილი წვლილის ყველაზე დიდი შეფასება და დაფასებაა.

საქართველოში სახალხო მეურნეობისა და მეცნიერების მრავალი დარგის დვაწლმოსილი წარმომადგენლები არიან სტალინური, ლენინური, სახელმწიფო და ეროვნული პრემიის ლაურეატები. ჩვენს ქვეყანაში მეცნიერისათვის ამ ყველაზე მაღალი ჯილდოს მფლობელთა რაოდენობით მეტალურგები გამოირჩევიან. ისინი ყველა დარგის მეცნიერებს შორის ლიდრობენ. ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის ინჟინერ-ტექნიკურ პერსონალს ორჯერ აქვს მინიჭებული სტალინური პრემია; რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის კოლექტივს ერთჯერ – ლენინური, 9-ჯერ – სახელმწიფო და ეროვნული პრემიის ლაურეატობა დარგის მეცნიერებთან ერთად.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია მეცნიერებათა აკადემიის მეტალურგიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის თანამშრომლების: ანზორ გაბისიანის, მანუჩარ ლანჩავას, ამირან ბაკურაძის, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის ინჟინრების: გურამ ქაშაკაშვილის (ხელმძღვანელი), მერაბ მუმლაძის, გურამ კეკელიას, ვახტანგ მოსიაშვილის, თამაზ შათირიშვილის დანერგილი ტექნოლოგია: „ფოლადის საჩამოსხმო ციციხვის შიბერის ხვრელიდან ინერტული აირის და რეაგენტებით გაქრევით ლითონის რაფინირება“. აღნიშნული სამუშაო „რუსთაველი მეთოდის“ სახელწოდებით გავრცელდა რუსეთსა და უკრაინის მეტალურგიულ ქარხნებში, მისი ლიცენზია შეიძინა მსოფლიოში აღიარებულმა გერმანულმა კომპანიამ „კრუპი და მანესმანმა“. ქართველ მეცნიერთაგან ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი გურამ ქაშაკაშვილი ხუთჯერ ლაურეატია: სამჯერ – საქართველოს სახელმწიფო ეროვნული პრემიისა, თითოჯერ – უკრაინისა და რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიების.



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი დაარსდა 1922 წელს. მისი პირველი რექტორი იყო პროფესორი დავით კანდელაკი, შემდეგ პროფესორები: სიმონ ღლონტი, ივანე ვაშაკიძე, გიორგი გვარჯალაძე, არტემ ბოჯგუა, გრიგოლ ქომეთიანი, რაფიელ დვალი, გიორგი ზარიძე, იოსებ ბუაჩიძე, არჩილ ძიძიგური, თეიმურაზ ლოლაძე, გონა ჩოგოვაძე, რამაზ ხუროძე, არჩილ მოწონელიძე. 2007 წლიდან 2020 წლამდე



ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორად მუშაობდა აკადემიკოსი არჩილ ფრანგიშვილი, რომელიც სენატის თავმჯდომარესთან, პოლიტოლოგიისა და იურიდიულ მეცნიერებათა დოქტორ ჯემალ გახოკიძესთან, კანცლერ ქეთი ქოქრაშვილთან და

აკადემიური საბჭოს სწავლულ მდივანთან, რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის წევრ გიორგი სალუქვაძესთან, რექტორის მოადგილეებთან, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორებთან პროფესორ ლევან კლიმიაშვილთან და პროფესორ ზურაბ გასიტაშვილთან ერთად 12 წელი მართავდა ტექნიკური უნივერსიტეტის აკადემიურ საბჭოს. ამჟამად ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორია ღავით გურგენიძე.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭო

2020 წელს თებერვალში არჩეული იქნა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭოს ახალი შემადგენლობა, აკადემიური საბჭოს სწავლულ მდივანად – იაშა კუტუბიძე.

აკადემიური საბჭოს წევრები არიან: სამშენებლო ფაკულტეტიდან – ალექსანდრე ბაგრატიონ-ღავითაშვილი, ლერი ზამბახიძე; ენერგეტიკისა და ტელეკომუნიკაციების ფაკულტეტიდან – ჯანიკო ხუნწარია, ლენა შატაკიშვილი; სამთო-გეოლოგიური ფაკულტეტიდან – ნოდარ ფოფორაძე, ნიაზ ჯიქია; ქიმიური ტექნოლოგიისა და მეტალურგიის ფაკულტეტიდან – რევაზ კლდიაშვილი, ომარ მიქაძე; სატრანსპორტო და მანქანათმშენებლობის ფაკულტეტიდან – ჯუმბერ იოსებიძე, ნანა ნოზაძე; არქიტექტურის, ურბანისტიკისა და დიზაინის ფაკულტეტთან – მარინა მაისურაძე, ვახტანგ ფირცხალავა; ინფორმატიკისა და მართვის სისტემების ფაკულტეტიდან – ქართლოს ყაჭეიშვილი, მიხეილ რამაზაშვილი; აგრარული მეცნიერებებისა და ბიოსისტემების ინჟინერიის ფაკულტეტიდან – ღავით თავხელიძე, გიორგი ტყეშელაძე; საინჟინრო-ეკონომიკის, მედიატექნოლოგიებისა და სოციალურ მეცნიერებათა ფაკულტეტიდან – იაშა კუტუბიძე, ირინე მამალაძე; სამართლისა და საერთაშორისო ურთიერთობების ფაკულტეტიდან – ალექსანდრე ტალიაშვილი, ნინო ნიშნიანიძე; ბიზნეს-ტექნოლოგიის ფაკულტეტიდან: თათია ღურწყაია, ანზორ კურატაშვილი; დიზაინის საერთაშორისო სკოლიდან: გოჩა მიქიაშვილი, ალექსანდრე ნონეშვილი; კვანტური ფიზიკისა და საინჟინრო ტექნოლოგიური ინსტიტუტიდან – ოლეგ ნამიჩეიშვილი; ინსტიტუტ „ტექნიფორმიდან“ – ფიქრია წოწკოლაური; ნიკო მუსხელიშვილის სახელობის გამოთვლითი მათემატიკის ინსტიტუტიდან – მარინა მენტეშაშვილი; ვლადიმერ ჭავჭავაძის სახელობის კიბერნეტიკის ინსტიტუტიდან – თეიმურაზ ცაბაძე; ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტიდან – ოთარ ნათიშვილი; კვების მრეწველობის ინსტიტუტიდან – ნანა ებულაშვილი; საწარმოო ძალებისა და ბუნებრივი რესურსების შემსწავლელი ცენტრიდან – ნოდარ ჭითანავა; ნაგებობების სპეციალური სისტემებისა და საინჟინრო უზრუნველყოფის ინსტიტუტიდან – მიხეილ ჯანიკაშვილი; ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტიდან – მაია მელაძე; ჰიდროგეოლოგიისა და საინჟინრო გეოლოგიის ინსტიტუტიდან – გუგა ჭოხონელიძე; ბიოტექნოლოგიის ცენტრიდან – თამარ კაჭარავა; ინსტიტუტი „ტალღადან“ – კახა გორგიძე; არჩილ ელიაშვილის სახელობის მართვის სისტემების ინსტიტუტიდან – ბესარიონ შანშიაშვილი; მემბრანული ტექნოლოგიების საინჟინრო ინსტიტუტიდან – ლიანა ებანოძე.

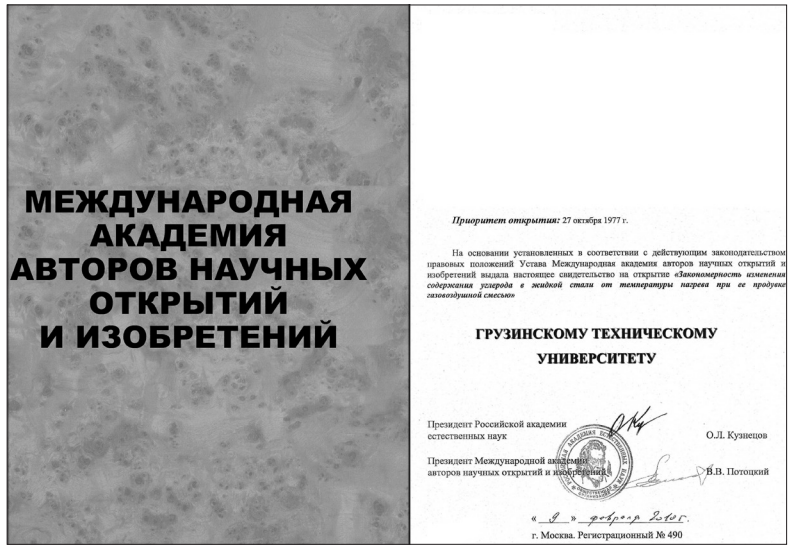
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩევნები

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორად 2020 წლის თებერვალში არჩეულ იქნა სამშენებლო ფაკულტეტის დეკანი, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი ღავით გურგენიძე. წინამორბედებისგან განსხვავებით მას სერიოზული უპირატესობა აქვს საინჟინრო-სამეურნეო, სახელმწიფო სტრუქტურაში მუშაობის თვალსაზრისით – იყო საქართველოს ენერგეტიკის მინისტრის მოადგილე მშენებლობის დარგში. ასევე არჩეულ იქნენ: სენატის თავმჯდომარედ – ჯემალ გახოკიძე, უნივერსიტეტის კანცლერად – კარლო კოპალიანი, აკადემიური საბჭოს მდივანად – იაშა კუტუბიძე.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პირველი მეცნიერული აღმოჩენის დიპლომით დაჯილდოება

გამოგონებებისა და აღმოჩენების ავტორთა საერთაშორისო აკადემიის დებულებით ორგანიზაციას, სასწავლო-სამეცნიერო ინსტიტუტს, სხვადასხვა დარგის საწარმოს, სადაც განხორციელდა მეცნიერული აღმოჩენა, მისი დაკანონების შემდეგ ორგანიზაციას ეძლევა მეცნიერული აღმოჩენის დიპლომი.

2010 წელს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის პრეზიდიუმის სხდომაზე აკადემიის პრეზიდენტმა აკადემიკოსმა თამაზ გამყრელიძემ ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორს აკადემიკოს არჩილ ფრანგიშვილს საზეიმო ვითარებაში გადასცა ტექნიკური უნივერსიტეტის მეცნიერული აღმოჩენის I დიპლომი, ხოლო მეცნიერული აღმოჩენის ავტორს, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორ გურამ ქაშაკაშვილს №390 მეცნიერული აღმოჩენის დიპლომი და ნობელის პრემიის ლაურეატ პეტრე კაპიცას ვერცხლის მედალი წარწერით „მეცნიერული აღმოჩენის ავტორს“.



საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეთვალყურეო საბჭოს თავმჯდომარის (პრეზიდენტის) არჩევნები

2020 წლის თებერვალში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ახლადდაარსებული სამეთვალყურეო საბჭოს თავმჯდომარედ (პრეზიდენტად) არჩეულ იქნა აკად. არჩილ ფრანგიშვილი.

საქართველოში ფერადი მეტალურგიის განვითარების ისტორია

მეტალურგიის, მათ შორის ფერადი მეტალურგიის განვითარების, სპილენძის, ბრინჯაოს შენადნობების, ძვირფასი ლითონების მოპოვებისა და წარმოების შესახებ ცნობები საქართველოს უძველეს ისტორიულ წყაროებშია დაცული. ქვეყნისათვის ამ მეტად მნიშვნელოვანი დარგის განვითარებაში დიდი წვლილი მიუძღვით ქართველ მეფეებს, განსაკუთრებით მეფე ერეკლეს, რომელმაც ამ დარგის განვითარების მიზნით და ბრინჯაოს ქვემეხების წარმოებისათვის საბერძნეთიდან ალავერდში (ახლანდელი სომხეთის რესპუბლიკის ტერიტორია) ჩამოსახლა 800-ზე მეტი ბერძენი სპეციალისტი ოჯახებთან ერთად და შექმნა სპილენძისა და ძვირფასი ლითონების წარმოება მათი მოპოვებისა და გადამამუშავების ტექნოლოგიებით და დაიწყო ბრინჯაოს შენადნობებით ქვემეხის ლულის ჩამოსხმა, რითაც ქვეყნის თავდაცვისუნარიანობა საგრძნობლად გაიზარდა.

საქართველოში ფერადი მეტალურგია აღორძინდა XX საუკუნის II ნახევარში. კაზრეთის სპილენძის მადნებისა და ფერადი ლითონების საბადო აღმოაჩინა სტალინური პრემიის ლაურეატმა, გამოჩენილმა გეოლოგმა იური ნაზაროვმა. საბადოს საწარმოო დამუშავება დაიწყო ამ დარგის გამოჩენილმა სპეციალისტმა, გაერთიანების დირექტორმა გალაქტიონ ჭანტურია XX საუკუნის 80-იან წლებში სპილენძის კონცენტრატების წარმოებით, შექმნა ფერადი ლითონების სამთამადრო გაერთიანება.

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის გ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით 1993 წელს შეიქმნა კომპანია „საქსამთომეტალურგია“, რომელშიც შევიდა ჭიათურმანგანუმისა და კაზრეთის ფერადი მეტალურგიის გაერთიანებები, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნები და „საქგიპრომეზი“. ამ საწარმოთა მუშაობას, რომელიც საქართველოს სასაქონლო პროდუქციის 2/3-ს იძლეოდა ფულად გამოსახულებაში, მართავდა კომპანიის გამგეობა. გურამ ქაშაკაშვილის ინიციატივით „საქსამთომეტალურგიის“ კომპანიის გამგეობასა და რუსეთის, ყაზახეთის, უკრაინის მთავრობას შორის 1993-1996 წწ. გაფორმებული ჩარჩო-ხელშეკრულების საფუძველზე კომპანიაში შემავალი საწარმოები და ქალაქები უზრუნველყოფილი იყო ყველა საჭირო მასალით, ენერგორესურსებით, მათ შორის იაფი ბუნებრივი აირით და, რაც მთავარია, ქართული საწარმოების მიერ დამზადებული პროდუქციის ექსპორტით.

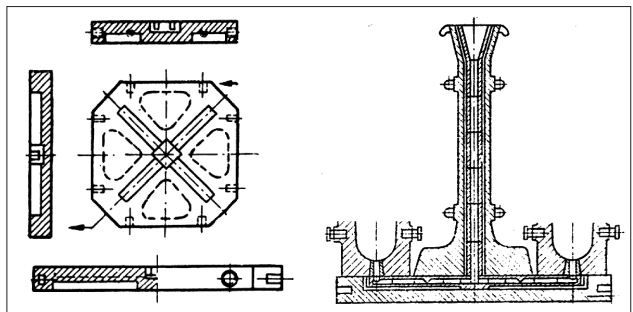
გაერთიანების დირექტორის ე. ბოჭორიშვილისა და კომპანიის „საქსამთომეტალურგიის“ მმართველის მოადგილის ვ. სულამანიძის ინიციატივით, კომპანია „საქსამთომეტალურგიის“ დირექტორის გ. ქაშაკაშვილის მხარდაჭერით, სააქციო საზოგადოებამ ავსტრალიელ პარტნიორებთან გააფორმა ხელშეკრულება. შემუშავდა სპილენძის მადნების კონცენტრატებიდან ძვირფასი ლითონის – ოქროს ამოღების ტექნოლოგია. ეს წარმოება დღესაც, პრივატიზაციის შემდეგ, ერთ-ერთი წარმატებული საწარმოა.

საქვამე

ცალკე შენობა ან ნაგებობა, რომელშიც განლაგებულია ორთქლის წარმოების საქვამე დანადგარები, საყოფაცხოვრებო და სასამსახურო დანიშნულების სათავსები. განასხვავებენ ენერგეტიკულ, საწარმოო და საყოფაცხოვრებო გათბობის საქვამეს.

საქვეშე

თხევადი ფოლადის ზევიდან ან სიფონური ჩამოსხმისათვის საჩამოსხმო შემადგენლობის 180 ტონიან ურიკებზე ბოყვების სადგმელი-საძირკველი. ქვეშეების დამზადებისათვის იყენებენ საჩამოსხმო თუჯს.



„საქნახშირის“ კომბინატი

საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის შენობა ნ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით დაფუძნებული „საქნახშირის“ კომბინატის გენერალური დირექტორის ბ. გუჯეჯიანის დაფინანსებით და ორგანიზატორობით ა/კ მეტალურგმშენის №1-მა ტრესტმა ააშენა.



საქართველოში ქიმიური მრეწველობისა და სხვა დარგების განვითარების მიზნით პროფესორ ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის ინიციატივით ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირისა და დაშქესანის რკინის მადნის ბაზაზე შეიქმნა მსოფლიოში პირველი მიღების მწარმოებელი სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხანა კოქს-ქიმიური წარმოებისა და თბოენერგე-

ტიკის განვითარებისათვის. 1945 წელს დაფუძნდა საქნახშირის კომბინატი. მისი პირველი გენერალური დირექტორი იყო ბორის გუჯეჯიანი, რომელმაც დააარსა ტრესტი „შახტმშენი“ (1945-1952 წწ.) და წარმატებით ხელმძღვანელობდა ტყიბულ-ტყვარჩელის შახტების, გამამდიდრებელი ფაბრიკების მშენებლობას, ნახშირის მოპოვებას, კონცენტრატების გამდიდრების ტექნოლოგიური პროცესების დახვეწას, ქალაქების – ტყვარჩელისა და ტყიბულის განვითარებას. ბ. გუჯეჯიანის შემდეგ გაერთიანება „საქნახშირის“ გენერალური დირექტორები იყვნენ – არნოლდ კარტოზია, დიმიტრი ჩიკვაიძე. კომბინატი „საქნახშირი“ წარმატებით მუშაობდა ტრესტის მმართველ ვალერიან ღვინჯილიას ხელმძღვანელობით (დაბ. 1927 წელს, იგი დღესაც განსაცვიფრებლად მსჯელობს კოქსვადი ნახშირების წარმოების პრობლემებზე). ა/კ მეტალურგიული ქარხნის კოქსვადი ნახშირებით უზრუნველყოფაში ფასდაუდებელია ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის, დიდი სახელმწიფო მოღვაწის ნ. გომელაურის (1907-1976) ღვაწლი.

„საქნახშირის“ კომბინატის გენერალურ დირექტორ ბორის გუჯეჯიანის ინიციატივით ტყიბულში, ტყვარჩელში, ახალციხეში შახტებთან ერთად აშენდა საწარმოო, სამედიცინო, სპორტული ობიექტები და საცხოვრებელი სახლები. მის აშენებულ სამმართველოს ულამაზეს შენობაშია დღეს განთავსებული საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემია, ქართული ენციკლოპედიის რედაქცია და სხვა ორგანიზაციები. ეს უბადლო არქიტექტურული ძეგლი პროფესორ ნ. ქაშაკაშვილის ინიციატივითაა აშენებული და სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნისათვის კოქსვადი და ენერგეტიკული ნახშირების წარმოების დაფუძნების მონაპოვარია.

საქონლის ექსპორტის ეკონომიკური გლობალიზაცია

ეკონომიკური გლობალიზაცია, რომელშიც მნიშვნელოვან როლს ტრანსე-როვნული კორპორაციები (ტეკ-ები) ასრულებენ, განისაზღვრება ისეთი მაჩვენებლებით, როგორცაა საქონლის, მომსახურების, კაპიტალის საზღვარგარეთ გატანის მასშტაბები და საგარეო ვაჭრობაში ჩართულობის დონე, გახსნილობისა და ინტეგრირების ტენდენციების გაძლიერება, ინფორმაციული ნაკადების შორ მანძილზე გავრცელების ხარისხი, უცხოური ინვესტიციების ქვეყანაში შემოდინების მოცულობა, საერთაშორისო ვაჭრობაში საბაჟო პოლიტიკის სიმკაცრის ხარისხი, საიმპორტო ბარიერები და ა. შ. ეკონომიკური გლობალიზაცია მრავალმხრივი პროცესია. ის აძლიერებს ქვეყნებს შორის ურთიერთკავშირსა და სამეურნეო ინტერნაციონალიზაციას.

ეკონომიკური გლობალიზაციის ინდექსი, რომელიც გამოხატავს მოცემული ქვეყნის მსოფლიო ეკონომიკაში ინტეგრირების ხარისხს, 86,67%-სა და 88,11%-ს შორის ფიქსირდება. ამ მაჩვენებლით პირველ ათეულში შედიან: სინგაპური, ლუქსემბურგი, ირლანდია, მალტა, ბელგია, ნიდერლანდები, ესტონეთი, უნგრეთი, ბაჰრეინი და შვედეთი. საქართველო 69,43%-ით – 51-ე ადგილზეა.

„საქპატენტი“

საქართველოს ინტელექტუალური საკუთრების ეროვნული ცენტრი – „საქპატენტი“ დაფუძნდა 1992 წელს. დაფუძნების ერთ-ერთი ინიციატორი იყო მისი პირველი თავმჯდომარე დავით გაბუნია. მოგვიანებით მისი ინიციატივით პარლამენტის მეცნიერებისა და განათლების კომიტეტში შემუშავდა „საქპატენტის“ ფუნქციონირებისათვის კანონთა პაკეტი, რომელიც პარლამენტის პლენარულ სხდომაზე გამოიტანა კომიტეტის თავმჯდომარემ აკად. ნოდარ ამალლობელმა. განხილვის შემდეგ კანონი მიიღო პარლამენტმა 1996 წელს. დავით გაბუნიამ „საქპატენტის“ თავმჯდომარედ იმუშავა 2009 წლამდე.

2009 წლის შემდეგ „საქპატენტის“ თავმჯდომარედ მუშაობდნენ ირაკლი ღვალაძე, ნიკოლოზ გოგოლიძე, გენადი ლებანიძე.

2019 წლიდან „საქპატენტის“ თავმჯდომარის მოვალეობას ასრულებს ქალბატონი მანანა ფრუიძე.

„საქპატენტის“ შექმნიდან დღემდე გაცემულია 7073 პატენტი გამოგონებასა და 2007 პატენტი სასარგებლო მოდელზე. დანერგილი ინოვაციური გამოგონებების, საზღვარგარეთ გაყიდული ლიცენზიებისა და პატენტების რაოდენობის შესახებ ინფორმაცია ორგანიზაციას არ გააჩნია.



საქრევი

თხევადი ფოლადის ან თუჯის აბაზანაში უანგბადით ან ინერტული აირით გაქრევის მილი, საქშენი ან რაიმე სხვა მოწყობილობა.

„საქსახმეტალურგპროექტი“ („გრუზიპრომეზი“)

„საქსახმეტალურგპროექტი“ დაარსდა 1943 წელს ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის ინიციატივით თბილისში, როგორც ცენტრალური „გიპრომეზის“ ფილიალი. მისივე აქტიური მონაწილეობით დირექტორად დაინიშნა იულიუს ლეშნი, რომელიც ადრე ნიკოლოზ ქაშაკაშვილთან მუშაობდა ხარკოვის „უკგიპრომეზი“-ში. ახალჩამოყალიბებული ცენტრალური „გიპრომეზის“ საქართველოს ფილიალი 1944 წელს რუსთავში შეუდგა ამიერკავკასიის მომავალი მეტალურგიული ქარხნის საამქროებისა და ქ. რუსთავის საწარმოების დაპროექტებას. „საქსახმეტალურგპროექტის“ დირექტორები სხვადასხვა დროს იყვნენ: კონსტანტინე გაბრიჭიძე, ალექსანდრე ზამთარაძე, კარლო ლეჟავა, ჯუდე ცხელიშვილი. „საქსახმეტალურგპროექტმა“ რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის გარდა, დააპროექტა უზბეკეთში ქ. ბეგაბატის ელექტროფოლადსადნობი, ირანის ელექტროფოლადის მინიქარხნები, ქ. რუსთავისა და რესპუბლიკის სამრეწველო ობიექტები, მათ შორის რუსთავის სახლმშენებლობის კომბინატი. 2007 წლიდან „საქსახმეტალურგპროექტის“ დირექტორია ქალბატონი ზოია მანსაშვილი.

საქუსლე

მარტენის ღუმლის კამარის საყრდენი, წყლით გასაცივებელი კოჭი. თადის, კამარის წყობისას გამოიყენება ასევე საქუსლე ცეცხლგამძლე ქრომიზაგნეზიტის აგური.

საქშენი

აირის, ჰაერის ან სითხის ნაკადის მიმართულებისა და მოძრაობის ენერჯის გაზრდისთვის სპეცპროფილური, მიღგაყვანილობის შევიწროებული დაბოლოება. ს. ფართოდ გამოიყენება ტექნიკაში: მეტალურგიული ქარხნების ლითონსადნობ, გამახურებელ აგრეგატებში, რეაქტიულ ძრავებში, ტურბინებში, აეროდინამიკური ნაკადის აპარატებში, საკონტროლო-ხარჯსაზომ ხელსაწყოებში და სხვ.

ს.-ში მუშა გარემოს წნევის პოტენციური ენერჯია გარდაიქმნება კინეტიკურ ენერჯიად, დინამიკური აჩქარებით. ნაკადის მაღალი, ზებგერითი სიჩქარის მისაღებად იყენებენ ლავალის ს.-ს.

საღებავი

საჩამოსხმო საამქროებში გამოყენებული სხვადასხვა შედგენილობის საცხი საღებავი, რომელიც უზრუნველყოფს ყალიბის, კოპის ზედაპირის სიმტკიცესა და აუმჯობესებს სხმულის ზედაპირის ხარისხს.

საყელავი მანქანა

სამთო მანქანა, რომელიც განკუთვნილია სასარგებლო წიაღისეულის მასივში (ნახშირი, ფიქალი, ქვამარილი, ტუფი და ა.შ.) ყელის გამოსაღებად მისი შემდგომი ამოღების გაადვილების მიზნით. შედგება დახურულ ტრაექტორიაზე უწყვეტად გადაადგილებადი რამდენიმე ჩამჩისაგან. მუშა ციკლის ყველა ელემენტის მოქმედება (ექსკავაცია, სამთო მასის ტრანსპორტირება განტვირთვის ადგილისაკენ, მისი ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებაში ან სანაყაროზე) ხდება ერთდროულად.

ს.მ. ორგანოთა შემაერთებელი რგოლია ამოსაღებ-სატრანსპორტო და ძირითად სატრანსპორტო მოწყობილობას შორის. შედგება მუშა, მექანიკური, სავალი ძალოვანი მოწყობილობებისგან, მართვის მექანიზმის, პლატფორმისა და ძარასაგან, მონგრეული ქანის დასატვირთად და გადასაადგილებლად.

საყელური

ქანჩის ან ჭანჭიკის თავურის ქვესაგები ბრტყელი რგოლის სახით, იცავს დეტალის ზედაპირს და ზრდის საყრდენ ფართობს. ქანჩის თვითმოშვების თავიდან აცილების მიზნით იყენებენ ნაჭდევიდან, ზამბარიან **ს.**-ს გადახრილი ბოლოებით.

საყირავი

მექანიზმი, რომლის დანიშნულებაცაა ყრუძარიანი ვაგონეტის გაცლა.

საყირაო ბადია

ტვირთის ამოსატანი ჭურჭელი ვერტიკალური გვირაბების (ჭაურების, შურფების) გაყვანის დროს. მისი დანიშნულებაცაა ქანის ამოტანა, სანგრევში მანქანა-მექანიზმების ჩაშვება, ხალხის ჩაყვანა და ამოყვანა. ბადია შეიძლება იყოს საყირაო და არასაყირაო. საყირაო ბადია აღჭურვილია ზედაპირზე (ურნალზე) გადასაყირავებელი მექანიზმით.

საყრდენი

იგივეა, რაც **საბჯენი**.

საყრდენი გვირგვინი

საყრდენი გვირგვინი ეწყობა მდგრად კლდოვან ქანებში ჭაურის პირის მუდმივი სამაგრისა და ჭაურის ტექნიკური ნაწილის მუდმივი სამაგრის შეკავების, სამაგრის დაცურების აღკვეთის მიზნით.

საყრდენი კამარის ხერხი

გვირაბის გაყვანისას ჯერ ამუშავებენ კვეთის ზედა ნაწილს (კალოტას), შემდეგ ამოჰყავთ კამარა, რომელიც დროებით ქანს ეყრდნობა, ბოლოს უკვე გამაგრებული ჭერის ქვეშ ახორციელებენ კვეთის ქვედა ნაწილის ამოღებას და კედლების ამოყვანას.

საყრდენი ფოსო

ვერტიკალური გვირაბის კედელში სამაგრის საყრდენი გვირგვინის თათების მოსათავსებელი ჩაღრმავება.

საყრელი

ენერგეტიკულ ნახშირზე მომუშავე თბოელექტროსადგურების ფხვიერი ნაცრის, ცეცხლგამძლე მასალების ნალექის, წიდის ან სხვა სახის საწარმოო ნარჩენების დასაწყოები, დასაგროვებელი მოედანი.

საყურე

ამწის დეტალი, ტვირთის ამწის კაუჭის ჩამოსაკიდი რგოლი.

საყურისი

ხმის ჩამხშობი ინდივიდუალური მოწყობილობა, რომელიც გათვლილია მაღალი ინტენსივობის ხმაურის სანიტარიულ ნორმებამდე დასაწვეად. გამოიყენება მეტალურგიული ქარხნის ელექტრორკალურ სადნობ, მილსაგლინავ, მილსაადიდვო და სხვა ხმაურიან საამქროებში.

კონსტრუქციისა და მუშაობის პრინციპის მიხედვით განარჩევენ გვირაბისებრ, დოლურ, ვალცურ, თარიოან, თეფშებიან, კამერულ, კონვეიერულ, შნეკიან ს.-ს.

საშახტე ამწევი დანადგარები (ს. ა. დ.)

ყველაზე მძლავრი და რთული ელექტრომექანიკური სისტემაა შახტზე, რომლის საშუალებითაც ხდება მარგი ტვირთისა და ფუჭი ქანის ზედაპირზე ამოტანა, მასალებისა და მექანიზმების ტრანსპორტირება, აგრეთვე ხალხის გადაყვანა. ამწევი დანადგარების საშუალებით ხდება ჭაურების გაყვანა, ხოლო შემდეგში მათი დათვალიერება და რემონტი. ამწევი დანადგარი მიწისქვეშა გამონამუშევრებისა და ზედაპირის დამაკავშირებელი ერთადერთი სატრანსპორტო საშუალებაა და მის შეუფერხებელ მუშაობაზე დამოკიდებულია მთელი შახტის რიტმული მუშაობა. **ს. ა. დ.-ის** ეკუთვნის: ამწევი მანქანა, ამწევი ბაგირები, ამწევი ჭურჭლები, დამტვირთავი და დამცლელი მოწყობილობები, ჭაური, ურნალი, მიწისქვეშა და მიწისზედა ბუნკერები და სხვ. **ს. ა. დ.-ის** კლასიფიკაცია ხდება რამდენიმე ნიშნის მიხედვით: დანიშნულების მიხედვით – ძირითადი, დამხმარე და საგამყვანო. ძირითადი დანადგარით ხდება მხოლოდ მარგი ტვირთის ზიდვა; დამხმარე დანადგარით – ფუჭი ქანის, მასალებისა და მექანიზმების ტრანსპორტირება, აგრეთვე ხალხის გადაყვანა; საგამყვანო ამწევი დანადგარი გამოიყენება მხოლოდ ჭაურების გაყვანის დროს. ძირითადი და დამხმარე დანადგარები სტაციონარულია, დამხმარე კი გადასატანი; დახრის კუთხის მიხედვით – ვერტიკალური და დახრილი. ამწევი ბაგირების რაოდენობის მიხედვით – ერთბაგირიანი და მრავალბაგირიანი; დამხვევი ორგანოს რადიუსის მიხედვით – მუდმივრადიუსიანი (ცილინდრული დოლები და ხახუნის ამძრავი შკივები) და ცვალებადრადიუსიანი (კონუსური და ბიცილინდრკონუსური დოლები); ამწევი ჭურჭლის ტიპის მიხედვით – საბადიე, საგალე, სასკიპე და სავაგონეტო (დახრილი აწევისათვის) გაწონასწორების მიხედვით – გაწონასწორებელი (კუდის ბაგირის გარეშე), გაწონასწორებული (ტოლი წონის კუდის ბაგირით) და გადაწონასწორებული (მძიმე კუდის ბაგირით); ამძრავის ტიპის მიხედვით – მუდმივი და ცვლადი დენის.

საშახტე მატარებლების ავტომატიზებული მართვის კომპლექსი

კომპლექსი, რომელიც უზრუნველყოფს მემანქანის გარეშე მატარებლის მართვას ჩატვირთვისა და განტვირთვის პუნქტებს შორის.

საშახტე რკინიგზის ისრებისა და სიგნალების ავტომატური ბლოკირების აპარატურა

აპარატურა, რომლის დანიშნულებაა მიწისქვეშა რკინიგზის ბლოკ-უბნებზე საისრე გადაწყვეტილებისა და სასიგნალო შეუქნიშნების ავტომატური მართვა.

საშახტო გალი

სათავსი, რომელიც გამოიყენება ვერტიკალურ გვირაბებში ბაგირული აწევის დროს ხალხის გადასაყვანად, ფუჭი ქანის, მასალისა და მანქანა-მექანიზმების ტრანსპორტირებისათვის.

საშახტო ვენტილატორი

მოწყობილობა, რომელიც უზრუნველყოფს ჰაერგაცვლას მიწისქვეშა სამთო გვირაბებში. მოქმედების პრინციპის მიხედვით განარჩევენ ცენტრიდანულ და ღერძულ ვენტილატორებს, გამოყენების მიხედვით – მთავარი და ადგილობრივი განიავებისას. საშახტო ვენტილატორი საშახტო დანადგარის შემადგენელი ნაწილია.

საშახტო წყალშემკრები

მიწისქვეშა გვირაბების კომპლექსი ნადენი წყლების შესაკრებად (თავმოსაყრელად) შემდგომში მიწის ზედაპირზე ამოტუმბვის მიზნით.

საშემდუღებლო აბაზანა

თხევადი ლითონის სათავსი შედარებით პატარა მოცულობისა, წარმოიქმნება სითბოს წყაროს ზემოქმედებით გამდნარი ძირითადი და მისართი ლითონებიდან, რომელიც გამყარებისას შენადულ ნაკერს იძლევა.

საშემდუღებლო აგრეგატი

იხილეთ შიგაწვისძრავიანი საშემდუღებლო აგრეგატი.

საშემდუღებლო ავტომატი

საშემდუღებლო აპარატი, რომელიც მუშაობის პროცესში გადაადგილდება სპეციალური მექანიზმით ან საჭიროებს ნაკეთობის მექანიზმებულ გადაადგილებას.

საშემდუღებლო ალის სიმძლავრე

საშემდუღებლო ალის სიმძლავრე, რომელიც განისაზღვრება აცეტილენის ხარჯით (ლ/სთ).

საშემდუღებლო არალითონური მასალა

საშემდუღებლო არალითონური მასალაა: ფლუსი – დნობადი და კერამიკული; დამცავი – ინერტული და აქტიური აირები. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება ვაკუუმში, როგორც დამცავი გარემო აქტიური ლითონების შედუღებისას.

საშემდუღებლო გარდამქმნელი

დენის ელექტრომანქანური გარდამქმნელი, რომელიც რკალური შედუღებისას მუდმივი დენის წყაროდ გამოიყენება.

საშემდუღებლო დროსელი

რეგულირებადი ინდუქციური წინაღობა ელექტრორკალური შედუღებისას, რომელიც მიმდევრობით ირთვება ცვლადი დენის შედუღების წრედში.

საშემდუღებლო ელექტრონული სატყორცნი

ელექტრონულ-ოპტიკური სისტემა ელექტრონულ-სხივურ დანადგარებში, რომლის საშუალებითაც ხდება ელექტრონული სხივის გენერაცია და მართვა. მისი დანიშნულებაა მძლავრი ფოკუსირებული ელექტრონული სხივის შექმნა.

საშემდუღებლო კვანძი

შედუღების დროს ორი ან რამდენიმე დეტალის შეერთებით წარმოდგენილი კონსტრუქციის ნაწილი.

საშემდუღებლო ლითონური მასალა

საშემდუღებლო და დასადუღებელი მავთული; მთლიანკვეთიანი ლენტები და ფხენილოვანი ელექტროდები – დაფარული დნობადი და ვოლფრამის ძნელდნობადი მასა; დამატებითი მისართი ლითონი მავთულის სახით, გრანულირებულ-ლითონური ფხენილი.

საშემდუღებლო მავთული

მავთულის სახის მისართი საელექტროდო ლითონი შედუღებისა და დადუღების სამუშაოების შესასრულებლად.

საშემდუღებლო მანქანა

მანქანა, რომელიც დეტალების მექანიზებულ ან ავტომატურ შედუღებას ახორციელებს.

საშემდუღებლო ნახევრად ავტომატი

საშემდუღებლო აპარატი, რომელიც შედუღებისას ხელით გადააქვთ. ნახევრად ავტომატი კონსტრუქციულად ორ ნაწილადაა გაყოფილი, ერთია მიწოდების მექანიზმი, მეორე – შემდუღებლის ხელის დამჭერი. ისინი ერთდებთან მოქნილი შლანგით, რომლითაც მიეწოდება საშემდუღებლო მავთული და საშემდუღებლო დენი.

საშემდუღებლო ნახშირორჟანგი

ნახშირორჟანგი (CO₂) – ნახშირბადის სრული წვის პროდუქტი. ქიმიურად ინერტული აირი, რომელიც არ იწვის და ხელს არ უწყობს წვას. უფეროა, აქვს ოდნავ საგრძნობი სუნი. კარგად იხსნება წყალში, აძლევს მომუავე გემოს. ნახშირორჟანგი აქტიურად ურთიერთქმედებს თხევად ლითონთან და საშემდუღებლო წარმოებაში გამოიყენება, როგორც დამცავი საშუალება. ამ შემთხვევაში მას უწოდებენ საშემდუღებლო ნახშირორჟანგს. ხარისხის მიხედვით განარჩევენ: პირველი ხარისხის – სისუფთავით არა უმცირეს 99,5%, მეორე ხარისხის – 99%.

საშემდუღებლო პისტოლეტი

მცირე ზომის პისტოლეტისებრი გადასატანი აპარატი, რომელიც გამოიყენება შედუღების ისეთი სახეობების განსახორციელებლად, როგორცაა: წერტილოვანი შედუღება, წერტილოვანი ულტრაბგერითი შედუღება, სარტყების რკალური მიღუღება და სხვ.

საშემდუღებლო პოსტი

ელექტროშემდუღებლის სამუშაო ადგილი, რომელიც აღჭურვილია შესაბამისი აპარატურისა და სამარჯვების კომპლექტით.

საშემდუღებლო პოსტის გამოყენების კოეფიციენტი

შედუღების ძირითადი დროის საერთო დროსთან ფარდობა; ახასიათებს საშემდუღებლო დანადგარების გამოყენების ხარისხს.

საშემდუღებლო რკალი

შედუღებისას ლითონის გასახურებლად გამოყენებული ელექტრული რკალი, რომელიც ძაბვის ქვეშ არსებულ ელექტროდებს შორის აღდგობს სხვადასხვა მასალას (ელექტროდულ დანაფარებს, ფლუსებსა და ა.შ.) აირებისა და ორთქლის ძლიერ დაიონებულ ნარევეში; ხასიათდება მაღალი ტემპერატურითა და დიდი გამავალი დენით.

საშემდუღებლო სანთურის ინჟექტორი

სანთურის დეტალი, რომლითაც მაინჟექტირებელი აირი (ჟანგბადი), შედის რა დიდი სიჩქარით შემრევ კამერაში, შეიწოვს მასში არსებული საინჟექტირებელი აირის გარკვეულ რაოდენობას (აცეტილენს).

საშემდუღებლო სატუჩე

1. საშემდუღებლო თავში დენის გამტარი სატუჩე, მოწყობილობა შედუღების ზონაში დნობად ელექტროდთან დენის მისაყვანად. დენის მიყვანა ხორციელდება მცოცავი კონტაქტით. კონტაქტის კონსტრუქციის მიხედვით განასხვავებენ გორგოლაჭიან, ხუნდიან და მილოვან სატუჩეებს;

2. საშემდუღებლო სანთურაში სანთურის ბუნიკის საცვლელი ბოლო შესაცვლელი ნაწილი, ემსახურება აირჟანგბადური ჭავლის ფორმირებას.

საშემდუღებლო-საჭრელი სანთურა

საშემდუღებლო სანთურა, რომლის კონსტრუქციაც საშუალებას იძლევა, შედუღებისთვის საჭირო ბუნიკი შეიცვალოს ჟანგბადური ჭრის ბუნიკით.

საშემდუღებლო სტაბილიზატორი

რკალის მდგრადობის გაზრდის მიზნით მუდმივი დენის რკალის წრედში მიმდევრობით ჩართული რეაქტიული კოჭა.

საშემდუღებლო სტენდი

სამარჯჯვი საშუალო და მსხვილი ლითონკონსტრუქციების შესაკრებად და შესადუღებლად.

საშემდუღებლო ტრაქტორი

ავტომატური თავი, რომელიც დადგმულია თვითმავალ ურიკაზე; ელექტროძრავას დახმარებით შესადუღებელ ნაკეთობაზე ან რელსის ლიანდაგის მიმმართველზე შენადული ნაკერის გასწვრივ გადაადგილება.

საშემდუღებლო ფლუსი

არალითონური მარცვლოვანი მასალა, რომლის ნაღნობი აუცილებელია შედუღებისა და ნაკერის ხარისხის გასაუმჯობესებლად (მარცვლების ნორმალური ზომებია 0,35-3 მმ).

საშემდუღებლო წარმოება

წარმოების პროცესების კომპლექსი, რომელშიც ფართოდ იყენებს შედუღების ტექნიკას.

საშემდუღებლო წნევა

შედუღების დენის გატარებისას ელექტროდებით დეტალებზე მოღებული წნევა.

საშრობი

მასალებიდან ტენის მოსაცილებელი მოწყობილობა. სითბოს ენერჯის წყაროს მიწოდების მიხედვით განარჩევენ: კონვექციურ, კონტაქტურ, რადიაციულ, ინდუქციურ ს-სა და სხვ.

საშხაპე, დამტენიანებელი

წყლის ან სხვა შემკვრელი სითხის მიმწოდებელი მოწყობილობა მიღგაყვანილობით, შხაპისა და სხვა სახით ცეცხლგამძლე სამშენებლო და სხვა დანიშნულების მასების შემრევ დანადგარებში.

საჩამოსხმო მანქანა

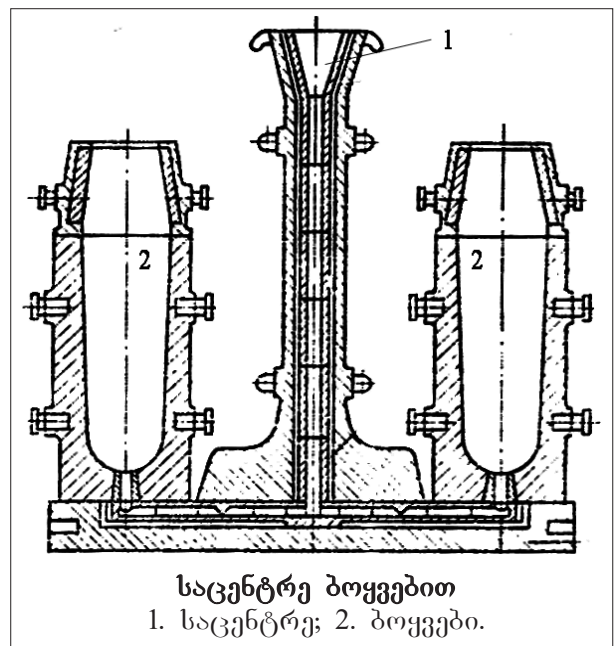
მოწყობილობა თხევადი ლითონის ჩამოსხმა-კრისტალიზაცია-დანაჭროვნე-ბისათვის. მეტალურგიაში გამოიყენება სხვადასხვა ტიპის მანქანა: კარუსელური, დოლური, ნახევრად უწყვეტი და უწყვეტი ჩამოსხმისა და სხვ. ამჟამად ფერო-შენადნობთა წარმოებაში გამოიყენება კონვეიერული ტიპის თუჯის საჩამოსხმო მანქანა. ლითონის ჩარჩოზე დამონტაჟებული კონვეიერი შედგება რედუქტორის, ამძრავისა და ორი ამყობი ვარსკვლავის, უწყვეტი ჯაჭვის, ლითონის როლების, სავალი და მიმართველი გორგოლაჭების, გადამყირავებელი მოწყობილობისა და მართვის ფარისაგან.

საჩერი

ფოლადსამსხმელო ციცხვის მექანიზმი, რომლის დახმარებით ცეცხლგამძლე საცობის ვერტიკალური მოძრაობით ხდება ფოლადგამოსაშვები ჭიქის ხვრელით დაკეტვა, გაღება და ფოლადის ნაკადის სიჩქარის რეგულირება ჩამოსხმის დროს.

საცენტრე სიფონური ჩამოსხმისათვის

ორი ნაწილისაგან შემდგარი, მექანიკურად დამუშავებული თუჯის გარსაცმი, რომლის დრუ ცენტრალურ ცილინდრულ ნაწილში ცეცხლგამძლე ხსნარით შამოტის მილაკები ეწყობა. ბოყვების ეზოს სამუშაო მოედანზე ხდება საცენტრეს დაშლა, გამყარებული სასხმების და ცეცხლგამძლე მასალების ჯართისაგან განთავისუფლება, საცენტრეს შამოტის მილაკებით აწყობა ძაბრთან ერთად, ცეცხლგამძლე მასით დაფარვა, ორი ნაწილისაგან შედგენილი საცენტრეს რკინის სოლით ხისტი შეკვრა, რვასაათიანი შრომა და შემდეგ საჩამოსხმო შედგენილობაზე ვერტიკალურ მდგომარეობაში ქვეშის ცენტრში ცეცხლგამძლე ვარსკვლავაზე დაყენება. ტექნიკის უსაფრთხოების თვალსაზრისით სახიფათოა, ამიტომ ორი ნაწილისგან შედგენილი საცენტრე რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში შეიცვალა მასიურად ჩამოსხმული უსაფრთხოების ტექნიკისა და ეკონომიკურობის გათვალისწინებით.



საცერი

სხვადასხვა ფხვიერი მასალის ნაწილაკების ლითონის ბადეში გატარების გზით დანაწევრების (ზომებად დაყოფის) მოწყობილობა. მეტალურგიული ფხვიერი მასალის, მადნის კონცენტრატებისა და სხვა არამადნური მასალის გრანულომეტრიული ე.წ. საცრული ანალიზის განხორციელება ხდება საცრების სტანდარტული ნაკრებით (ბადის სხვადასხვა ზომის ხვრელებში გაცრით). საცრული ანალიზით ადგენენ ფხვნილში სხვადასხვა ზომის მარცვლების (ფრაქციების) პროცენტულ შემცველობას. მაგალითად, აგლომერატის საცრული ანალიზის მიხედვით მსჯელობენ მის ხარისხსა და მექანიკურ თვისებებზე.

საცეცი

დეტალებშორისი ღრეჩოების საზომი ფირფიტები 0,02-დან 1 მმ-მდე სისქისა და 100 მმ სიგრძისა. ამზადებენ ფირფიტების ნაკრების სახით, ხოლო 200 მმ სიგრძისას ცალკეული ფირფიტების სახით.

საცეცხლე

საქვების ან სხვა თბოდანადგარის სათბობის დაწვის სათავსი-საკანი. მათში წარმოიქმნება წვის აირები – პროდუქტები, რომელთა სითბო გამოიყენება მექანიკური ან ელექტროენერჯის მისაღებად. ს.-ის მუშაობა განისაზღვრება თბური ნაკადის ზედაპირული სიმკვრივით ვტ/მ² და ვტ/მ³ ერთეულებში, ჰაერის სიჭარბისა და მკ კოეფიციენტით. კონსტრუქციის მიხედვით განასხვავებენ: ფენოვან, კამერულ, ციკლონურ, ჩირაღდნიან და სხვა ს.-ებს.

საცეცხლური ნაგებობა-შენობა

ორთქლის ქვების ან სხვა თბოტექნიკური აგრეგატის ერთ-ერთი ძირითადი ნაწილის – საცეცხლურის განლაგების შენობა, სამუშაო მოედანი, სადაც ხდება აგრეგატის მართვა, მომსახურება, რემონტი და სხვ.

საცმი

ჰიდრომონიტორის ლულის გამოსასვლელ ხვრელზე მიერთებული მოკლე კონუსური მილყელი, რომელიც ქმნის წყლის ჭავლის კომპაქტურ ნაკადს.

საცობი

1. თუჯის ან ფოლადგამოსაშვები ხვრელის დასაკეტად დამზადებული ცეცხლგამძლე მასალის ცომისებური მასა;
2. რაიმე რეზერვუარის ხრახნიანი ან უხრახნო საკეტი.

საცხი

ბურთულსაკისრების ან სხვა სახის დეტალების ანტიფრიქციული საპოხი (იხ. **სოლიდოლი**). მეტალურგიულ, სამსხმელო წარმოებაში გამოიყენება სხვადასხვა შედგენლობის ცეცხლგამძლე მასალებით დამზადებული საცხები.

საძრომი

საწარმოო ნაგებობებში, მოწყობილობებსა და დანადგარებში (ჭერში, იატაკსა და კედლებში) არსებული ხვრელი. ს.-ს იყენებენ მექანიზმების გადასაადგილებლად, აგრეთვე საკანალიზაციო წყალგაყვანილობის, სატელეფონო და სხვ. კომუნიკაციების არხებში შესაღწევად.

საწარმოო პროცესის ალგორითმიზაცია

საწარმოო პროცესის აღწერა ალგორითმულ ენაზე. ინფორმაციის წყაროა თეორიული და ექსპერიმენტული მონაცემები, რომლებიც ახასიათებს ტექნოლოგიურ პროცესს.

საწარმო-სამეცნიერო კომპანიები – „რემაკორი“ (აშშ) და „ალმამეტი“ (გერმანია)

„რემაკორი“ (აშშ) და „ალმამეტი“ (გერმანია) საწარმო-სამეცნიერო კომპანიებია, რომლებიც 1996 წლიდან დღემდე ყოველ 2 წელიწადში ერთხელ ატარებენ კონფერენციას თუჯისა და ფოლადის წარმოების, ღუმელგარე დამუშავების ტექნოლოგიების, რკინის პირდაპირი აღდგენილი გუნდებით ელექტროფოლადის დნობის სპეციალისტებისა და მეცნიერთა შეკრებას მეტალურგიის აქტუალურ პრობლემებსა და მიმართულებებზე. კონფერენციის ძირითადი თემაა კონფერენციებზე ღუმელგარე ლითონის განვითარების, მისი ინერტული აირებითა და რეაგენტებით დამუშავების – რაფინირების ტექნოლოგიების განხილვა. კონფერენციები ტარდება აშშ-ში, გერმანიაში, ინგლისში, რუსეთში, ჩინეთში, ავსტრიაში, შვედეთსა და სხვა ქვეყნებში.

საქართველოდან კონფერენციებზე იწვევენ ტექნიკური უნივერსიტეტის ფოლადის მეტალურგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრის ხელმძღვანელს, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორს, პროფ. გურამ ქაშაკაშვილს. ის აქტიურად მონაწილეობს კონფერენციის მუშაობაში. მისი მოხსენებები ფოლადის დნობის აქტუალურ თემებზე იბეჭდება კონფერენციის კრებულში.

საწვეი

1. საბუქსირე მანქანებისადმი გამწვევი მანქანისგან ძალის გადასაცემი დეტალი;
2. მანქანებსა და მექანიზმებში ცალკეულ დეტალებს შორის მოძრაობის გადამცემი ღერო (ძელი) მრგვალი ან მართკუთხა, ფასონური ჭრილით ან სხვადასხვა მასალის ბაგირით, ჯაჭვით.

საწელავი

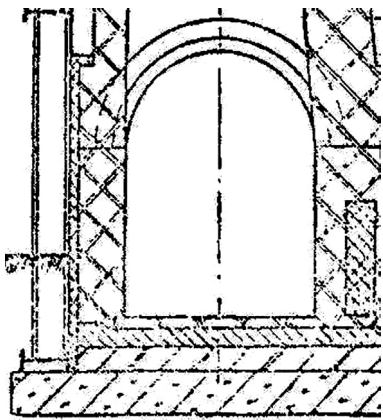
მრავალპირიანი მჭრელი ინსტრუმენტი სხვადასხვა პროფილის ხვრელისა და ზედაპირის დასამუშავებლად (იხ. **საფართი**).

საწერტელი

მახვილწვერიანი ღეროს სახის საზეინკლო ინსტრუმენტი ნამზადის ზედაპირზე წერტილოვანი აღნიშვნის დასაფიქსირებლად.

ს. მზადდება ხელისა, ავტომატური (ზამბარიანი) მართვის მოწყობილობით ლეგირებული, ნაწრთობი ფოლადისაგან, ზოგჯერ მირჩილული სალი შენადნობის წვეროთი.

საწვაგი – იხილეთ **სათბობი**.



საწიდური

1. მარტენის ღუმლის **ს.** სადნობი აგრეგატის ნაწილია, რომელიც განთავსებულია ვერტიკალური არხების ქვეშ. მისი დანიშნულებაა წვის პროდუქტებში შეტივტივებული ნაღნობის მტვრის დალექვა-დაგროვება ცხელი და ცივი რემონტის ჩატარების ინტერვალის პერიოდში;

2. თხევადი წიდის მოსათავსებელი ფიალები. ციციხეები ფოლადისგანაა ჩამოსხმული. მათი მოცულობა იცვლება 3 მ³-დან 16 მ³-მდე.

ნახ.: **საწიდური**

საწმენდი (ამოსაღები) კომპლექსი

ინდივიდუალური და კომბინირებული სამთო მანქანებისა და მექანიზმების ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს საწმენდ სანგრევეში სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვებისა და გამოტანის, ჭერის გამაგრებისა და მართვის პროცესების კომპლექსურ მექანიზაციას. საწმენდი კომპლექსის მოწყობილობები ურთიერთშესაბამისია ძირითადი პარამეტრებით, ზოგჯერ დაკავშირებულია კინემატიკურადაც.

საწმენდი (ამოსაღები) სამუშაოები

სამუშაოების ერთობლიობა, რომელიც სრულდება მიწისქვეშა საწმენდ გვირაბში სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების მიზნით. ძირითადად ტარდება გვირაბგასაყვანი სანგრევიდან წიაღისეულისა და ფუჭი ქანის გამოსატანად.

საწური – იხილეთ **ფილტრი**.

საწყვეტი სინჯი

გამჭიმ მანქანაზე გამოსაცდელი ლითონის სტანდარტული ნიმუში.

საწყვისი

მყარი და თხევადი მასალების საზომი ჭურჭელი დანაყოფებით (იხ. **მენზურა**).

საწყობი

ზოდების, ბოყვების, კაზმის, ჯართის ცეცხლამძლე და სხვ. მასალების შესანახი შენობა-ნაგებობა, აღჭურვილი ამწე-სატრანსპორტო და სხვა მოწყობილობებით.

საჭდე

ფოლადის ქიმიური ანალიზის სინჯში ჩამოსხმის დროს ჩადუღებული თხელი ფურცელი, ნაზოლი, რომელზეც ამოტვიფრულია ნაღობის ნომერი ან მარკა.

საჭექი კამარისა

კამარის ჩამკეტი – კამარის სიმაღლის ზომის, მაგრამ სხვადასხვა სისქის სოლისებური აგურების ერთობლივი წყობა.

საჭერეტი

ბრძმედის, მარტენისა და სხვა სითბური აგრეგატის ქმინებთან, ჩასატვირთ ფანჯრებზე და სხვ. მოთავსებული სათვალთვალ ხერელები, რომელთა დახმარებით მომსახურე პერსონალს შეუძლია განახორციელოს აგრეგატის თბური დატვირთვის რეჟიმისა და დნობის ტექნოლოგიური პროცესის ვიზუალური კონტროლი.

საჭრისი

1. სახარატო და სხვა დანიშნულების ლითონდამამუშავებელი დაზგების მჭრელი იარაღი. კონსტრუქციის დანიშნულებისა და სხვა ნიშნის მიხედვით განსხვავებენ მრავალი სახის **ს-**ს, რომელთაგან ძირითადია: გამავალი, მომჭრელი, სახარატო, სარანდი, ლითონის, ხის, პლასტმასისა და სხვ.;

2. ჭრის შედეგად ქანის დამანგრეველი ინსტრუმენტი.

სახაზავი

1. ხაზოვანი ზომის საზომი ინსტრუმენტი;

2. ფურცელსაგლინი, სორტული და მილსაგლინი დგანების ტექნოლოგიური იარაღი, რომლის დანიშნულებაა ნაგლინის სისწორის დაცვა ბრეცილობისგან ჰორიზონტალურ სიბრტყეში. **ს-**ს ამზადებენ სპეციალური საიარაღო ფოლადებისგან.

ფურცელსაგლინი გამასწორებელი სახაზავი ფურცლის ცხლად ან ცივად გლინვის შემდეგ როლგანგებით გადაადგილდებისას გადის გლინებისაგან შემდგარ სახაზავში და შემდეგ ხვდება მაცივარზე.

სორტული და მილნამზადის გამასწორებელი სახაზავი იმავდროულად მაცივრის როლს ასრულებს, რომელზეც სორტული და მილნამზადი გადაადგილდება კონვეიერული ტიპის სახსროვანი ჯაჭვების მეშვეობით და იძულებითი გორვითი მოძრაობის შედეგად სწორდება. ასეთი ტიპის მაცივარ-სახაზავებზე, როგორც სორტული ნამზადი, ისე მილნამზადი იდეალურად ვერ სწორდება და ადგილი აქვს ღერძიდან გარკვეულ გადახრას.

თანამედროვე მილსაგლინავი აგრეგატები აღჭურვილია დახრილი ჯაჭვური სახსროვანი კონვეიერით, მაგრამ სხვა სახაზავ-მაცივრებისგან განსხვავებით ყოველ მილნამზადს თავისი ინდივიდუალური მბრუნავი ამძრავი მექანიზმი აქვს და წრიული მაღალი ბრუნვით ხდება მილნამზადის გაცივებასთან ერთად მისი იდეალური გასწორება.

სახესი ხელის – იხილეთ შაბერი.

სახეველა

ნაგლინი ლითონის (ფურცლის, გლინულას, მავთულისა და სხვ.) რულონებად და ხეიბად დასახეველი მანქანა.

კონსტრუქციის მიხედვით განასხვავებენ: დოლურ, გორგოლოჭებიან და სხვა ს.-ს, რომელთა მოძრაობა საკუთარი ამძრავებით ხორციელდება.

სახეგტი

ხელის ან მექანიზებული ნიჰისმაგვარი ინსტრუმენტი ან რაიმე მექანიზმის დეტალი ნარევის, მასის და სხვა მსგავსი ნივთიერების გადასადგილებლად.

სახერეტელა

ფურცლოვან დეტალებში, საფენებსა და ფირფიტებში ხვრელების ამოსატრეული ხელის ან მექანიზებული იარაღი. ამ ბოლო დროს გავრცელებულია ხელით სახმარი, მაღალი ბრუნვითი მექანიზმები ელექტროდრელის სახელწოდებით, რომელიც ფართოდ გამოიყენება, როგორც საწარმოო, ისე საყოფაცხოვრებო საქმიანობაში.

სახსარი

მოძრავი დეტალების შეერთება, რომელსაც აქვს კინემატიკური მბრუნავი წყვილის სახე.

სახსნელი, გამსნელი

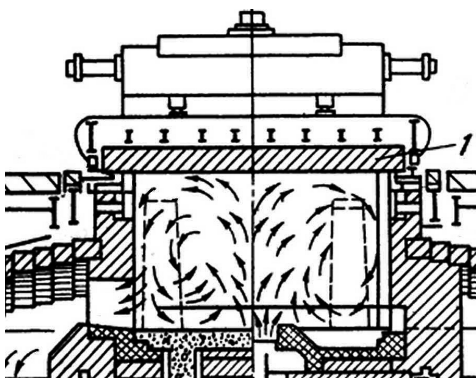
1. ხსნარის თხევადი კომპონენტი, რომლის რაოდენობა ხსნარში სხვა კომპონენტებთან შედარებით მეტია;

2. პრეპარატი, რომელსაც შეუძლია გახსნას რაიმე ნივთიერება ან ნივთიერებათა ჯგუფი;

3. სამარჯვი, რომელიც ტვიფარის პუანსონიდან (მატრიციდან) ნამზადის ან ნაკეთობის მოსახსნელადაა განკუთვნილი.

სახსრული სამაგრი

სახსრული სამაგრის უნარი, სახსრის ღერძის ირგვლივ, ცალკეული ელემენტების ერთმანეთის მიმართ გადაადგილების მეშვეობით შეიცვალოს ფორმა. ამასთანავე აქვს უნარი, შეინარჩუნოს მზიდუნარიანობა.



სახურავი მახურებელი ჭის

გამახურებელი ჭების მოძრავი საფარი – ცეცხლგამძლე აგურით ამოგებული ლითონის ჩარჩო, რომელსაც იატაკზე მოძრავი სპეციალური ამწე ჭებიდან გახურებული სხმულის ზოდის ამოღებისას მოხდის და შემდეგ ახურავს ჭებს.

ნახ.:

სახურავი. 1. სახურებელი ჭის სახურავი.

სახურებელი (გამახურებელი)

გასახურებელ მასალაზე ღუმლებისა და სხვა გამახურებელი მოწყობილობის სითბოს გადამცემი ელემენტი.

გავრცელებულია ნიქრომის, გრაფიტის, სილიტისა და სხვა ს., რომლებიც ელექტროენერჯიის გატარებით სითბოს გენერირებას იწვევს.

სახშობი

მილგაყვანილობებისა და სხვადასხვა კონსტრუქციის შინაგანი ხერხების ჰერმეტიკულად ჩამკეტი დეტალი. იყენებენ წყლის ნაკადის, აირის, ჰაერის ან სხვ. ნივთიერების მიწოდების შეწყვეტისას, მეტალურგიული ღუმლის ცხელ, ცივ ან კაპიტალურ რემონტზე გაჩერებისას, ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში და სხვ.

სეგრეგატი

ელემენტი ან შენაერთი, რაც განიცდის სეგრეგაციას (იხ. **სეგრეგაცია**).

სეგრეგაცია

გვიანდელი ლათინური სიტყვა, ნიშნავს გამოყოფას.

ს. – შენადნობის არაერთგვაროვნება ქიმიური შედგენილობის მიხედვით იგივეა, რაც **ლიკვაცია**.

ს.-ს უწოდებენ აგრეთვე ძნელად გამდიდრებადი დაჟანული მადნის გამოწვის კომბინირებულ პროცესს მისი შემდგომი გამდიდრებით. მადანში არსებული ღირებულ ლითონების გადაყვანა მარცვლების (20-40 მკმ) ფორმაში მათი ამოღებისათვის ფლოტაციითა და მაგნიტური სეპარაციით; ფხვნილოვანი სხეულის არაერთგვაროვნება, გამოწვეული ფხვნილის ნაწილაკების თვითნებური კლასიფიცირებით, რაც იწვევს თვისებათა ანიზოტროპიასა და დეფორმაციის არათანაბრობას. მეტალურგიულ პრაქტიკასა და მეცნიერებაში გავრცელებულია სეგრეგაციასთან დაკავშირებული ისეთი ტერმინები, როგორცაა: **ს.** გოგირდისა, **ს.** ფოსფორისა, **ს.** ზონალური, **ს.** არალითონური ჩანართებისა, **ს.** ცენტრგარე და სხვ.

სელიმენტაცია

მყარი ნაწილაკების დალექვა ან ამოტივტივება სითხესა ან აირებში გრავიტაციული ველის ან ცენტრიდანული ძალების მოქმედებით. მეტალურგიაში **ს.** არის მრავალი ტექნოლოგიური პროცესის ფხვიერი მასის ჰაეროვანი და თხევადი კლასიფიკაციის, მადნების გამდიდრების, განლექვისა და ა.შ. საფუძველი. მაღალდისპერსიული ნაწილაკების **ს.** ხორციელდება ცენტრიდანულ მანქანებში აჩქარებისას, რომელიც ბევრად აღემატება სიმძიმის ძალას.

სელენი (Se)

ბერძნული წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს მთვარეს. **ს.** – პერიოდული სისტემის VII ჯგუფის ქიმიური ელემენტია, რომლის ატომური ნომერია 34, ატომური მასა – 78,96. **ს.** გვხვდება რამდენიმე მოდიფიკაციით. ყველაზე მდგრადია ჰექსაგონური კრისტალური გისოსით, რუხი ფერის **ს.**, რომლის სიმკვრივე 4807 კგ/მ³, დნობის ტემპერატურა – 221 °C, ხოლო $t_{\text{დუღ.}} = 685$ °C.

ს. აღმოაჩინა 1817 წელს შვედმა ქიმიკოსმა ი. ბერცელიუსმა. ბუნებაში გვხვდება, როგორც გოგირდის თანამგზავრი. ის სპილენძის, თუთიის, რკინისა და ტყვიის სულფიდური მინერალების შემადგენელი ნაწილია, იღებენ გოგირდმუავასა და ცელულოზის ქაღალდის წარმოების ნარჩენებისაგან, აგრეთვე სპილენძის ელექტროლიზური რაფინირებით ლამისაგან.

ს. ტიპობრივი ნახევარგამტარია. მისი ელექტროგამტარობა იცვლება განათების სიკაშკაშის მიხედვით. იყენებენ დიოდების, ფოტორეზისტორების, ასევე პიემენტების და სამედიცინო პრეპარატების დასამზადებლად.

მეტალურგიულ წარმოებაში **ს.** გამოიყენება, როგორც ფოლადის მოდიფიკატორი.

ს. კლარკი ლითონფეროში $6 \cdot 10^{-5}$ %-ია. **ს.** სულფიდების თანამდგვი ელემენტია.

ს. 80 % მოიპოვება სპილენძელექტროლიტური შენადნობების შლამებში (სილებში).

მას იყენებენ, აგრეთვე, მინების შედეგებისა და გაუფერულებისათვის, მდგრადი რეზინის წარმოებაში, მაღალლექვირებული ფოლადების წარმოებაში მათი დამუშავების გასაუმჯობესებლად და სხვ.

სელენიდები

სელენის ლითონებთან წარმოქმნილი ქიმიური ნაერთები, რომლებიც სულფიდებისა და ტელურიდების ანალოგებია. იყენებენ, როგორც ნახევარგამტარებს. სელენის დიოქსიდი (SeO_2) გამოიყენება მინის წარმოებაში შემფერავად; ის მინას ანიჭებს მუქ ლალისფერს.

სენდასტი

იგივეა, რაც **ალსიფერი. ს.** სახელწოდება უკავშირდება იაპონიის ქალაქ სენდაის, სადაც ეს შენადნობი პირველად 1936 წელს დაამზადეს. შეიცავს 9,5 % Si-ს, 5,5 % Al-ს, დანარჩენი – რკინაა. მაგნიტურბილი შენადნობია, მდგრადი მდიფე რღვევისადმი.

სენსიბილიზაცია

გარკვეულ ტემპერატურაზე დაყოვნებისას უჟანგავი აუსტენიტური ფოლადების მარცვლის საზღვრებზე მიმდინარე ქრომის კარბიდების გამოყოფის პროცესი, რომელიც ფოლადს კრისტალთშორისი კოროზიისადმი მგრძობიარეს ხდის.

სეპარატორი

სეპარაციის აპარატი – იხ. **სეპარაცია**.

სეპარაცია

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს გამოყოფას.

1. **ს.** – აირისაგან თხევადი და მყარი, ხოლო სითხისაგან მყარი შემადგენელი ნაწილაკების გამოყოფა; მყარი ან თხევადი ნარეგების შემადგენელ ნაწილებად დაყოფა;

2. **ს.** – სასარგებლო წიაღისეულთა რაიმე მეთოდით დაყოფა-გამდიდრება ისეთ პროდუქტებზე, რომლებიც ერთმანეთისგან განსხვავდება ფიზიკური ან ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით. მოქმედების პრინციპის, აგრეგატული მდგომარეობისა და სხვ. ნიშნების მიხედვით, განასხვავებენ მაგნიტურ, მშრალ, სველ, ელექტრულ, ელექტროსტატიკურ და სხვ. სახეობათა **ს.-ს.**

მეტალურგიულ წარმოებაში გავრცელებულია წიდისაგან ლითონური ჩანართების მაგნიტური **ს.** სასარგებლო წიაღისეულის გამდიდრებისათვის და სხვ.

სერგონიტი

ს. უვოლფრამო ინსტრუმენტულ-ფხვნილოვანი სალი შენადნობებია. XX საუკუნის 30-იან წლებში შეიქმნა უვოლფრამო სალი შენადნობები (გერმანული – „ტიტანიტი“ და რუსული – „სერგონიტი“, ტიტანისა და მოლიბდენის კარბიდები, ცემენტიტი ნიკელით და ამერიკული „რამეტი“ – ტანტალის კარბიდი). მაშინ ამ შენადნობებმა ფართო გავრცელება ვერ პოვეს მათი შედარებით დაბალი სიმტკიცის გამო. წინა საუკუნის 50-იან წლებში, ვოლფრამის დეფიციტის გამო, კვლავ იძულებული გახდნენ, ფართოდ გამოეყენებინათ ზემოთ ჩამოთვლილი შენადნობები.

სერიული წარმოება

სამრეწველო პროდუქციის წარმოების ტიპი, რომელიც ხასიათდება ნაკეთობათა სერიებად (პარტიებად) გამოშვებით. სერიული წარმოება შეიძლება იყოს წვრილსერიული და მსხვილსერიული, იმის მიხედვით, როგორია ნაკეთობის რაოდენობა ერთი პარტიის ფარგლებში და მისი ხვედრითი წილი წარმოების საერთო

მოცულობაში. სერიული წარმოება იძლევა მოწყობილობებისა და მუშების სპეციალიზების საშუალებას, რაც ხელს უწყობს შრომის ნაყოფიერების ზრდასა და ხარჯების შემცირებას საცალო წარმოებასთან შედარებით.

სერპენტინი

მაგნიუმისა და კაჟმიწის შემცველი მრავალი სახის მინერალი, რომლის შედგენილობის ფორმულაა $H_4Mg_3Si_2O_9$. **ს.**-გან ამზადებენ მაგნიუმის ზეჟანგისა და კაჟმიწის შემცველ ფუძოვან ცეცხლგამძლეებს და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების სასუქებს. საქართველოში **ს.** საბადოები მდებარეობს მდ. ძირულას ხეობაში, ქართლ-იმერეთის ქედის აღმოსავლეთ ნაწილში.

სველებადობა

მოლეკულური ურთიერთქმედების გამოვლინება სამი ფაზის – მყარი სხეულის, სითხისა და აირის (ან სხვა პირველ სითხესთან შეურევი სითხის) ურთიერთშეხების საზღვარზე, რაც გამოიხატება მყარი სხეულის ზედაპირზე სითხის გავრცელებაში. გაყოფის თხევადი ზედაპირი, ჭრის მყარ ზედაპირს რაიმე ხაზის გასწვრივ, წარმოქმნის ე.წ. **ს.** პერიმეტრს. **ს.** პერიმეტრი სითხის წვეთის ზედაპირთან წარმოქმნის კიდურ კუთხე Q -ს. როცა კუთხე უდრის 0° , მაშინ აღინიშნება სრული სველებადობა, ხოლო როცა კუთხე 180° -ია – სრულ არასველებადობა.

ს.-ს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ფოლადის არალითონური ჩანართებისაგან გასუფთავებაში. არასველებადი ან ნაკლებადსველებადი არალითონური ჩანართები ადვილად ამოტივტივდება ციცხვიდან და გადადის წიდაში. დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ღებვის, რჩილვის, მოკაღვის, ფლოტაციის, ამალგამირებისა და სხვა ტექნოლოგიური პროცესებისათვის.

სვეტი

გრძლად აღმართული ან მოძრავი რამ. ამ ტერმინს ფართოდ იყენებენ (სიტყვიერ წყვილში) მეტალურგიულ, თეორიულ და პრაქტიკულ მოვლენათა და საგანთა დახასიათებისას. გავრცელებულია შემდეგი წყვილები: წყლის **ს.**, ვერცხლისწყლის **ს.**, კაზმის **ს.**, მასალების **ს.**, ჰაერის **ს.** და სხვ.

სელა

გადაადგილება, მოძრაობა. ეს სიტყვა, ფართოდ გამოიყენება ისეთ სიტყვიერ წყვილებში, როგორიცაა: ბრძმედის **ს.**, დგუშის **ს.**, დნობის **ს.**, ნადნობის **ს.**, სრული **ს.**, ნელი **ს.**, სწრაფი **ს.**, მუშა **ს.** და სხვ.

სერეტი

იგივეა, რაც ფორი (იხ. **ფორი**, **ფორიანობა**).

სიბლანტე

მყარი სხეულების თვისება, შეუბრუნებლად შთანთქოს ენერგია მათი პლასტიკური დეფორმაციის დროს;

სიბლანტე დარტყმითი

მასალის ენერგეტიკული მახასიათებელი; წარმოადგენს ნიმუშის დარტყმითი ღუნვისას რღვევის მუშაობის ფარდობას ტეხილის სიბრტყეში მისი განივი კვეთის საწყის ფართობთან, $\frac{J}{cm^2}$;

სიბლანტე დინამიკური

სითხის ან აირის ერთი ფენის მეორეს მიმართ გადაადგილების წინააღობის რაოდენობრივი მახასიათებელი, $\frac{Pa}{V}$; წარმოადგენს თხევადი მდგომარეობის

სტრუქტურულად მგრძობიარე პარამეტრს. ბლანტი დენადობის σ . ი. ფრენკელის თეორია დაფუძნებულია ვარაუდზე, რომ სითხეში არსებობს „ხვრელები“, რომლებშიც გადაადგილდება მხოლოდ გააქტიურებული ატომები. სითხის ლამინარული დინების დროს ძალა, რომელიც საჭიროა სითხის ფენის გადასადგილებლად ნაკადის დინების მიმართულებით, ი. ნიუტონის მიხედვით ტოლია: $P = \eta(dv/dy)S$; dv/dy – სიჩქარის გრადიენტი y მიმართულებით, პერპენდიკულარულია დინების; S ფართობია; $\eta = A_{\text{exp}}(E/RT)$ – დინამიკური სიბლანტის კოეფიციენტი დაკავშირებულია ბლანტი დენადობის აქტივაციის ენერჯიასთან. $E = 14,33T_{\text{გნ.}}$, რომელიც ახასიათებს სითხეში ნაწილაკებს შორის კავშირის სიმტკიცეს; η – განსაზღვრავს იმპულსის გადაცემის სიჩქარეს სტაციონარული ნაკადის ერთი ადგილიდან მეორეში. სიბლანტე პა.წ-ში: წყლისათვის (25 °C-ზე) – 0,00089; Al(700 °C-ზე) – 0,00113; Cu(1130 °C-ზე) – 0,0041; Fe(1600 °C-ზე) – 0,0045; ბრძმედის წილისათვის (1500 °C-ზე) – 0,2-0,6; ფოლადნადნობისათვის (1600 °C-ზე) – 0,02-0,04. ლითონური, წილის და შტაინის ნადნობისათვის, რომელშიც ტემპერატურის მომატებისას სტრუქტურული ცვლილება არ ხდება, η – ხაზობრივად დამოკიდებულია $1/T$ -ზე.

სიბრტყე

ერთ-ერთი ძირითადი გეომეტრიული ცნება. აქვს რამდენიმე განსაზღვრა:

1. ზედაპირი, შეიცავს მთლიანად ყოველ წრფეს (სწორ ხაზს), რომელიც ნებისმიერი მისი ორი წერტილის შემაერთებელია;
2. მრავალი წერტილი, რომელიც თანაბრად დაშორებული მოცემული ორი წერტილიდან.

ს. ატომური

ნებისმიერი სიბრტყე კრისტალში, რომელზეც კანონზომიერადაა განლაგებული ატომები. ხშირად განიხილავენ **ს.ა.**-ს ატომების მჭიდრო განლაგებასთან შედარებით. მაგ., უმჭიდროესი განლაგების წახნაგდაცენტრებულ კუბში **ს.ა.** გადის წვეროების კუბური უჯრედის წახნაგების ცენტრზე, სივრცით დაცენტრებულ კუბში – წვეროებზე და უჯრედის ცენტრში;

ს. დევიატორული

ს., რომელიც გადადის კოორდინატების დასაწყისზე მთავარი ძაბვების $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ ღერძებში და მათთან თანაბრად დახრილი. მისი განტოლებაა $\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 = 0$. ნორმალს **ს.დ.**-სთან აქვს ერთნაირი მიმართულება – კოსინუსური $3^{-0.5}$. **ს.დ.**-ის გადაკვეთა პლასტიკურობის ზედაპირთან იძლევა პლასტიკურობის მრუდს.

ს. ირიბი

ფურცლის ფორმის დეფექტი, რაც გამოიხატება იმაში, რომ ფურცლის სიგრძე ერთ ნაწიბურთან უფრო მეტია მეორე ნაწიბურთან შედარებით. აღნიშნული დეფექტი წარმოიქმნება ზოლის ჭრის ტექნოლოგიის დარღვევისას;

ს. კრისტალოგრაფიული

კრისტალური მესრის **ს.**, რომელიც გაივლის მის კვანძებზე და ხასიათდება მიღერის ინდექსებით, მაგ., (100), (010), (001) და ა.შ.;

ს. მიწოდებისა

ს., რომელიც პერპენდიკულარულია გლინვის სიბრტყისა და უმოკლესი მანძილია განივხრახნული დგანის გლინვის ღერძსა და გასაგლინი ლითონის ღერძს შორის ხაზისა;

ს. მჭიდრო წყობისა

კრისტალური გისოსის ატომური **ს.**, რომელიც ხასიათდება მოცემული კრისტალური გისოსის ატომებში მინიმალური შესაძლო მანძილით;

ს. სრიალისა

1. ატომური **ს.** კრისტალში, შეადგენს დისლოკაციის ხაზს და მის ბიურგერსის ვექტორს, რომელშიც დისლოკაცია გადაადგილდება სრიალით; 2. კრისტალში მჭიდრო წყობის სიბრტყე, რომელშიც სრიალის დროს დისლოკაცია აწყდება კრისტალური გისოსის მინიმალურ წინააღმდეგობას;

ს. ტექსტურისა

კრისტალოგრაფიული **ს.** რთულ ტექსტურაში, რომელიც ყველა მარცვალში გლინვის სიბრტყის პარალელურია;

ს. შემოგლინვისა

ს., რომელიც გადის გლინული ლითონის ღერძზე, განიხრახნული დგანის გლინის ღერძსა და გლინული ლითონის ღერძს შორის უმოკლესი მანძილის ხარჯზე;

ს. ძერისა

სრიალის **ს.**, რომელზეც ხდება დისლოკაციების სრიალი;

ს. ჰაბიტუსისა

ორი ფაზის გაყოფის სიბრტყე მარტენსიტური გარდაქმნისას ან გადაჯერებული მყარი ხსნარის დაშლისას ან სხვა რომელიმე ფაზური გარდაქმნის დროს.

სიგნალი

ლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს ნიშანს.

ინფორმაციის მატარებელი ფიზიკური პროცესი ან მოვლენა, რომელიც რაიმე ამბის ან მოვლენის შესახებ შეტყობინება ან მართვის ბრძანების გადაცემა.

ს. შეიძლება იყოს მექანიკური, სითბური, ელექტრული, ბგერითი და სხვ.

სიგნალი მმართველი

მართვის ობიექტზე ჩასატარებელი ოპერაციის მომზადებისა და ჩატარების დამსახველი და ამ ოპერაციის დასრულების მაუწყებელი სიგნალი.

სიდერიტი

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს რკინას. რკინის შპატი, კარბონატის (FeCO_3) ბუნებრივი მინერალის სახელწოდება, **ს.** ფერი იცვლება ღია ყვითლიდან ნაცრისფრამდე ან მუქ რუხამდე. **ს.**-ის სისაღე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით, 4-4,5-ია, ხოლო სიმკვრივე – 3700-3900 კგ/მ³. **ს.** მაღალხარისხოვანი რკინის მადნის მინერალია. ხშირად **ს.**-ის შემადგენლობაში შედის Mn და Mg, უფრო იშვიათად Ca, ზოგჯერ Co და Zn.

სიდიდე

რაიმე მოვლენის, ტექნოლოგიური პროცესის პარამეტრის რიცხოვრივი მნიშვნელობა. **ს.** შეიძლება იყოს აბსოლუტური, ზღვრული, მინიმალური, მულტიპლი, ნომინალური, ცვლადი, ფარდობითი და სხვ.

სივრცე (მუშა)

გარემო, არე, რომელიც ხასიათდება განფენილობით შემოფარგლული მოცულობით. ამ ტერმინთან დაკავშირებულია ისეთი ცნებები, როგორცაა მუშა **ს.** ღუმლისა – ღუმლის ნაწილი, რომელშიც ხორციელდება ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესი. მაგალითად, მარტენის ღუმლის მუშა **ს.** – შემოსაზღვრულია კამარით, წინა, უკანა კედლებით და გვერდითი ბორცვებით.

ს. სადნობი

სადნობი ღუმლის შიგა სივრცე. მაგალითად, ბრძმედის მარგი მოცულობა;

ს. კამარქვეშა

იგივეა, რაც მუშა ს.;

ს. წყობურქვეშა

მარტენის ღუმლის რეგენერატორების წყობურქვეშა მოცულობა, რომელიც დაკავშირებულია საკვამლე არხთან.

სითბო

სხეულის შინაგანი ენერჯის ნაწილი, გამოწვეული და განპირობებული მიკრონაწილაკების ქაოსური თბური მოძრაობით.

სითბოს რაოდენობა სითბოგაცვლის პროცესის ენერგეტიკული მახასიათებელია, რომელიც განისაზღვრება იმ ენერჯის რაოდენობით, რომელსაც სხეული იღებს ან გასცემს სითბოგაცვლის პროცესში.

სითბოს ცნებასთან დაკავშირებულია მეტალურგიულ ტექნოლოგიებსა და თბოტექნიკაში გამოყენებული მრავალი ტერმინი, რომელთაგან ძირითადია:

ს. აორთქლებისა

სითბოს რაოდენობა, რომელიც უნდა გადაეცეს ნივთიერებას წონასწორულ იზობარულ-იზოთერმულ პროცესში მისი თხევადი მდგომარეობიდან აიროვან მდგომარეობაში გადასაყვანად;

ს. გამყარებისა

ს., რომელიც გამოიყოფა წონასწორულ იზობარულ-იზოთერმულ პროცესში ნივთიერების თხევადი მდგომარეობიდან მყარ მდგომარეობაში გადასასვლელად;

ს. დაწვისა

სითბოს რაოდენობა, გამოყოფილი სათბობის სრული დაწვის შედეგად;

ს. დაწვისა კუთრი

სათბობის წონის ან მოცულობის ერთეულის დაწვის შედეგად გამოყოფილი სითბო;

ს. დაწვის უდაბლესი

დაწვის ს. იმ პირობებში, როდესაც წვის პროდუქტებში რჩება ტენი წყლის ორთქლის სახით;

ს. დაწვის უმაღლესი

ს. იმ პირობების დაცვით, როდესაც წვის პროდუქტებში არსებული წყლის ორთქლი განიცდის კონდენსაციას;

ს. ფაზური გადასვლისა

ს. რაოდენობა, რომელიც აუცილებელია გადაეცეს ნივთიერებას (ან გამოიყოს მისგან) წონასწორულ იზობარულ-იზოთერმულ პროცესში მისი გადასვლისას ერთი ფაზიდან მეორეში (ფაზური გადასვლა I გვარის – დუილი, დნობა, კრისტალიზაცია, პოლიმორფული გარდაქმნა და ა. შ.). II გვარის გადასვლის ფაზებისათვის

ს. ფ. გ. ნულის ტოლია. წონასწორული გადასვლა, მოცემული წნევის დროს ხდება ფაზური გადასვლის მუდმივ ტემპერატურაზე;

ს. ფიზიკური

სითბოშემცველობა სხეულისა, რაც მისი მასის კუთრ სითბოტევადობაზე ნამრავლის ტოლია;

ს. ქიმიური

ნივთიერების დაწვის ს., დამოკიდებულია არა მარტო მასში შემავალი წვადი ელემენტების (C, H, S) შედგენილობაზე, არამედ მათი და მოცემული ნივთიერების სხვა ელემენტების ურთიერთკავშირის ფორმაზე;

ს. წარმოქმნისა

ქიმიური შენაერთების მარტივი ნივთიერებებიდან წარმოქმნის **ს.** მათი სტანდარტული პირობების დაცვით;

ს. ჰაერისა

ს., რომელიც ღუმელში შეაქვს ხელოვნურად გახურებულ ჰაერს. სითბოს ეს რაოდენობა განისაზღვრება ჰაერის მასის, ტემპერატურისა და კუთრი სითბოტევადობის ერთმანეთზე გამრავლებით.

სითბოგამტარობა – იხილეთ **თბოგამტარობა**.

სითბოგაცემა

სითბოგაცემა – პროცესი ორ გარემოს შორის მათი გამყოფი ზედაპირის გავლით. **ს.**-ის მაგალითია კონვექციური სითბოგაცემა, რომელიც ხდება მილგაყვანილობაში მოძრავ სითხესა და მილგაყვანილობის კედლებს შორის. სითბოს რაოდენობა, რომელიც სითხისაგან გადაეცემა მილგაყვანილობის კედლებს (როდესაც $t_j > t_b$). კონვექცია განისაზღვრება ნიუტონის ფორმულით:

$$Q = \alpha(t_b - t_j) F \tau,$$

სადაც F არის კედლის ზედაპირი, მ²;

τ – დრო, სთ;

t_b – სითხის ტემპერატურა, °C;

t_j – კედლის ზედაპირის ტემპერატურა, °C.

a სითბოგაცემის კოეფიციენტი: $a = \frac{Q}{(t_b - t_j) F \tau} = \frac{G}{F \tau}$ კჯ/მ² სთ. გრად.

სითბოდაბაზულობა – იხილეთ **თბოდაბაზულობა**.

სითბოიზოლაცია – იხილეთ **თბოიზოლაცია**.

სითბოტევადობა – იხილეთ **თბოტევადობა**.

სითბოშემცველობა – იხილეთ **თბოშემცველობა**.

სითეთრემდე სიკაშკაშე

ლითონის ნაკეთობათა და სხვა მასალების ცეცხლგამძლეობის დადგენა გახურებით 1300 °C და უფრო მაღალ ტემპერატურამდე თეთრი ფერის მიღებით.

სითხედენადობა – იხილეთ **თხევადდენადობა**.

სითხე, სითხეები

ნივთიერებებთან ერთ-ერთი აგრეგატული კონდენსირებული მდგომარეობა, რომელსაც უკავია მყარ და აირთან ნივთიერებებს შორის შუალედური ადგილი.

ს., მყარი სხეულების მსგავსად გამოირჩევა მცირე კუმშვადობითა და მაღალი დენადობით. ამავე დროს, აირების მსგავსად არ გააჩნია დრეკადობა.

ს.-ის მოლეკულებში მანძილი მათი მოლეკულების ზომის რიგისანია და შეადგენს 0,1 ნმ-ს, მაგრამ აირებთან შედარებით მოლეკულათშორისი ურთიერთმიზიდულობის ძალები გამოიხევა მნიშვნელოვანი სიდიდით. ამით აიხსნება სითხეების ისეთი თვისება, როგორცაა ზედაპირული დაჭიმულობა.

მყარი სხეულების ნაწილაკების მსგავსად, სითხის მოლეკულები წონასწორობის მდგომარეობათა ახლოს განიცდის სითბურ რხევებს. მაგრამ თუ მყარ სხეულებში წონასწორობის მდგომარეობა უცვლელია, სითხეებში ის იცვლება დროის გარკვეულ მონაკვეთში. დროის რაიმე T მონაკვეთის გავლის შემდეგ **ს.**

მოლეკულა წონასწორობის ერთი მდგომარეობიდან გადადის (გადახტება) წონასწორობის მეორე მდგომარეობაში, გაივლის რა მანძილს, რომელიც მოლეკულათშორისი მანძილის რიგისაა. **ს.**-ში მოლეკულების ასეთ მოძრაობას განაპირობებს მათი თხვევადენადობა. T დროის საშუალო მნიშვნელობას უწოდებენ მოლეკულების „დამჯდარი ცხოვრების“ დროს. ის ძლიერ სწრაფად მცირდება ტემპერატურის გაზრდით:

$$t = t_0 \frac{E}{K\tau},$$

სადაც: $t_0 \cong 10^{-12}$ წმ.; K – ბოლცმანის მუდმივა; T – აბსოლუტური თერმოდინამიკური ტემპერატურა; K.E – მოლეკულების წონასწორობის ერთი მდგომარეობიდან მეორე მდგომარეობაში გადასვლის აქტივაციის ენერჯია.

მცირე სიბლანტის სითხეებისთვის (მაგალითად, წყალი, ბენზინი და სხვ.) $t_0 \cong 10^{-11}$ წმ.;

დინამიკური სიბლანტე სხვადასხვა სითხისათვის, მაგ., T = 273 K დროს, წყლისათვის – $\mu = 1,79$ მპა.წმ-ს, ხოლო გლიცერინისათვის – 12,1 პა.წმ-ს.

ს. გამაცივებელი

სხვადასხვა შედგენილობისა და ტემპერატურის **ს.**, ხშირად გამოიყენება წყალი ცხელი ნაგლინის (ნახევარფაბრიკატის, ნაკეთობის) გაცივების ინტენსივობისათვის;

ს. იდეალური

ნულოვანი სიბლანტის სითხე, რომლის მოძრაობისას არ არსებობს შინაგანი ხახუნის ძალები;

ს. საპოხი

გამაცივებელი **ს.** სითხოს მოცილებისათვის, რომელიც ლითონების წნევით ან ჭრით დამუშავების დროს ამცირებს ხახუნისა და დეფორმაციის მუშაობას, ასევე საჭრისების გადახურებას;

ს. შემეონი

ს. რომელსაც დამატებული აქვს საღებავები ან ლუმინოფორი და დასველების დიდი უნარით გამოირჩევა. გამოიყენება კაპილარული დეფექტოსკოპიისათვის.

სიირიბე

ნაგლინის ფორმის დეფექტი, რომელიც წარმოიქმნება ნამზადის განივი ჭრისას, თუ ჭრის სიბრტყე ნაკეთობათა გრძივი სიბრტყეებისადმი წარმოქმნის 90°-ზე მეტ ან ნაკლებ კუთხეს.

სიკატივი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს გამოშრობას.

ს. მცენარეულ ზეთში ხსნადი ნივთიერებანი, რომლებსაც იყენებენ მათი გამოშრობისათვის კატალიზატორებად. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით ისინი ტყვიის, კობალტის, მანგანუმისა და სხვ. მარილებია. **ს.** შედის ოლიფების შედგენილობაში.

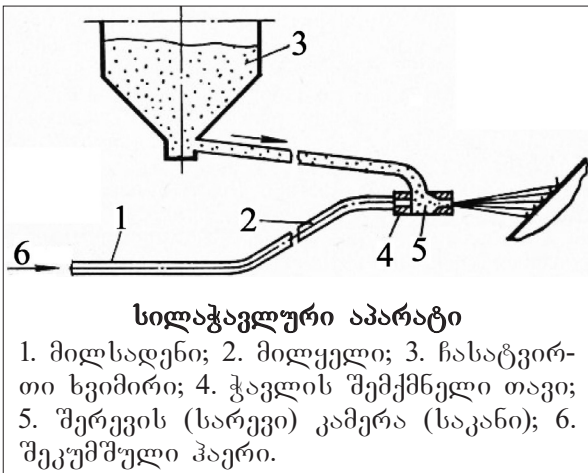
სილა

წვრილმარცვლოვანი ფაშარი ნალექი ქანი, შედგება 0,1-დან 1 მმ-მდე ზომის (ზოგჯერ 0,05-დან 20 მმ-მდე) კვარცის, მინდვრის ქარსებისა და სხვ. მარცვლები-საგან. **ს.** ფართოდ გამოიყენება მშენებლობაში, საჩამოსხმო საქმეში, მინის წარმოებაში და სხვ.

სილალი

ლათინური შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს სილიციუმის შენადნობს. **ს.** სილიციუმით (5-6%) ლეგირებული თუჯია, გამოირჩევა ცოცვადობისადმი მაღალი წინააღმ-

დეგობითა და მხურვალმედეგობით 800-900 °C-მდე, გამოიყენება ცეცხლრიკების, ორთქლის ქვაბების ჰაერგამხურებლების დეტალებში, ღუმლებში და სხვ.



სილამტყორცნი, სილასაქრევი

საჩამოსხმო ყალიბყუთებში საყალიბე ნარევის მიმწოდებელი (სატყორცნი) მანქანა. მისი მოქმედების პრინციპი დაფუძნებულია შეკუმშული ჰაერის ენერჯიაზე. ამ მანქანების გამოყენებამ უზრუნველყო ავტომატური საყალიბე ხაზების შექმნა, რომელთა მწარმოებლურობა საათში 240 ყალიბია.

სილამტყორცნი მანქანებს ხშირად იყენებენ ლითონპროდუქციის ზედაპირის გასაწმენდ-გასაპრიალებლად.

სილასატყორცნით დამუშავება

ლითონნაკეთობათა ზედაპირის გასუფთავება სილაჭავლური მანქანის გამოყენებით, რომლის მოქმედება დაფუძნებულია დასამუშავებელ ზედაპირზე შეკუმშული ჰაერის ჭავლით სილის მიწოდებაზე. ამჟამად სილასატყორცნი მანქანები შეცვლილია საფანტჭავლური მანქანებით შრომის პირობების გაუმჯობესების მიზნით. მანქანების გამოყენება, პრაქტიკულად, გამორიცხავს ტექნოლოგიური პერსონალის სილიკოზით დაავადების შემთხვევებს.

სილა საყალიბე

საყალიბე ნარევის ერთ-ერთი კომპონენტი სამსხმელო ყალიბების დასამზადებლად. გამოირჩევა სისუფთავით, თიხის მინარევების ზღვრული შემცველობითა და გრანულაციის მიხედვით განსაზღვრული ფრაქციების რაოდენობით.

სილვინი

მინერალის დასახელება პოლანდიელი ქიმიკოსის ფ. ბოეს (1614-1672 წწ.) ლათინიზებული სახელისაგან, სილვისესაგან მომდინარეობს. მინერალი, კალიუმის ქლორიდი KCl, წითელი, ლურჯი და ზოგჯერ ყვითელი ფერისა გვხვდება, ხშირად უფერულია. მინერალოგიური სკალის მიხედვით მისი სისაღეა 2, ხოლო სიმკვრივე 2000 კგ/მ³, ჰიგროსკოპულია, ადვილად იხსნება წყალში. გამოიყენება კალიუმთან სასუქად და კალიუმის შემცველი შენაერთების მისაღებად, რომლებიც, თავის მხრივ ფართოდ გამოიყენება პიროტექნიკაში, მედიცინაში, ფოტოგრაფიაში, პარფიუმერიაში და ლაქსაღებავების წარმოებაში.

სილვინიტი

დანალექი მარილიანი მთის ქანი. კალიუმის მარილი ძირითადად შედგება სილვინისა და გალიტისაგან, ანჰიდრიტის, დოლომიტის, მაგნეზიტის, კარნალიტისა და სილათიხოვანი მინარევებისაგან; არის კალიუმის სასუქებისა და შენაერთების მთავარი წყარო, მისგან იღებენ მწვავე კალიუმს, პოტაშსა და სხვ.

სილიკატები ანუ კაუბადოვანი ნივთიერებები

სილიციუმშავათა მარილები, რომლებიც შეიცავს ტეტრაედრულ [SiO₄]⁴⁻ ან უფრო რთულ იონებს, რომლებიც წარმოქმნილია ტეტრაედრების ერთმანეთთან შეერთებით. ს. ფართოდ არის გავრცელებული ბუნებაში (დედამიწის ქერქის მასის 75%; შეადგენენ ყველა ცნობილი მინერალის 1/3-ს, როგორცაა მინდვრის

შპატები, ქარსები, თიხები და სხვ.). წიდა კერამიკული პროდუქციის, ცემენტის, მინის, აზბესტის, სოდის, ზოგიერთი ლითონის ძირითადი ნედლეულია. 95%-ზე მეტი ვულკანური ამოფრქვევის მთის ქანებია. **ს.** შეიცავს ~500 მინერალურ სახეობას. არსებითი მნიშვნელობა აქვთ **ს.**-ის მინერალებს Li, Be მადნებში, გაბნეული ელემენტების მადნებში. **ს.**-ის დიდ ნაწილს შეადგენს არამადნური სასარგებლო წიაღისეული, ძვირფასი ქვები.

სილიკატიზაცია

ნატრიუმის სილიკატით გაჟღენთის გზით გრუნტებისა და გზების საფარის გამაგრების ერთ-ერთი მეთოდი.

სილიკოალუმინი

კომპლექსური ფეროშენადნობი, რომლის ძირითადი ელემენტებია სილიციუმი და ალუმინი. გამოიყენება ფოლადების განჯანგვისა და ლეგირებისათვის.

ს. შედგება 37-39% Si და 60-63% Al-საგან, მინარეგებია: Fe, Ti, Ca, Zr. **ს.** გამოდნობას აწარმოებენ რკალურ ელექტროლუმლებში საკაზმე ბრიკეტებიდან აღდგენით, რომლებიც ძირითადად შედგება დისტენ-სილიმანიტის ($Al_2O_3 \cdot SiO_2$), ტექნიკური თიხამიწის, კაოლინისა ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot H_2O$) და ნახშირბადოვანი აღმდგენლებისაგან (აიროვანი ნახშირებისა და სანავთობე კოქსისგან). დნობა მიმდინარეობს სამფაზიან 16,5 მვა სიმძლავრის ლუმლებში თვითგამოწვადი ელექტროდების გამოყენებით. მიღებულ პირველად შენადნობს უკეთებენ რაფინირებას ინტერმეტალიდებისა და წიდისაგან. რაფინირებულ შენადნობს აზავებენ ელექტროლიტური ალუმინით. ლეგირებას ახდენენ მარეგულირებელი ელემენტების (კომპონენტების) ლუმლის აბაზანაში შეტანით, პირველადი შენადნობის მეტალურგიული გადაამუშავების სტადიაშივე. პირველადი **ს.**-ის წიდის შედგენილობაა (%-ში): 24-36 Al; 20-46 Al_2O_3 ; 2-4 SiO_2 ; 18-24 SiC; 2-5 Al_2O_3 ; 0,8-16 Fe; 0,1-0,3 TiO_2 . ამ წიდას იყენებენ თხევადი ფოლადისა და თუჯის განჯანგვისა და დესულფურაციისათვის, აგრეთვე **ს.**-ის გამოდნობისათვის.

სილიკოგელი

ლათინური შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს სილიციუმის ყინულს.

ს. – ფოროვანი თეთრი ნივთიერება კაჟმიწის ორჯანგით, რომლის ქიმიური შედგენილობის ფორმულაა SiO_2 . **ს.** ძლიერი აბსორბციულობის უნარის მქონე ნივთიერებაა, რომელიც ფართოდ გამოიყენება ქიმიურ წარმოებაში აირების, ზეთებისა და სხვა ნავთობპროდუქტების გამოშრობისა და გაწმენდისათვის.

სილიკოთერმია

ლითონებისა და შენადნობების მიღების პროცესი, რომლითაც ლითონის ოქსიდების აღდგენა ხდება სილიციუმით. **ს.**-ს, როგორც წესი, ახორციელებენ ელექტროლუმლებში ზოგიერთი ფეროშენადნობის წარმოებისას (მაგალითად, ფეროქრომის, ფეროვოლფრამის, ლითონური მანგანუმის, ფეროსილიკოკალციუმის და სხვ.), აგრეთვე ვაკუუმში ფუძე და ფუძემიწა ელემენტებისა და შენადნობების აღდგენისას.

სილიკოკალციუმი

კომპლექსური ფეროშენადნობი, რომლის ძირითადი ელემენტებია სილიციუმი და კალციუმი. **ს.** გამოიყენება ფოლადებისა და თუჯების განჯანგვის, მოდიფიცირებისა და ლეგირებისათვის. **ს.** შეიცავს 10-30% Ca; 6-25% Fe; 1-2% Al; < 0,5% C (დანარჩენია Si). **ს.**-ს იღებენ ნახშირბადოთერმული და სილიკოთერმული პროცესით. **ს.** იყენებენ ფოლადების განჯანგვისა და დესულფურაციისათვის.

სილიკოლი

სილიციუმის შენადნობი მცირე რაოდენობის რკინის, ალუმინისა და სხვ. ელემენტების მინარევებთან, გამოიყენება ფერადი ლითონების შენადნობების წარმოებაში.

სილიკომანგანუმი

კომპლექსური ფეროშენადნობი, რომლის ძირითადი ელემენტია სილიციუმი და მანგანუმი, გამოიყენება ფოლადებისა და თუჯების განუანგვისა და ლეგირებისათვის. მიიღება ნახშირბადალდგენითი პროცესით მადანთერმულ ღუმელში, ასევე ნახშირბადის დაბალი შემცველობის ფერომანგანუმის გამოსადნობად სილიკოთერმულ ღუმლებში. **ს.**-ში შედის 10-26 % Si, არანაკლებ 60-65 % Mn, დანარჩენია Fe და მინარევები – C, P და სხვ., იღებენ მანგანუმის მადნიდან.

სილიკოტიტანიტი

კომპლექსური ფეროშენადნობი, რომლის ძირითადი ელემენტებია სილიციუმი და ტიტანი, გამოიყენება თუჯისა და ფოლადის განუანგვის, მოდიფიცირებისა და ლეგირებისათვის.

სილიკოქრომი

კომპლექსური ფეროშენადნობი, რომლის ძირითადი ელემენტებია სილიციუმი და ქრომი, გამოიყენება თუჯის და ფოლადების განუანგვისა და ლეგირებისათვის. **ს.** შედგენილობაა 10-55 % Si; 28-55 % Cr, დანარჩენი – რკინა. **ს.**-ს იღებენ ნახშირბადალდგენით კვარცისა და გრანულირებული გადასამუშავებელი ფეროქრომისა ან ქრომის მადნისაგან.

სილიკოციროკონიუმი

კომპლექსური ფეროშენადნობი, ფეროსილიკოციროკონიუმი, რომლის ძირითადი ელემენტებია სილიციუმი და ციროკონიუმი. შეიცავს 35-50 % Zr, 2-9 % Al, 30-45 % Si-ს, დანარჩენი – რკინა. გამოიყენება თუჯისა და ფოლადის განუანგვისა და ლეგირებისათვის.

სილიმანიტი

სილიკატების კლასის მინერალი, რომლის მაღალტემპერატურული მოდიფიკაციაა Al [AlSiO₅]; მინარევის სახით შეიცავს 1,0-1,5 % Fe₂O₃-ს. მინერალოგიური სკალის მიხედვით მისი სისაღვა 6,5-7,5, სიმკვრივე – $\gamma = 3,2$ გ/სმ³, 1545 °C-ზე იშლება მულიტად და SiO₂-ად. გამოიყენება მაღალი ცეცხლგამძლეობის კერამიკულ ნაკეთობათა დასამზადებლად.

სილინიტი

სილიციუმის ნიტრიდის (Si₃N₄) ფუძეზე დამზადებული საიარაღო მასალა, ხასიათდება მაღალი მჭრელი თვისებებითა და შედარებით არცთუ მაღალი სიმტკიცითა და პლასტიკურობით.

სილიტი

მასალა სილიციუმის კარბიდის (SiC-ის) ფუძეზე, გამოირჩევა მაღალი სისაღითა და ელექტროწინააღობით, ფართოდ გამოიყენება ელექტროლუმლებში გამახურებელი ელემენტების დასამზადებლად.

სილიციდები

სილიციუმის ქიმიური შენაერთები სხვადასხვა ლითონებთან (მაგალითად, TaSi₂, Mn₃Si, Cr₂Si₃), ძნელდნობადი კრისტალური ნივთიერებები, რომლებიც გამოირჩევა ქიმიური მდგრადობით მაღალი ტემპერატურის პირობებში, გამოყენე-

ბის ძირითადი დარგია ფეროშენადნობთა წარმოება. მოლიბდენის სილიციდისგან ($MnSi_2$) დამზადებული გამახურებელი ელემენტი ელექტროლუმბებში გამოიყენება დამუხანგავ გარემოში $1700\text{ }^{\circ}\text{C}$ -მდე გახურების პირობებში.

სილიციუმი (Si)

პერიოდული სისტემის IV ჯგუფის ელემენტი, ატომური ნომერია 14, ატომური მასა – 28,086. ბუნებაში **ს.** გვხვდება სამი სტაბილური იზოტოპის სახით: ^{28}Si (92,27 %), ^{29}Si (4,68 %) და ^{30}Si (3,05 %). ელემენტარული Si პირველად, 1825 წელს, მიიღო შვედმა ქიმიკოსმა ი. ი. ბერცელიუსმა SiF_4 -ის ლითონური კადმიუმით აღდგენით. დედამიწის ქერქში გავრცელებით უჭირავს მე-2 ადგილი, მას ჟანგბადი უსწრებს. ლითონფეროში საშუალო შემცველობა 29,5% მასის მიხედვით. ლითონფეროში დაახლოებით 12% არის კაჟმიწა კვარცის მინერალისა და მისი სახესხვაობის სახით.

მინერალების საერთო რაოდენობა, რომელიც შეიცავს კაჟმიწას, 400-ზე მეტია. **ს.** მუქი ნაცრისფერი ლითონური ბზინვარების კრისტალია წახნაგდაცენტრებული გისოსით. სიმკვრივეა $Y = 2,33\text{ გ/სმ}^3$, $t_{\text{ღვ}} = 1417\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{დუღ}} = 2600\text{ }^{\circ}\text{C}$. **ს.** დიამაგნიტურია, მაგნიტური შეღწევადობაა $0,13 \cdot 10^{-6}$; სისაღე – $HB = 2,4$ გპა, მყიფე ელემენტი; პლასტიკურობას ავლენს $800\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ზე მეტ ტემპერატურაზე დეფორმირებისას. **ს.** ნახევარგამტარია, მოცულობითი ხვედრითი ელექტროწინააღობა $\rho_{20}\text{ }^{\circ}\text{C} = 2,3\text{ კომ}$, ნაერთებში 4-ვალენტიანია. ნახშირბადისგან განსხვავებით, საკოორდინაციო რიცხვია – 4, შეიძლება ჰქონდეს – 6. ჟანგბადთან აქვს დიდი ენერჯიის კავშირი (Si–O), რომელიც ტოლია 464 კჯ/მოლ, რაც განაპირობებს მისი ჟანგბადნაერთების დიდ მდგრადობას (SiO_2 და სილიკატები). აირის სახით ცნობილია **ს.**-ის ჟანგეული – SiO_2 , რომელიც მდგრადია მაღალი ტემპერატურისა და მჟავების მიმართ, იხსნება მარტო $\text{HN}_3 + \text{HF}$ -ში. ადვილად იხსნება ცხელ ტუტე ხსნარებში წყალბადის გამოყოფით, რომელიც უშუალოდ არ რეაგირებს Si-თან. აზოტთან რეაგირებს $>500\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ზე და წარმოქმნის ნიტრიდს – Si_3N_4 -ს, რომელიც არ იჟანგება $1200\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ზეც კი. ტექნიკურად სუფთა **ს.** მიღებულია SiO_2 -ის აღდგენით ელექტრორკალურ ღუმელში. თითქმის ყველა ლითონთან წარმოქმნის სილიციდებს (გარდა Bi, Tl, Pb და Hg-ისა). არსებული ≥ 250 სილიციდიდან ყველაზე დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ფეროსილიციუმს (როგორც განმუხანგველსა და მაღეგირებელ დანამატს ფოლადებისა და შენადნობების გამოდნობისას) და MnSi_2 -ს (ელექტროლუმბების გამახურებელი, აირტურბინების ნიჩბები და სხვ.). ფართოდ გამოიყენება ქიმიურ მრეწველობაში, ცეცხლგამძლე მასალების წარმოებაში, მინის, ელექტროტექნიკურ წარმოებაში, მეტალურგიაში და სხვ.

სილიციუმჟავა

ს. ფორმულაა H_2SiO_3 , რომლის მიღება შეიძლება მხოლოდ მის მარილებზე მჟავების მოქმედებით: $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$.

ს. გამოიყოფა ლაბისებრი ნალექის სახით, **ს.** ერთმანეთის შორის ფაშარგოლებად დახლართული მოლეკულების ნარევი. ნახშირმჟავას მსგავსად, არამდგრადი ნაერთია და თანდათანობით იშლება წყლად და სილიციუმის ოქსიდად: $\text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O}$. **ს.** განსაკუთრებულად სუსტი მჟავაა. მის მარილებს სილიკატები ეწოდება.

სილმანალი

მაგნიტურსალი შენადნობი ვერცხლის ფუძეზე, შეიცავს 9%-მდე მანგანუმსა და $\leq 5\%$ -მდე ალუმინს.

სილოქსიკონი

სილიციუმოქსიკარბიდი, რომელიც მიიღება კრისტალური სილიციუმის თეთრად გავარვარებამდე გახურებით ნახშირჟანგის ატმოსფეროში. შედეგად მიიღება

მინისმაგვარი მასა, რომლის გაწმენდას სილიციუმისაგან ახორციელებენ ტუტით დამუშავებით, ხოლო კაჟმიწისგან – მლხობით (წყალბადფტორმჟავათი). **ს.** სილიციუმის წვრილმარცვლოვანი კარბიდია საწყისი კაზმის – კვარცისა და ნახშირის ნარევეში. **ს.** გამოიყენება გამახურებლების წარმოებაში.

სილუმინი

ს. სამსხმელო ჯგუფის შენადნობებია Al-ის ფუძეზე, რომლებიც შეიცავს 23%-მდე სილიციუმსა და ზოგიერთ სხვა ელემენტს (მაგალითად, სპილენძს, მანგანუმს, მაგნიუმსა და სხვ.). **ს.**-ის შენადნობები გამოირჩევა მაღალი კოროზიამდეგობით, ტენიან და ზღვის ატმოსფეროში. ევტექტიკური **ს.** შეიცავს 11,7% Si-ს და აქვს კრისტალიზაციის მცირე ტემპერატურული ინტერვალი, რაც საშუალებას იძლევა, მისგან მიღებულ იქნეს მკვრივი ჰერმეტიკული სხმულები. ორკომპონენტიანი **ს.**-ის გარდა, გავრცელება პოვა დამატებით Mg, Cu, Ni, Ti-ით ლეგირებულმა **ს.**-მა, რაც უზრუნველყოფს მათი თერმული დამუშავებით განმტკიცების შესაძლებლობას. ფართოდ გამოიყენება რთული ფორმის საპასუხისმგებლო დეტალების დასამზადებლად ავტო-, ავია- და გემთმშენებლობაში.

სილქრომი

მარტენსიტული კლასის საშუალონახშირბადიანი ლეგირებული საკონსტრუქციო ფოლადი 5-14% ქრომისა და 1-3% სილიციუმის შემცველობით, გამოირჩევა მაღალი მხურვალმდეგობითა და მხურვალსიმტკიცით. **ს.**-ის ლეგირებას ახდენენ Mo (0,9%) ან 1,8%-მდე Al-ით. **ს.** ძირითადად გამოიყენება შიგაწვის ძრავების სარქვლების, საქვაბე დანადგარების დეტალებისა და სხვათა დასამზადებლად.

სილხი

შენადნობი თერმოწყვლისათვის ნიკელის ფუძეზე, რომელიც შეიცავს 8,8-9,8% Cr; 0,6-1,2% Si, გამოიყენება, როგორც დადებითი ელექტროდი შენადნობ სილანთან წყვილში ნიკელის ფუძეზე, სადაც Si – 2,0-2,8%-ია. **ს.** გამოირჩევა მაღალი მგრძობიარობითა და მუშაობის მაღალი რესურსით 1300°C-ზე დამუანგავ გარემოში.

სიმაგრე ხსნარისა

ხსნარის, მაგალითად, სპირტის სიმაგრე იზომება პროცენტობით ან გრადუსობით სპეციალური ხელსაწყოთი – სპირტმზომით.

სიმაღლე კამარისა

მანძილი ღუმლის ცენტრალური ჩასატვირთი ფანჯრის ზღურბლის დონიდან კამარის შიგა ზედაპირამდე, ითვლება სადნობი ღუმლის ერთ-ერთ ძირითად პარამეტრად.

სიმდოვრე

ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის სიჩქარის მახასიათებელი. მაგალითად, ბრძმედის მდოვრე სვლა, ბრძმედის პროცესის თანაბარი სვლა, მარტენის ღუმელში ნახშირბადის ამოწვის სიმდოვრე, ექსტენსიური სვლა ფეთქებადი რეაქციების გარეშე.

სიმი

1. გრძელი ბაგირი, რომელიც მოთავსებულია დამხვევ ორგანოსა და ურნალზე განლაგებულ მიმმართველ შკივს შორის;

2. ზოგიერთი მუსიკალური ინსტრუმენტის უღერადი მავთული, რომელიც მზადდება სპეციალური შენადნობისაგან.

სიმკვრივე

მყარი, თხევადი და აიროვანი მასალების ერთ-ერთი ფიზიკური მახვენებელი, რომელიც განისაზღვრება ნივთიერების მოცულობითი წონით – გ/სმ³, კგ/მ³, გ/ლ, ტ/მ³ და განზომილების სხვა ერთეულებით.

ორი ნივთიერების სიმკვრივის ფარდობას განსაზღვრულ სტანდარტულ პირობებში, უწოდებენ ფარდობით სიმკვრივეს. თხევადი და მყარი ნივთიერებისათვის **ს.** განისაზღვრება გამოსდილი წყლის **ს.**-სთან ფარდობით 4 °C-ზე, აირებისათვის – მშრალი ჰაერის ან წყალბადის სიკვრივესთან ფარდობით ნორმალურ პირობებში. ფორიანი და ფხვიერი სხეულებისათვის განარჩევენ ჭეშმარიტ (სიცარიელეების გარეშე) და მოჩვენებით (სხეულის მასის ფარდობა მის მიერ დაკავებულ მთელ მოცულობაზე) სიმკვრივეს. **ს.** მცირდება ტემპერატურის მატებით და იმატებს წნევის გაზრდით.

ს. დენისა

დენის სიდიდე – J , რომელიც მოდის ელექტროდის S – ზედაპირის ერთეულზე – დენის $J_{ხელ.} = J/S$, ა.მ² ან მოცულობის ერთეულზე – $j_{მოც.} = J/V$, ა.მ³. იმის მიხედვით, ზედაპირი გლუვია თუ მქისე, განარჩევენ ჭეშმარიტი და მოჩვენებითი ზედაპირის **ს.დ.-ს.** პირველ შემთხვევაში ხილული ზედაპირი $S_{ხელ.} = S_{გეომ.}$ მეორე შემთხვევაში – $S_{ხელ.} \neq S_{გეომ.}$

ს. დეფექტებისა

მასალის ერთეულ მოცულობაში დეფექტების რაოდენობა ან ჯამური განფენილობა;

ს. დისლოკაციისა

დისლოკაციის ყველა ხაზის ჯამური სიგრძე ერთეულ მოცულობაში; იზომება სმ². **ს.დ.**, ძალიან ცივი დეფორმაციის შემდეგ – 10^{11} - 10^{12} სმ². **ს.დ.** ზომავენ გაჭვირვის ელექტრონული მიკროსკოპით;

ს. თეორიული

მყარი ნივთიერების (მაგ., ლითონების, შენადნობების) **ს.**, რომელსაც სტრუქტურული დეფექტი არა აქვს;

ს. ნაყარისა

თავისუფლად ნაყარი ფხვნილის **ს.**, რომელიც დამოკიდებულია გრანულომეტრიულ შედგენილობასა და ნაწილაკების ფორმაზე. **ს.ნ.**-ს განსაზღვრავენ ხელსაწყოთი – ვოლუმომეტრით: 25 სმ³ მოცულობის დანაყოფზე კოლბაში ყრიან ფხვნილს, შემდეგ წონიან და ანგარიშობენ ფორმულით: $Y_{ნაყ.} = (M_2 - M_1) \cdot V$, სადაც M_1 – კოლბის მასაა, M_2 – დანაყოფზე კოლბის მასა ფხვნილით, V – კოლბის მოცულობა;

ს. წყობისა

კრისტალური გისოსის ელემენტარულ უჯრედში ატომების მიერ დაკავებული ჯამური მოცულობის ფარდობა უჯრედის მოცულობასთან. **წ.ს.** ერთ-ერთი ფაქტორია, რომელიც ახასიათებს მყარი კრისტალური სხეულის თავისუფალ ენერგიას. დამოკიდებულია ლითონის ელემენტარული სტრუქტურის თავისებურებაზე და მათი ატომთშორისი ურთიერთქმედების ტიპზე.

სიმრუდე

ნაგლინის ფორმის გადახრა სწორხაზოვანებიდან მის განსაზღვრულ სიგრძეზე. ნაგლინის თითოეულ სახეზე სახელმწიფო სტანდარტებით დასაშვებია დადგენილი სიდიდის სიმრუდე.

სიმსხვილე

სიმსხვილის მიხედვით განასხვავებენ წვრილ, საშუალო და მსხვილმარცვლოვან (ან ნაჭროვან) მასალებს, მაგალითად, სიმსხვილე კოქსისა, სიმსხვილე ჯართისა, სიმსხვილე კირქვისა და სხვ.

სიმტკიცე

მასალის თვისება, გარკვეულ პირობებსა და საზღვრებში მთლიანობის დაურღვევლად მიიღოს ესა თუ ის ძალური დატვირთვა.

მყარი სხეულების უნარი, წინააღმდეგობა გაუწიოს რღვევას (ნაწილებად დაშლას), ასევე შეუბრუნებლად შეიცვალოს ფორმა (პლასტიკური დეფორმაცია) გარე ძალების ზემოქმედებით. მასალაზე დაძაბულობის მდგომარეობის სახესა (გაჭიმვის, კუმშვის, ღუნვის, გრეხისა და სხვ.) და ექსპლოატაციის პირობებზე დამოკიდებულებით (ტემპერატურა, დრო, დატვირთვის ხასიათი) ლითონებისა და შენადნობებისათვის შეირჩევა **ს.**-ის სხვადასხვა მახასიათებლები (სიმტკიცის ზღვარი, წინაღობის დრო, დაღლილობის ზღვარი და სხვ.). ლითონებისა და შენადნობების რღვევა რთული პროცესია, დამოკიდებულია ზემოთ ჩამოთვლილსა და სხვა მრავალ ფაქტორზე, ამიტომ განმსაზღვრელი მახასიათებლები პირობითი სიდიდეებია და არა ამოუწურავი. ლითონებისა და შენადნობების **ს.** განპირობებულია ატომებს შორის ურთიერთქმედების ძალით (გარემომცველი ატომების გავლენის გარეშე) და დამოკიდებულია მხოლოდ მათ შორის მანძილზე.

სიმღვრივე

წყლის ან სხვა რაიმე ხსნარის სიწმინდის მაჩვენებელი; განისაზღვრება მასში შეტივტივებული მყარი ნაწილაკების შემცველობით.

სიმყიფე

მასალის უნარი, განიცადოს რღვევა მცირე დეფორმაციის (უმეტესად დრეკადი) პირობებში ძაბვების ზემოქმედებისას, რომლის საშუალო დონე $<\sigma_T$ ზე. ამ შემთხვევაში რღვევა ხორციელდება ბზარების გავრცელების სიმყიფის მექანიზმით.

ს. თბური

ლითონის პლასტიკურობის შემცირება მუდმივი დატვირთვის პირობებში მაღალ ტემპერატურაზე, განპირობებულია მარცვლის საზღვარზე ჭარბი ფაზების გამოყოფით;

ს. მოშვებისა

ნაწრობი ლეგირებული ფოლადის სიმყიფე განსაზღვრულ ტემპერატურულ ინტერვალში მოშვების შემდეგ, რაც გამოწვეულია რღვევის ენერგიის ანომალური შემცირებით, გადაჯერებული მყარი ხსნარის (მარტენსიტის) არათანაბარი დაშლის შედეგად. განასხვავებენ: შეუქცევად 1 გვარის **ს.მ.**-ს და 2 გვარის **ს.მ.**-ს. პირველ შემთხვევაში ნაწრობი ლეგირებული ფოლადის პლასტიკურობის შემცირება 250-400 °C-ზე მოშვების შემდეგ, მუდგნდება ფოლადის ქიმიური შედგენილობისა და გაცივების სიჩქარისაგან დამოუკიდებლად.

მეორე შემთხვევაში – შექცევადი 2 გვარის **ს.მ.**-ის პლასტიკურობის შემცირება ხდება 450-600 °C-ზე მოშვების შემდეგ ნელი გაცივების დროს. 2 გვარის **ს.მ.** აცილებისათვის საჭიროა მოვახდინოთ – ფოლადის სწრაფი გაცივება (წყალში), მაგრამ ასეთი ფოლადის მაღალ ტემპერატურაზე ექსპლოატაციის დროს კვლავ ხდება პლასტიკურობის (სიბლანტის) ვარდნა. 2 გვარის **ს.მ.** ბუნება საბოლოოდ ცნობილი არ არის. არსებობს ზოგიერთი პრაქტიკული რეკომენდაცია **ს.მ.** შესამცირებლად, კერძოდ, W და Mo-ის მცირე (0,5%-მდე) დანამატი ფოლადში, ასევე მისი თერმულ-მექანიკური დამუშავება, რომლებიც მნიშვნელოვნად ამცირებს მოშვების სიმყიფეს;

ს. წყალბადური

წყალბადის ჭარბი შემცველობით გამოწვეული სიმყიფე – ლითონებისა და შენადნობების პლასტიკურობის შემცირება, განპირობებულია წყალბადის გავლენით, აღმოაჩინა 1926 წელს პფელიმ. მოგვიანებით დადგინდა, რომ **ს.წ.**-ის მიმართ მიდრეკილება აქვს თითქმის ყველა ლითონსა და შენადნობს.

სიმძლავრე

ფიზიკური სიდიდე, რომელიც იზომება მუშაობის რაოდენობით დროის ერთეულში. თბოტექნიკაში გამოიყენება ცნება „თბური სიმძლავრე“ – ღუმლის თბოტექნიკური პარამეტრის P_ლ-ის სახით და ხასიათდება სითბოს მაქსიმალური რაოდენობით, რომელიც გამოიყოფა მუშა არეში დროის ერთეულში. ტექნოლოგიური პროცესის მოცემულ მომენტში დროის ერთეულში გამოყოფილ სითბოს უწოდებენ ღუმლის თბურ დატვირთვას, რომლის ცვალებადობა დროში, შესაბამის პირობებში, ასახავს ღუმლის თბურ რეჟიმს.

ამ ტერმინის მრავალი მნიშვნელობიდან მეტალურგიულ მეცნიერებასა და პრაქტიკაში გამოიყენებულობა:

ს. აგრეგატისა

ღუმლის, დგანის, დანადგარის საათობრივი, დღე-ღამური ან წლიური მწარმოებლურობა;

ს. ღუმლისა სასარგებლო

ღუმლის უქმი სვლის თბური ს. მეტი მნიშვნელობის ს., რომელიც უზრუნველყოფს ტექნოლოგიური პროცესის განხორციელებას;

ს. ღუმლისა სითბური

ღუმლის თბური დატვირთვა, გამოსახული ს.-ის ერთეულებში, ვატებში;

ს. ღუმლის უქმი სვლისა

ღუმლის მუშა ტემპერატურის უზრუნველყოფი სითბური ს.

სიმწვავე

მუშავს ან ტუტის რეაქციაუნარიანობის დონის ხარისხი. მაგალითად, ნაგლინის, ლითონპროდუქციის მომწამლავი აბაზანების ხსნარის კონცენტრაციის ს., რომელიც უზრუნველყოფს ნაგლინის ზედაპირიდან ხენჯის, ჭუჭყის, ზეთისა და სხვ. მოცილებას.

სიმჭიდროვე

იგივეა, რაც სიმკვრივე, თუმცა ხშირ შემთხვევაში მისგან განსხვავებულ შინაარსს გამოხატავს (იხ. **სიმკვრივე**). ამ ტერმინის მრავალი მნიშვნელობიდან გავრცელებულია:

ს. დეფექტებისა

დეფექტების რაოდენობა ან მათი გავრცელების არე მასალის მოცულობის ერთეულში;

ს. დისლოკაციებისა

ლითონის მოცულობის ერთეულში დისლოკაციების ხაზების ჯამური სიგრძე;

ს. მოჩვენებითი

ფოროვანი მყარი სხეულის ს. მასში არსებული ფორებისა და სიცარიელის ჯამური მოცულობის გათვალისწინებით;

ს. მოცულობითი, ენერჯისა

ნივთიერების ენერჯის რაოდენობის ფარდობა სხეულის მოცულობასთან, რომელშიცაა ის თავმოყრილი;

ს. ნაყარი

ფხვიერი მასალის ს., რომლის მნიშვნელობა დამოკიდებულია მისი მარცვლების ზომასა და ფორმაზე;

ს. ოპტიკური

სხეულის გაუმჭვირვობის საზომი, რომელიც განისაზღვრება სხეულზე დაცემული გამოსხივების ნაკადის ფარდობით ამ სხეულში გატარებულ ნაკადთან;

ს. სითბური ნაკადისა

სითბური ნაკადის შეფარდება იმ ფართობთან, რომელზეც ის გაივლის;

ს. ფარდობითი

ფხენილოვანი სხეულის მყარი ფაზის წილი, განისაზღვრება მისი მოჩვენებითი ს.-ის ფარდობით ჰეშმარიტ ს.-სთან;

ს. ჰეშმარიტი

ფხენილოვანი სხეულის მყარი ფაზის ს., რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება ამ სხეულის უფრო შემჭიდროების მდგომარეობამდე.

სიმხურვალე

მყარი, თხევადი და აიროვანი სხეულების მაღალტემპერატურული მდგომარეობა. ტერმინთან დაკავშირებულია ისეთი გავრცელებული ცნებები, როგორიცაა: მხურვალსიმტკიცე, მხურვალმედეგობა, მხურვალმდგრადობა და სხვ.

სინათლე ჩირაღდნისა

ალქმედი ღუმლების სითბური მუშაობის ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელი. კაშკაშა სინათლის მქონე ჩირაღდანი გამოსხივების გზით სითბოგადაცემის ინტენსიურობით გამოირჩევა.

სინგლეტი

სპექტრის ერთეული ხაზი.

სინგონია

კრისტალებისა და კრისტალური გისოსების საკლასიფიკაციო დაყოფა კრისტალის ელემენტარული უჯრედის სიმეტრიის მიხედვით, რომელიც ხასიათდება ღერძებსა და კუთხეებს შორის არსებული განსაზღვრული თანაფარდობით. ამ მხრივ განასხვავებენ ს.-ის რამდენიმე სახეობას:

ს. კუბური

ს., რომლისთვის დამახასიათებელია კრისტალის ელემენტარული უჯრედის წიბოებისა და კუთხეების შემდეგი თანაფარდობა: $a=b=c$; $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$;

ს. მონოკლინური

ს., რომლისთვისაც დამახასიათებელია კრისტალის ელემენტარული უჯრედის გვერდებსა და კუთხეებს შორის შემდეგი თანაფარდობა: $a\neq b\neq c$; $\alpha\neq\beta\neq 90^\circ$, $\gamma=90^\circ$;

ს. რომბოედრული

იგივეა, რაც ტრიგონალური ს.;

ს. რომბული

ს., რომლისთვისაც დამახასიათებელია კრისტალის ელემენტარული უჯრედის გვერდებსა და კუთხეებს შორის შემდეგი თანაფარდობა: $a\neq b\neq c$; $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$;

ს. ტეტრაგონური

ს., რომლისთვისაც დამახასიათებელია კრისტალის ელემენტარული უჯრედის წიბოებისა და კუთხეებს შორის შემდეგი თანაფარდობა: $a=b\neq c$; $\alpha=\beta=\gamma=90^\circ$;

ს. ტრიგონალური

ს., რომლისთვისაც დამახასიათებელია კრისტალის ელემენტარული უჯრედის წიბოებისა და კუთხეებს შორის შემდეგი თანაფარდობა: $a=b=c$, $\alpha=\beta=\gamma\neq 90^\circ$;

ს. ტრიკლინური

ს., რომლისთვისაც დამახასიათებელია კრისტალის ელემენტარული უჯრედის გვერდებსა და კუთხეებს შორის შემდეგი შეფარდება: $a\neq b\neq c$; $\alpha\neq\beta\neq\gamma\neq 90^\circ$.

სინგური

HgS შედგენილობის მინერალი; ვერცხლისწყლის ძირითადი მადანი.

სინთეზი

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს შეერთებას, შედგენას. ს. ქიმიაში ნიშნავს რთული ქიმიური შენაერთების მიღებას უფრო მარტივი ნივთიერებების ან პირდაპირ რამდენიმე ელემენტის ერთმანეთთან შეერთების გზით.

ს. თვითგავრცელებადი მაღალტემპერატურული

პირდაპირი სინთეზის ხერხი, უმთავრესად ძნელდნობადი ლითონების ფუძეზე მყარ, თხევად და აირად კომპონენტებთან ფხვნილების ნაერთებისა, რომლის მიმდინარეობისას საბოლოო პროდუქტი წარმოიქმნება ქიმიური რეაქციის ტალღის თვითნებური გავრცელებით რეაქციის ზონაში თვითგახურების შედეგად;

ს. პლაზმაქიმიური

უპირატესად ფხვნილების ს. ლითონებისა და არალითონების სხვადასხვა ნაერთებისაგან დაბალტემპერატურულ ($T \leq 10^4$ K) პლაზმაში ელემენტების აგზნებულ მდგომარეობაში ქიმიური რეაქციის შედეგად. ს.-ის ტემპერატურაზე საწყისი პროდუქტები აირულ ფაზაშია, ურთიერთქმედების რეაქცია პრაქტიკულად მიმდინარეობს მყისიერად (10^{-2} - 10^{-4} წ.), ხოლო ორთქლაირული ნარევის სწრაფი გაცივება წარმოქმნის უნიკალური თვისებების მაღალდისპერსიულ ფხვნილებს.

სინთეზური ნივთიერება

სინთეზზე დაფუძნებული ნივთიერება, რომელიც ხელოვნურადაა მიღებული. მაგალითად, ასეთია სინთეზური კაუჩუკი – მიიღება სპირტის, აცეტილენისა და სხვა ნივთიერებისაგან.

სინთეზური წიდა

მოცემული შედგენილობისა და ფუძიანობის წ., რომელსაც იღებენ ხელოვნურად კირის, მლხობი შპატისა და სხვა გადნობით ღუმელში.

სინთერი

ოიგევა, რაც ხენჯი, წიდა, აგლომერატი, ტუფი.

სინქრონიზაცია

ორი ან რამდენიმე პერიოდულად ცვლადი მოვლენის ურთიერთდამთხვევა მათი პერიოდების დასაწყისისა და დასასრულის თანხვდომით. ს.-ს დიდი მნიშვნელობა აქვს მეტალურგიული ტექნოლოგიური პროცესების პერიოდების თანამიმდევრობისა და მათი დაწყება-დასრულების ზუსტი განსაზღვრისათვის. მაგალითად, ორბაზანიანი ფოლადსადნობი ღუმლის აბაზანებში განხორციელებული ნადნობების პერიოდების ს.-ის გარეშე შეუძლებელია ფოლადის გამოდნობის ტექნოლოგიის დაცვა-უზრუნველყოფა, აგრეგატის შეუფერხებელი მუშაობა.

სინჯასალები

ფოლადის, წიდისა და სხვა მყარი, თხევადი და აირვანი ნივთიერებების სინჯის განსაზღვრული წონის, მოცულობის, ზომის, ულუფის ასალები მოწყობილობა.

სინჯების აღება

მეტალურგიული პროცესების, ნედლი მასალების, ნახევარფაბრიკატების, ლითონპროდუქციისა და სხვა დამხმარე ნარჩენი პროდუქტების ქიმიური შედგენილობის, ფიზიკური და მექანიკური თვისებების დასადგენად საჭირო ნიმუშების მოჭრა და დამზადება ტექნიკური პირობებისა და სახელმწიფო სტანდარტების შესაბამის მოთხოვნათა გათვალისწინებით.

სინჯი

1. ლითონის, წილის, ნედლეული მასალების ნიმუში, რომლის შედგენილობა და თვისებები განისაზღვრება ქიმიური ანალიზისა და შესაბამისი გამოცდით;

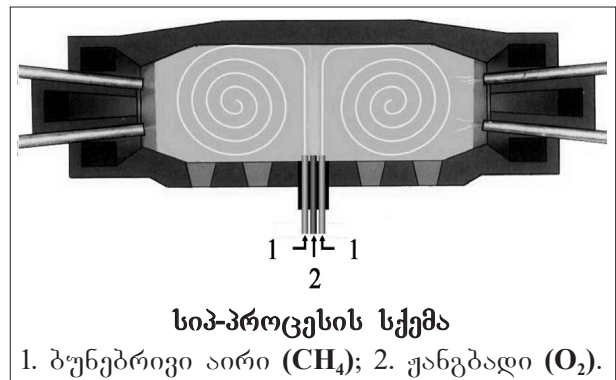
2. ოქროს, ვერცხლის, პლატინის ან პალადიუმის რაოდენობრივი შემცველობა კეთილშობილ ლითონთა შენადნობებში, რომელიც განისაზღვრება კეთილშობილი, ძვირფასი ლითონის მასის რაოდენობის მიხედვით მეათასედ ნაწილებში. მრავალი სახეობის სინჯებიდან ფართოდ გავრცელებულია ლითონის ს. ქიმიური ანალიზისათვის, გატლევაზე, დაჯდომაზე, კვერვაზე, მიღების მოქიმაზე, მიღების გაგანიერებასა და გაღუნვაზე, ციცხვურ შეწრობაობაზე და სხვ.

სინჯი შედუღებადობაზე

გარკვეული მეთოდით სტანდარტული ფორმისა და ზომის საშემდუღებლო ნიმუშის დამზადება შედუღებადობის შეფასების მიზნით.

სიპ-პროცესი

ფოლადის მარტენული მეთოდით გამოდნობის პროცესი უანგბადის გაქრევით, აბაზანის წყლით საცივებელი საქშენით, რომელიც მოთავსებულია ღუმლის უკანა კედელში, ლითონის ზედაპირის სარკის დონის ქვემოთ. სიპ-პროცესი პირველად განხორციელდა XX საუკუნის 60-იან წლებში კანადაში. მარტენული პროცესის საერთო „დაბერებაში“ გამოიწვია ამ მეთოდის შეცვლა ელექტრორკალურ ღუმლებში ფოლადის აბაზანის გაქრევის თანამედროვე მეთოდებით.



სიპ-პროცესით რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში ფოლადის გამოდნობის განხორციელების მცდელობა

წინა საუკუნის 70-იან წლებში აშშ-სა და კანადაში, მარტენის ღუმლების მწარმოებლურობის გაზრდის მიზნით დაიწვეს ღუმლის უკანა კედელში გაკეთებული სპეციალური ხვრელიდან წყლით გამაცივებელი საქშენებით, ფოლადის აბაზანაში უანგბადის ღრმა გაქრევით, დნობის ინტენსიფიკაცია. ამ პროცესის გაცნობის მიზნით მაგნიტოგორსკის მეტალურგიულ ქარხანაში მივლინებული იყვნენ რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროს უფროსი გურამ ქაშაკაშვილი და ცენტრალური ლაბორატორიის უფროსის მოადგილე შალვა ჯაფარიძე. მათ ნახეს მაგნიტოგორსკის პირველი საამქროს მეოთხე ღუმელში განხორციელებული დნობა სიპ-პროცესით, რომელიც გარკვეული შეფერხებებით დამთავრდა და იქვე დაეხდათ აზრი, რომ ინტენსიფიკაციისათვის ხვრელი ღუმელს კი არ უნდა გაკეთებოდა, არამედ შეებერვა უნდა განხორციელებულიყო ღუმლის ერთ-ერთი ფოლადგამოსაშვები ხვრელიდან, რაც გაცილებით უხიფათო იქნებოდა.

მაგნიტოგორსკიდან დაბრუნებისთანავე მარტენის საამქროს უფროსმა თბოტექნიკოსმა ალექსანდრე ნოზაძემ, საამქროს უფროსის დავალებით, დააპროექტა და დაამზადა 83 მმ და 76 მმ დიამეტრის მიღებით საქშენი, გამოსცადა კიდევ ღუმელგარეთ.

დილის ცვლაში ამ ექსპერიმენტით დაინტერესდა ქარხნის უფროსი ფოლადის მდნობელი გ. კირაკოზოვი, რომელიც კატეგორიულად შეეწინააღმდეგა და როდესაც დირექტორ ოთარ სულაძისაგან ვერ ნახა მხარდაჭერა, მოსკოვის შავი მეტა-

ლურჯის სამინისტროს მთავარი ფოლადმდნობელების მ. ტერენტიევისა და ვ. პრივალოვის დახმარებით მეტალურჯის მინისტრმა ი. კახანეცმა გურამ ქაშაკაშვილს აუკრძალა ამ ექსპერიმენტის ჩატარება.

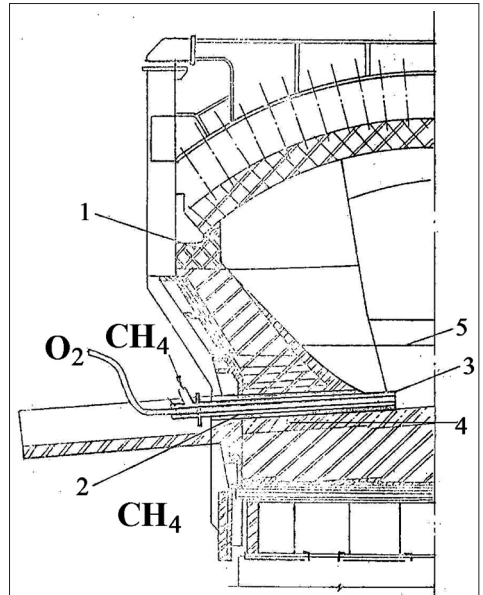
სიპ-პროცესით რუსთავის მეტალურჯულ ქარხანაში ფოლადის გამოსაშვები ხერედიდან მსოფლიოში პირველი ნადნობის განხორციელება

საამქროს უფროსმა გურამ ქაშაკაშვილმა, ექსპერიმენტის ჩატარების აკრძალვის მიუხედავად, დასახული მიზნის განსახორციელებლად ღამის ცვლაში გამოიყვანა უფროსი ოსტატები ვაჟა გიგობერია, თარიმან ბარბაქაძე და უფროსი თბოტექნიკოსი ალექსანდრე ნოზაძე.

1978 წლის 27 ოქტომბერს ღამის ცვლაში მარტენის საამქროს პირველ ბლოკზე მეოთხე ბრიგადაში ოსტატად მუშაობდა მეფოლადის, თბოტექნიკოსის სტაჟირებაგავლილი ირაკლი ქაშაკაშვილი. გამოცდილ უფროს ოსტატებთან ერთად ალექსანდრე ნოზაძის გამზადებული ქმინი მათ ჩატკეპნეს მარტენის პირველი ღუმლის ფოლადგამოსაშვებ ხერელში, დაამაგრეს ღუმლის კონსტრუქციაზე და ბუნებრივი აირისა და ჰაერის შებერვა დაიწყეს ჯართის ჩატვირთვასთან ერთად, რომლის დამთავრებისთანავე, ხურების გარეშე, ჩაასხეს თხევადი თუჯი. ხერელიდან შებერვით განხორციელებულ თხევად აბაზანაში მძლავრმა, თბურმა ჭავლებმა და ნაკადებმა მოძრავი აბაზანა წარმოუდგენლად მოკლე დროში გააღწო 0,32% ნახშირბადის შემცველობით, რის შემდეგ მოხდა სასწაული – აბაზანა ინტენსიურად დუღდა, მაგრამ ნახშირბადის ამოწვის ნაცვლად, მისი შემცველობა ნელ-ნელა იზრდებოდა და ასეთი დაბალი 0,32% ნახშირბადის გაღნობიდან 10-ის ნაცვლად 45 მარკის ფოლადი იქნა გაშვებული მეფოლადეთა ბრიგადის უმძიმესი შრომის გამოყენების გარეშე. ღუმლის ხერელი საჩამოსხმო მანქანის გამოყენებით გაიხსნა დაგეგმილ 8სთ და 30 წუთის ნაცვლად 4 სთ-სა და 15 წუთში. ამ საზეიმო ვითარებას ესწრებოდა მე-4 ბრიგადის თითქმის მთელი კოლექტივი და გამარჯვებას ულოცავდნენ ერთმანეთს.

საბჭოთა კავშირის გამოგონებისა და აღმოჩენების უპრეცედენტო შემთხვევა

ექსპერიმენტული დნობის შესახებ გ. ქაშაკაშვილმა და ა. ნოზაძემ განაცხადი შეიტანეს მოსკოვში გამოგონებებისა და აღმოჩენების კომიტეტში, სადაც საბჭოთა კავშირში ყველაზე მაღალი რეიტინგის სპეციალისტები მუშაობდნენ. მოხდა საოცრება – შენობაში, სადაც არავის უშვებდნენ თანამშრომლების გარდა, გ. ქაშაკაშვილი და ქარხნის რაციონალიზატორთა და გამომგონებელთა განყოფილების გამგე გ. ლიბრაძე გამოიძახეს გამომგონებელთა კომიტეტში, სადაც მაღალი რანგის სპეციალისტების მიერ ძალიან მკაცრი განხილვის შემდეგ ფოლადის გამოსაშვები ხერელიდან მსოფლიოში პირველ ნადნობზე, რომელიც 1978 წლის 27 ოქტომბერს განხორციელდა, გაიცა გამოგონების დიპლომი №701151. ეს მეტად სარისკო დნობები თხევად თუჯზე სხვა ღუმლებშიც ხორციელდებოდა გ. ქაშაკაშვილისა და ი. ქაშაკაშვილის მონაწილეობით. ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტო-



სიპ-პროცესი მარტენის ღუმლის ფოლადის კრიტიდან

1. მარტენის ღუმლის კამარის ქუსლქვეშა კოჭი;
2. ბუნებრივი აირისა და ჟანგბადის სანთურა;
3. სანთურის ბოლო ღუმლის სამუშაო სივრცეში;
4. ფოლადის გამოსაშვები კრიტის კედელი ჩანატკეპნი ცეცხლგამძლე მასით;
5. გამდნარი აბაზანის სარკე.

რის ანზორ გაბისიანის მეშვეობითა და დაუნიებული თხოვნით დნობა მარტენის მერვე ღუმლიდან მყარ თუჯზეც წარმატებით განხორციელდა. ბენო ქაშაკაშვილის ინიციატივით, მეშვიდე ღუმლიდან ერთადერთი საექსპერიმენტო-საცდელი დნობა – ფოლადი 45-ისა, უწყვეტი ჩამოსხმის დანადგარზეც წარმატებით განხორციელდა.

სულ, ასეთი ტექნოლოგიით, 40 ნადნობი – 8000 ტონა ფოლადი იქნა გამოდნობილი, რაც მოგვიანებით 3 მეცნიერული აღმოჩენის, ახალი ტექნოლოგიების დაკანონების საფუძველი გახდა. შვეიცარიის საპატენტო უწყების მიერ პრიორიტეტის მინიჭების შემდეგ პატენტები გაიცა რუსეთში, ჩინეთსა და აშშ-ში.

სისალე

მყარი სხეულის თვისება, პლასტიკური და დრეკადი დეფორმაციის დროს წინააღმდეგობა გაუწიოს მასში უფრო სალი სხეულის შეჭრას – იხ. **გამოცდები** (ბრინელისა და ვიკერსის მიხედვით **ს**-ის განსაზღვრის შესახებ). გარდა ამ მეთოდებისა, **ს**-ის განსაზღვრისათვის იყენებენ შემდეგ მეთოდებს:

ს. მაიერისა

ს.მ. განსაზღვრავენ ფოლადის ბურთულის ჩაწნევისას მიყენებული დატვირთვით მიღებული ანაბეჭდის ფართობის პროექციასთან ფარდობით:

ს. მოსისა

განსაზღვრება გაკაწვრის მეთოდით.

ათი ცნობილი მასალის სისალე შემდეგი სკალის მიხედვით:

ტალკი – 1;	ორთოკლაზი – 6;
თაბაშირი – 2;	კვარცი – 7;
კალციტი – 3;	ტოპაზი – 8;
ფლუორიტი – 4;	კორუნდი – 9;
აპატიტი – 5;	ალმასი – 10;

ს. როკველისა

ამ მეთოდის მიხედვით **ს**-ს განსაზღვრავენ ალმასის კონუსის ან ნაწრთობი ფოლადის ბურთულის მასალაში განსაზღვრული დატვირთვის მოქმედების შედეგად ჩაწნევის სიღრმის შესაბამისად. როკველის ხელსაწყოთი განსაზღვრული **ს**. აღინიშნება HRA, HRB, HRC ასობით გამოყენებული დატვირთვისა და სალი ინდენტორის მიხედვით;

ს. შორისა

ამ მეთოდით **ს**-ს განსაზღვრავენ გამოსაცდელი მასალის ზედაპირზე ბურთულის გარკვეული სიმაღლიდან დაცემის შემდეგ უკუსხლეტის სიდიდით.

სისტემა

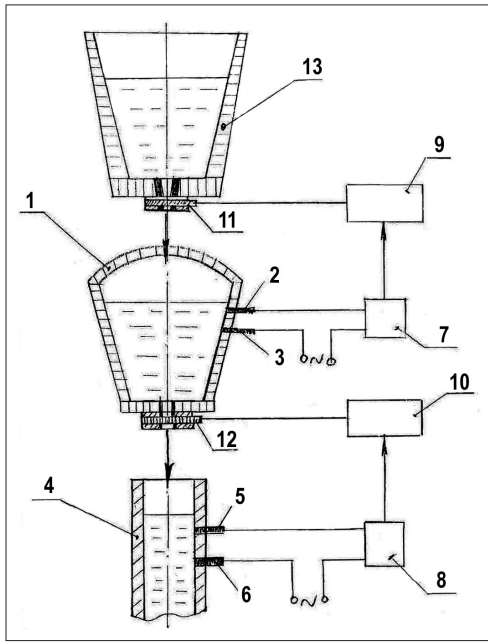
ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს ნაწილებისგან შედგენილ მთლიან, ერთიან სიდიდეს – შენაერთს. ამ ცნობილ ტერმინთან მეტალურგიულ პრაქტიკასა და მეცნიერებაში დაკავშირებულია მრავალი ცნება და მოვლენა, რომელთაგან ძირითადია:

ს. „ადამიანი და მანქანა“

შედგება ადამიანი-ოპერატორისა (ან ოპერატორების) და მანქანისაგან, რომლის საშუალებით ხორციელდება სხვადასხვა პარამეტრის, მათ შორის, ტექნოლოგიური პროცესების მართვა;

ს. ავტომატიზებული

მართვადი ობიექტისა და ავტომატური მმართველი მოწყობილობის ერთობლიობა, რომელშიც მართვის ფუნქციების ნაწილს ასრულებს ადამიანი (ოპერატორი). ასეთ სისტემაში ავტომატური მოწყობილობა ახდენს მართვის ობიექტიდან ინფორმაციის შეგროვებას, მის გადაცემას, გარდაქმნასა და დამუშავებას,



მმართველი ბრძანებების ფორმირებასა და მათ შესრულებას მართულ ობიექტზე, ე.ი. მის ფუნქციებს, რომლებიც ადვილად ექვემდებარებიან ფორმალიზაციას. ოპერატორი განსაზღვრავს მართვის მიზანსა და კრიტერიუმს და ახდენს მათ კორექტირებას პირობების შეცვლის შემთხვევაში;

ს. ავტომატიზებული ექსპერიმენტული

შუალედურ საჩამოსხმო ციცხვსა და კრისტალიზატორში ლითონის დონის ავტომატური რეგულირების მოწყობილობა

1. შუალედური ციცხვი; 2, 3, 5, 6. იზოლირებული ელექტროდები; 4. კრისტალიზატორის კედლები; 7, 8. რელეები; 9, 10. ჰიდროამპრაგები; 11, 12. სარეგულირებელი შიბერები; 13. ფოლადის ნადნობიანი საჩამოსხმო ციცხვი.

მონაცემების დამუშავებისა

გამოსაკვლევი ობიექტის (მოვლენის) პარამეტრების გაზომვის შედეგების ეგზიტ-დამუშავების სისტემა, რომელიც მიღებულ შედეგებს წარმოადგენს შენახვისა და შემდგომი ანალიზისთვის მოსახერხებელი სახით;

ს. ავტომატური

ხელსაწყოებისა და მოწყობილობების ერთობლიობა, რომელიც შესაბამისი პროგრამის მიხედვით ასრულებს გარკვეული პროცედურებისა და სამუშაოების ერთობლიობას ადამიანის ჩარევის გარეშე;

ს. ავტომატური მართვისა ადაპტური

ავტომატური მართვის სისტემა, რომელიც ინარჩუნებს მუშაობის უნარს მართვის ობიექტის თვისებებისა და მართვის მიზნის მოულოდნელი შეცვლის მიუხედავად – ფუნქციონირების პროცესში ეგუება შიგა და გარე პირობების ცვალებადობას, იცვლის ფუნქციონირების ალგორითმს და პოულობს ოპტიმალურ პარამეტრებსა და სტრუქტურას;

ს. გამოსაჭიმი კალიბრებისა

სორტული გლინვის ტექნოლოგიურ პროცესში მარტივი კალიბრების თანამიმდევრობა, მათი ფორმის დადგენილი მონაცვლეობით გატარება ლითონის მნიშვნელოვანი გამოჭიმვით, ყოველ წყვილ გატარებაში კვადრატული, მრგვალი ან სხვა პროფილის მიღების გათვალისწინებით. **ს.გ.კ.** უზრუნველყოფს მაღალ გამოჭიმვას, კალიბრის მდგრადობას, კარგ პირობებს ხენჯის მოსაცილებლად;

ს. დისკრეტული მართვისა

სისტემა, რომელშიც ინფორმაცია ორ ან მეტ ელემენტს გადაეცემა თანამიმდევრული იმპულსებით;

ს. დისპერსიული

ორი ან მეტი დისპერსიული ფაზისაგან შედგენილი ჰეტეროგენული **ს.** მათ შორის მკვეთრად გამოსახული გაყოფის ზედაპირით;

ს. ექსტრემალური მართვისა

სისტემაში ავტომატურად იძებნება და შენარჩუნდება მუშაობის რეჟიმი, რომელიც ხასიათდება ხარისხის მაჩვენებლის მაქსიმალური (მინიმალური) მნიშვნელობით;

ს. თერმოდინამიკური

გარემოსაგან რეალური ან წარმოსახვითი საზღვრებით გამოყოფილი მაკროსკოპული სხეული, რომელიც ხასიათდება თერმოდინამიკური პარამეტრებით: მოცულობით, ტემპერატურით, წნევითა და სხვ.;

ს. კალიბრებისა

საგლინი დგანის გლინებზე განლაგებული კალიბრების თანამიმდევრობა, რომელიც უზრუნველყოფს გასაგლინი ლითონის მოცემული ზომისა და პროფილის ნაკეთობათა მიღებას. განასხვავებენ მართკუთხა, რომბულ და სხვა სახის ს.კ.-ს;

ს. კოროზიული

ს., რომელიც შედგება ლითონისა და გარემოს ნაწილებისაგან; ეს უკანასკნელი მონაწილეობს კოროზიის პროცესში;

ს. მართვისა, შეკრული

ავტომატური მართვის სისტემა, რომელშიც გამოიყენება გადახრის მიხედვით მართვის პრინციპი;

ს. მართვის განრთული

ავტომატური მართვის სისტემა, რომელშიც გამოიყენება შეშფოთების მიხედვით მართვის პრინციპი, ე.ი. მმართველი ზემოქმედება ფორმირდება გაზომილი შეშფოთების კომპენსაციის მიზნით. შედგება უკუკავშირის გარეშე მიმდევრობით ან პარალელურად შეერთებული რგოლებისაგან;

ს. მოთვალთვალე

ავტომატური მართვის სისტემა, რომლიდან გამომავალი სიგნალი უკუკავშირის საშუალებით გარკვეული სიზუსტით აღწერს ნებისმიერ, წინასწარ უცნობი კანონით ცვალებად შესავალ მმართველ ზემოქმედებას;

ს. ტექნოლოგიური პროცესის ავტომატიზებული მართვისა

მართვის სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს ტექნოლოგიური მოწყობილობის (როგორც ძირითადის, ასევე დამხმარესი) ნორმალურ რეჟიმში ფუნქციონირებას და ტექნოლოგიური ციკლის (საწყისი ნედლეულის შემოსვლიდან მზა პროდუქტის მიღებამდე) ყველა პროცესისა და ოპერაციის ოპტიმალურ შესრულებას. სისტემის ცენტრალური რგოლია დროის რეალურ მასშტაბში მომუშავე მიკროპროცესორი ან მიკრო-ეგმ;

ს. ფიზიკურ სიდიდეთა ერთეულებისა

ბუნებათმცოდნეობის ამა თუ იმ დარგში გამოყენებული, ურთიერთკავშირისა და დამოკიდებულებაში არსებული ფიზიკური სიდიდეების ერთობლიობა. ფიზიკურ სიდიდეთა საერთაშორისო ს. (SI) – აღსანიშნავად იყენებენ ძირითად სიდიდეთა აღმნიშვნელ სიმბოლოებს, კერძოდ: S, m, T, I, J, T, n, სადაც: m – მასაა; T – დრო; I – ელექტროდენის ძალა; J – სინათლის ძალა; T – თერმოდინამიკური ტემპერატურა; n – ნივთიერების რაოდენობა;

ს. ჰეტეროგენული

მაკროსკოპულად არაერთგვაროვანი სხვადასხვა ფაზისგან შემდგარი ს., რომლის ფაზები ერთმანეთისაგან გამოყოფილია გაყოფის ზედაპირით;

ს. ჰომოგენური

ერთი ფაზისაგან შემდგარი მაკროსკოპულად, ერთგვაროვანი ს.

სისტემის ავტომატური დამვალებელი, განმკარგავი

მოწყობილობა, რომელიც დავალებას აძლევს მართვის ავტომატურ სისტემას და განსაზღვრავს, რა კანონით უნდა იცვლებოდეს მართული სიდიდე.

სისტემის ეკოლოგიური ეკონომიკის კონცეფცია

ეკოლოგიური ეკონომიკის კონცეფცია (conception of logical economy) მხარს უჭერს ეკოლოგიურ-ეკონომიკური სისტემის შექმნის იდეას და მისი რეალიზაციისათვის ისახავს ორ გზას: პირველი მიმართულების მომხრეები მთელ ეკოსისტემას ეკონომიკური საქმიანობის შემადგენელ ნაწილად მიიჩნევენ და მოითხოვენ ეკონომიკურ საქმიანობაში ბუნებრივი პროცესების ჩართვას; მეორე მიმართულების წარმომადგენლები ეკოლოგიური პრობლემის მოგვარებას მეურნეობრიობის ტრადიციული მეთოდების გამოყენებას უკავშირებენ. მეორე მიმართულებამ მიიღო ენვირონმენტული დეტერმინიზმის (Environmental Determinism) სახელწოდება. მისი მიხედვით გარემო არის ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების დონის მთავარი განმსაზღვრელი ფაქტორი. ეს განსაკუთრებით ეხება სუსტად განვითარებულ ქვეყნებს, სადაც ადგილობრივ ბუნებრივ რესურსებს უადრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისათვის. ეკონომიკის განვითარების დაბალი დონე აიძულებს ამ ქვეყნებს, მოახდინონ მოძველებული ტექნოლოგიების იმპორტი, რომელიც ხელს უწყობს ეკოლოგიური კატასტროფების გაჩენასა და გარემოს დაბინძურებას.

სისტემის მათემატიკური უზრუნველყოფა

მათემატიკური და ტექნიკური საშუალებების კომპლექსი, განსაზღვრული ადამიანის (ადამიანების) მონაწილეობით დაპროექტების პროცესის ავტომატიზაციისათვის. დაპროექტების ავტომატიზებული სისტემა შედგება მათემატიკური და ტექნიკური აღჭურვილობისაგან. მათემატიკური უზრუნველყოფა არის გარე და შიგა. გარე მათემატიკური უზრუნველყოფა მოიცავს სისტემასთან ურთიერთობის პროგრამულ საშუალებებს: საწყისი ინფორმაციის წარმოდგენის ენას, ინფორმაციული სისტემის შევსების საშუალებებს, ავტომატიზებული სისტემის მართვის ენას, რათა შედგეს დიალოგი „ადამიანი-მანქანა“. შიგა მათემატიკური უზრუნველყოფა მოიცავს ოპერაციულ სისტემას, პროგრამულ უზრუნველყოფას დაპროექტების ძირითადი ამოცანების გადაწყვეტის პროცედურებისათვის და ინფორმაციის სისტემას. სისტემის ტექნიკურ აღჭურვილობაში შედის ცენტრალური გამომთვლელი და სხვა საშუალებები, რომელთა დახმარებით ადამიანი დაპროექტების პროცესზე ახდენს გავლენას.

სისტემის სტრუქტურა

სისტემის შემდგენი ელემენტებისა და მათი ურთიერთკავშირის ერთობლიობა. დანაწევრება შეიძლება მოხდეს სხვადასხვა ნიშნით, როგორცაა ელემენტების კონსტრუქციული შესრულება, დაკისრებული ფუნქცია (დანიშნულება) და სიგნალის გადაცემის ალგორითმი.

სისქე დაფარვისა

ლითონნაკეთობათა ზედაპირზე ანტიკოროზიული ან ცვეთამედეგი დაფარვის (თხევადი, მყარი, აირული და სხვ. მეთოდებით) ერთ-ერთი ძირითადი პარამეტრი, რომელიც იზომება მიკროსკოპის დახმარებით მიკრონებში ან მმ-ში. დაფარვის ს.-ს ზომავენ აგრეთვე, ე.წ. წვეთოვანი მეთოდით – დაფარვაზე მჟავას წვეთების მოქმედებით დროის განსაზღვრული მონაკვეთში.

სისხლის ყვითელი მარილი

$K_4[Fe(CN)_6] \cdot 3H_2O$ – კალიუმის ფეროციანიდი, წყალში ხსნადი ღია ყვითელი კრისტალური ნივთიერება. საშემდუღებლო წარმოებაში გამოიყენება ელექტროდული დანაფარების დასამზადებლად. კალიუმის ყველა შენაერთიდან სისხლის ყვითელი მარილი და სისხლის წითელი მარილი ყველაზე დიდ გავლენას ახდენს საშემდუღებლო რკალის მდგრადობაზე.

სისხლის წითელი მარილი

$K_3[Fe(CN)_6]$ – კალიუმის ფეროციანიდი, წყალში ხსნადი კრისტალური ნივთიერება. საშემდუღებლო წარმოებაში გამოიყენება ელექტროდული დანაფარების დასამზადებლად. კალიუმის ყველა შენაერთიდან სისხლის წითელი მარილი და სისხლის ყითელი მარილი ყველაზე დიდ გავლენას ახდენს საშემდუღებლო რკალის მდგრადობაზე.

სიტალები

მინაკერამიკული მასალები, რომლებსაც იღებენ გამდნარ მინაში სპეციალური დანამატების – ოქსიდების, მარილების, ე.წ. კატალიზატორების შეტანით. ისინი მინაში წარმოქმნის კრისტალიზაციის დამატებით ცენტრებს, სადაც ხდება ძირითადი ფაზის მიკროკრისტალების ზრდა. თერმული დამუშავების გამოყენებით კატალიზატორის გვარობის შეცვლით იღებენ ს.-ს, რომელიც გამოირჩევა მაღალი სიმტკიცით, სისალით, ქიმიური და თერმული მდგრადობით, თბური გაფართოების მცირე მნიშვნელობით. საწყისი მასალების, დანამატების გვარობის მიხედვით განარჩევენ ტექნიკურ, პეტრო- და წიდასიტალებს. ამასთან ტექნიკური ს. დანამატებად იყენებს ოქსიდებს, მარილებს და სხვ. შენაერთებს, პეტროსიტალების შემთხვევაში – მთის ქანებს – ბაზალტს, დიაბაზსა და სხვ. წიდასიტალებს, ამზადებენ მეტალურგიული წიდეების გამოყენებით. ს.-ს აწარმოებენ ჩვეულებრივი მინის ან კერამიკული მასალების ტექნოლოგიების გამოყენებით, მათ კრისტალიზებას ახორციელებენ ერთ- ან ორსაფეხურიანი რეჟიმით მაღალი ტემპერატურის პირობებში (700-1400 °C).

ს.-ს იყენებენ პანელების, ფილების, საკისრების, ფილტრების, საფქვაავი მოწყობილობის, ქიმიური აპარატურის, ელექტრონული და ოპტიკური ხელსაწყოების დეტალების დასამზადებლად.

სიფონი

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს მილაკს, ტუმბოს.

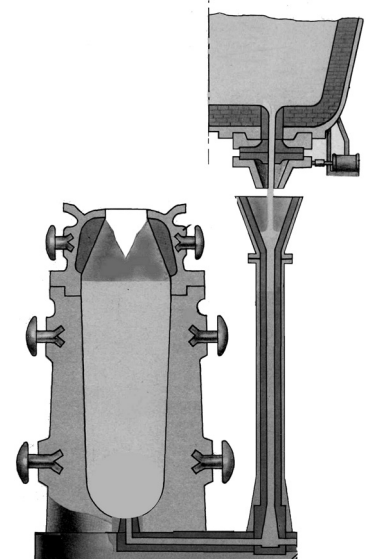
1. ს. – წნევის ქვეშ არსებული გაზიანი სასმელების მომზადების, შენახვის, ტრანსპორტირებისა და გადასხმისათვის საჭირო სათავსი, რომლის ფსკერზე მიერთებულია ონკანიანი მილაკი;

2. სხვადასხვა სიგრძის მუხლების მქონე მოხრილი მილაკი, რომლის გავლით უფრო მაღლა მდებარე ჭურჭლიდან სითხე გადაისხმება უფრო დაბლა მდებარე ჭურჭელში, ამასთან, მილაკის ზედა დაბოლოება მოთავსებული უნდა იყოს ზევით მდებარე ჭურჭელში არსებულ დონეზე დაბლა. ს.-ს მუშაობის დაწყება განპირობებულია სითხით მილაკის წინასწარი შევსებით. საწინააღმდეგო შემთხვევაში ს. არ იმუშავებს.

სიფონური ჩამოსხმა

თხევადი ლითონის ბოყვებსა ან ფორმებში ჩამოსხმის მეთოდი სიფონური სასხმო მილაკით, საიდანაც ლითონი ხვდება სპეციალური არხების სისტემით ქვევიდან და ერთდროულად, ზიარი ჭურჭლის პრინციპით ავსებს ერთ ან რამდენიმე ბოყვს ან ფორმას.

დნობის მისაღებად გამზადებული ბოყვები თუჯის სპეციალურ ფილებზე – ქვეშებზე ეწყობა, რომლებიც განლაგებულია სარკინიგზო შემადგენლობაზე. სასიფონე გაყვანილობისათვის ყოველ ქვეშეში დატოვებულია სპეციალური ღარები, რომლებშიც ეწყობა



სიფონური ჩამოსხმა

შამოტის სასიფონე გაყვანილობა. ქვეშის ცენტრში, სადაც თავს იყრის სასიფონე გაყვანილობის ღარები, თავსდება შამოტის აგურისაგან დამზადებული ვარსკვლავი, რომელსაც გვერდებზე იმდენი ხვრელი აქვს, რამდენი სასიფონე არხიცაა მოთავსებული ქვეშე. ამ ხვრელებით თხევადი ლითონი სასიფონე გაყვანილობის მეშვეობით ბოყვებისაკენ მიემართება. ერთ ქვეშე შეიძლება მოთავსდეს ორი, ოთხი, ექვსი ან მეტი ბოყვი. შამოტისაგან დამზადებულ ვარსკვლავს ზემოდან ედგება შიგნიდან ცეცხლგამძლე შამოტის ხვრელიანი აგურით ამოგებული საცენტრო. მასზე მოთავსებულია ძაბრი ლითონის ჩასხმის გასაიოლებლად.

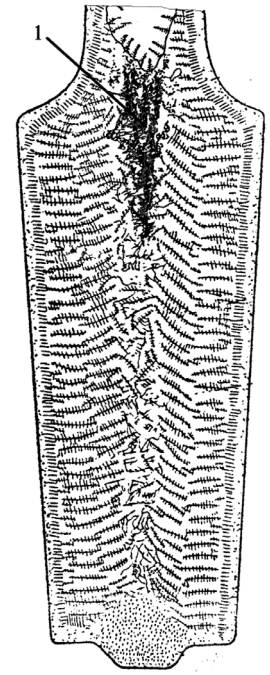
უწყვეტი ჩამოსხმის ტექნოლოგიამ ძირეულად შეცვალა როგორც ზემოდან, ასევე სიფონით ჩამოსხმა. მაგრამ სამსხმელო ტექნოლოგიაში ბევრი ლეგირებული სპეციალური ფოლადი კვლავ იხმება სიფონური წესით, მიუხედავად იმისა, რომ საჩამოსხმო შემადგენლობის მომზადება, საცენტრო არხების, ქვეშების ჩამოსხმა, მათი მექანიკური დამუშავება და გაზრდილი შრომითი ოპერაციები გარკვეულად აძვირებს სიფონით ჩამოსხმული ფოლადის თვითღირებულებას.

ზემოდან ჩამოსხმული ზოდების ზედაპირი აღსავსეა არალითონური ჩანართებითა და ზედაპირული დეფექტებით, ხოლო სიფონური ჩამოსხმისას – ინერტული წიდაწარმოქმნელი მასალების გამოყენებით ჩამოსხმული ზოდების ზედაპირი და მისგან მიღებული ფურცლოვანი ნაგლინი მილები და სხვა პროდუქცია – მაღალი ხარისხისაა.

სიფხვიერე ზოდისა ღერძული

მშვიდი ფოლადის ზოდის ცენტრალური ნაწილის ფორიანობა (1) გაჯერებული არალითონური ჩანართებით, რაც გამოწვეულია თხევადი ფოლადის გამყარებით, განსაკუთრებით ზოდის ცენტრალურ და თავურ ნაწილში ჩაჯდომის სიციხისა და ლიკვაციური მოვლენების განვითარებით.

ზოდის გარე პერიმეტრი შემოსაზღვრულია წვრილმარცვლოვანი ქერქით. მისგან შიგნით მდებარეობს სვეტისმაგვარი (ნემსისებური) კრისტალების ზონა, ხოლო ზოდის შუაგულში – მსხვილმარცვლოვანი ტოლდერძა კრისტალები, მაგრამ ზოგ ზოდში (სხმულში) ეს ზონა შეიძლება არ იყოს და მაშინ სვეტისმაგვარი კრისტალების ზონები ერთმანეთს შეეხება. ასეთ შემთხვევას ტრანსკრისტალიზაციას უწოდებენ. ლიკვაციის მთავარი მიზეზია ფოლადის შემადგენელი კომპონენტების განსხვავებული ხსნადობა თხევად და მყარ ფოლადში. ფოლადი შეიცავს ელემენტებს, რომლებიც კარგად იხსნება თხევად ფოლადში, მაგრამ ცუდად ან პრაქტიკულად არ იხსნება მყარში.



სიჩქარე

მეტალურგიულ პრაქტიკასა და, ზოგადად, მეცნიერებაში ამ ტერმინთან დაკავშირებულია მრავალი ტექნოლოგიური ცნება და მოვლენა (პროცესების პარამეტრები და სხვ.):

ს. აბსოლუტური დეფორმაციისა

აბსოლუტური დეფორმაციის ცვლილება (მაგალითად, ნიმუშის ან ნაკეთობის ზომის შეცვლა) დროის მოცემულ მონაკვეთში, მმ/წმ;

ს. ადიდვისა

თვალაკიდან გამოსული ლითონის ხაზობრივი მოძრაობის სიჩქარე. თანამედროვე საადიდვო მანქანებში ადიდვის სიჩქარეა 4-80 მ/წმ;

ს. გაცივებისა

ღუმლის ან ლითონნაკეთობის გაცივების ტემპერატურის ცვალებადობა დროის ერთეულში მისი გაცივების დროს. **ს.გ.** განზომილებაა °C/წთ; °C/სთ;

ს. გახურებისა

სხეულის თბოგამტარობის ცვლილება დროის ერთეულში. **ს.გ.** არასტაციონალური პროცესის მახასიათებელია; დამოკიდებულია ლითონის ფიზიკურ თვისებებზე, განისაზღვრება თბოგამტარობის კოეფიციენტი, ზედაპირზე თბოგაცვლის პირობებითა და გარემოს ტემპერატურის ცვლილების ხასიათით;

ს. გლინვისა

გლინებიდან გაგლინული ლითონის გამოსვლის **ს.გ.ს.** განზომილებაა: მ/წმ; მ/წთ; მ/სთ;

ს. დეფორმაციისა

დეფორმაციის ხარისხის მატება დროში. წნევით დამუშავების პროცესების საინჟინრო გაანგარიშებები. **ს.დ.** განისაზღვრება დეფორმაციის სიდიდის ფარდობით მისი მიღების დროსთან;

ს. დეფორმირებისა

მადეფორმირებელი ინსტრუმენტების მუშა ორგანოს წირული **ს.** ძირითადი დეფორმაციის მიმართულებით;

ს. თბური ტალღისა

ჰაერ-აირის ნარევის გახურების სიჩქარე, რომელიც თბოგამოყოფის ან თბოარინების სიჩქარეებს შორის სხვაობის პროპორციულია;

ს. კოროზიისა

კოროზიული ეფექტის ცვალებადობა დროის მონაკვეთში მოცემული პირობების გათვალისწინებით;

ს. ნახშირბადის ამოწვისა

ფოლადსადნობი ტექნოლოგიის ერთ-ერთი ძირითადი პარამეტრი, რომელიც განისაზღვრება დაუანგული ნახშირბადის რაოდენობით მასურ%-ში დროის ერთეულში – % C/წთ; % C/სთ;

ს. ქიმიური რეაქციისა

სიდიდე, რომელიც ახასიათებს ქიმიური რეაქციის ინტენსიურობას. რეაქციის პროდუქტების წარმოქმნის სიჩქარეს უწოდებენ რეაქციის შედეგად დროის ერთეულში მიღებულ ამ პროდუქტის რაოდენობას მოცულობის ერთეულზე (თუ რეაქცია ჰომოგენურია) ან ზედაპირის ფართობის ერთეულზე (თუ რეაქცია ჰეტეროგენულია);

ს. შეცხობისა

კონცენტრატებისა და მადნის აგლომერაციის დროს, ზოგადად მყარი საწვავის წვის ზონის მოძრაობის სიჩქარე ვერტიკალურად ქვემოთ; **ს.შ.** პირდაპირ-პროპორციულია ჰაერის რაოდენობისა, რომელიც გაიწოვება შემცხობი აგლომანქანის 1 მ² ფართობით დროის ერთეულში, მ³/(მ²) წთ;

ს. წრთობისა კრიტიკული

გაცივების მინიმალური **ს.** მაღალტემპერატურული მდგომარეობასას, რომლის დროსაც არ ხდება გადაჯერებული მყარი ხსნარის დიფუზიით დაშლა მისი მინიმალური მდგრადობის ტემპერატურისას;

ს.წ.კ. სიდიდე მცირდება ფოლადში მალეგირებელი ელემენტების მომატებით (Co-ს გარდა). აუსტენიტში გაუხსნელი ნაწილაკები (მაგ., კარბიდები) ამცირებს აუსტენიტის მდგრადობას და **ს.წ.კ.**-ს ადიდებს.

სიჩქარის კონტროლისა და ავარიული ბლოკირების რელე

ხვეტია და ლენტური კონვეიერების სიჩქარის კონტროლის რელე, რომელიც დასაშვებზე მეტად სიჩქარის შემცირებისას ავტომატურად ამორთავს კონვეიერს და უზრუნველყოფს ელექტრულ ბლოკირებას, რათა არ მოხდეს ავარიული კონვეიერის განმეორებით ჩართვა ავარიის ლიკვიდაციამდე.

სიცივით დამუშავება; უარყოფით ტემპერატურაზე დამუშავება

ფოლადის თერმული დამუშავება, რომელიც წრთობის შემდეგ დარჩენილი აუსტენიტის მარტენსიტში გადასაყვანად ხორციელდება უარყოფით ტემპერატურამდე გაცივებით, აუცილებელი დაყოვნებით, რაც საექსპლოატაციო თვისებების ამადლებასა და ნაკეთობის ფორმების სტაბილიზაციას უზრუნველყოფს.

სიჭარბე, ნაჭარბი

ტექნოლოგიური პროცესების პარამეტრების ან რაიმე ნივთიერებების ნორმალურ რაოდენობაზე მეტობა, მაგალითად, სათბობის წვის პროცესისთვის საჭირო ჰაერის ჭარბი რაოდენობა, რომელიც განისაზღვრება ე.წ. ჰაერის **ს**-ის კოეფიციენტით (იხ. კოეფიციენტი).

სიხამე, სიხისტე წყლისა

წყლის ხარისხის ერთ-ერთი მაჩვენებელი, რომელიც განპირობებულია მასში გახსნილი კალციუმისა და მაგნიუმის მარილების შემცველობით, რაც იწვევს სითბოგაცვლის აპარატებისა და წყალგაყვანილობების შიგა ზედაპირზე ნალექის წარმოქმნას. ამჟამად **წ.ს.** ზომავენ მილიგრამობით – ეკვივალენტი შეფარდებული კგ-ზე და ლ-ზე.

წყლის საერთო სიხისტე შედგება კარბონატული და არაკარბონატული სიხისტისაგან, პირველი სახის **ს**. განპირობებულია წყალში კალციუმისა და მაგნიუმის ბიკარბონატების შემცველობით, რომელიც გამოიყოფა წყლის გახურებისას. მეორე სახის **ს**. განპირობებულია წყალში მაგნიუმისა და კალციუმის, გოგირდმჟავას, ქლორის, სილიციუმმჟავას, აზოტმჟავასა და ფოსფორმჟავას შენაერთების შემცველობით, რომლებიც არ გამოიყოფა წყლიდან მისი ადულების შემთხვევაშიც კი. **ს**-ის მიხედვით წყალს აჯგუფებენ შემდეგი მონაცემების მიხედვით:

რბილი წყალი – 2 მმოლ/კგ-მდე;

საშუალო სიხისტისა – 2-5 მმოლ/კგ;

ხისტი წყალი – 5-10 მმოლ/კგ;

ძლიერ ხისტი წყალი – 10 მმოლ/კგ-ზე მეტი.

სიხისტე მასალისა (მყარი სხეულის)

სხეულის ან კონსტრუქციების თვისება, წინააღმდეგობა გაუწიოს დეფორმაციას. აბსოლუტურად სალ სხეულს აქვს უსასრულოდ მაღალი სიხისტე (ნებისმიერი სიდიდის დატვირთვა ვერ გამოიწვევს ასეთი სხეულის დეფორმაციას). რეზინი კი ხასიათდება უსასრულოდ მცირე **ს**-ით (მცირე დატვირთვა იწვევს რეზინის მნიშვნელოვან დეფორმაციას). რეალური მასალების (სხეულების) უმეტესობა ხასიათდება აბსოლუტურად სალ სხეულსა და რეზინის შორის არსებული **ს**-ით.

მარტივი დეფორმაციის პირობებში ჰუკის კანონის მოქმედების საზღვრებში **ს**. განიმარტება, როგორც დრეკადობის მოდულის ნამრავლი კონსტრუქციის ერთ-ერთ გეომეტრიულ მახასიათებელზე (გაჭიმვა-შეკუმშვისა და ძვრის დროს კვეთის ფართობზე, ხოლო გაღუნვის დროს – ინერციის ღერძულ მომენტზე). **ს**. უკუ-სიდიდეს დამყოლობას უწოდებენ.

საავიაციო და რაკეტულ ტექნიკაში იყენებენ კუთრი **ს**-ის ცნებას ანუ მასალის **ს**-ის ფარდობას მის სიმკვრივესთან.

სისშირე

ამ ტერმინს იყენებენ მრავალდარგოვან მოვლენათა დახასიათებისა და განსაზღვრის მიზნით. გავრცელებული მაგალითებია „ს. ციკლებისა“ – მასალების ძაბვათა და დეფორმაციათა ციკლების რიცხვი დროის ერთეულში, „ს. ვიბრატორისა“ – რხევების რიცხვი, „ულტრაბგერითი დანადგარის ს.“ და სხვ.

სკალა

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს კიბეს.

1. ს. – სხვადასხვა დანიშნულების საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოს დანაყოფებიანი სახაზავი;

2. სხვადასხვა სიდიდის აღმნიშვნელი რიცხვების რიგი, განლაგებული მატეხის ან კლებადობის მიხედვით.

სკალარი

ლათინური სიტყვა, აღნიშნავს საფეხურიან სიდიდეს, რომლის მნიშვნელობა შეიძლება გამოისახოს ერთი ნამდვილი რიცხვით. ს.-ის მაგალითები: სიგრძე, ფართობი, დრო, მასა, სიმკვრივე, ტემპერატურა, მუშაობა და სხვ. ს.-ს ზოგჯერ იყენებენ სიტყვა „რიცხვის“ სინონიმად.

სკანდიუმი (Sc)

რბილი, ვერცხლისმაგვარი ლითონი, ჰაერზე იფარება ოქსიდური აფსკით, ადვილად იწვის, წყალთან წყალბადის გამოყოფით რეაგირებს, მჟავებთან ურთიერთქმედებით წარმოქმნის მარილებს.

ს. 1879 წელს ქ. უფსალაში (შვედეთი) ლ. ფ. ნილსონმა აღმოაჩინა. ლითონური Sc 1937 წელს მიიღო გერმანელმა ქიმიკოსმა ვ. ფიშერმა. ს.-ის ატომური ნომერია 21, ატომური მასა – 44,9559. სახელი უწოდეს აღმოჩენის ადგილის მიხედვით – Skandia, რაც სკანდინავიას ნიშნავს. ს. ბუნებრივი იზოტოპები არა აქვს. ბირთვული იზომერების ჩათვლით ხელოვნური რადიოაქტიური იზოტოპების რიცხვია 15, ხოლო იზოტოპური მასათა დიაპაზონი – 40→51.

სკანდიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევარდაშლის პერიოდი	გამოყენება
⁴⁴ Sc	43,959404	0	3,93 სთ	ნიშნული
⁴⁵ Sc	44,959110	100	სტაბილურია	ბმრ
⁴⁶ Sc	45,955170	0	83,8 დღე	ნიშნული
⁴⁷ Sc	46,952408	0	3,42 დღე	ნიშნული

ს. ⁴⁶Sc იზოტოპს აქვს ოთხი იზომერი, β⁻ გამომსხივებელი არ არის, მისი ნახევარდაშლის ყველაზე დიდი პერიოდი – 83,8 დღე. ამ იზოტოპს ნიშნული ატომების წყაროდ იყენებენ. მას იღებენ ⁴⁵Sc (n,γ) რეაქციით ნეიტრონული დასხივებით ან ⁴⁸Ti (d, α) დეიტრონებით დაბომბვით.

ს. ელექტრონული სტრუქტურაა: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d¹ 4s².

ს. პერიოდულ სისტემაში III ჯგუფის პირველი გარდამავალი ლითონია, არის ლანთანის ჰომოლოგი, გვხვდება იშვიათ მიწათა ლითონების ბუნებრივ საბადოებში.

სკანდიუმის თვისებები, მიღება, გამოყენება

ს. სამვალენტიანია, ქიმიური თვისებებით ჰგავს ლანთანოიდებს, განსაკუთრებით იტრიუმმემცველ მიმე მიწებს (იხ. La). ეს მსგავსება მათი იონური რადიუსების მსგავსებით აიხსნება, რაც Sc^{3+} -სთვის არის $0,81\text{\AA}$ (Lu^{3+} , $0,81\text{\AA}$).

ს. ჰექსაგონური, ატომების მჭიდროდ განლაგებულ სისტემაში კრისტალდება. საკმაოდ ძნელდობადია და სუსტი პარამაგნიტური თვისებები ახასიათებს. მისი სიმკვრივეა 2989 კგ/მ^3 , ღვობის ტემპერატურაა 1814 K ($1540\text{ }^{\circ}\text{C}$), ხოლო დუღილისა – 3104 K ($2830\text{ }^{\circ}\text{C}$), თბოგამტარობა – $15,8\text{ ვტ/მ.კ.}$ დედამიწის ქერქში **ს.**-ს შემცველობაა $16 \cdot 10^{-11}\%$, ზღვის წყალში – $6,1 \cdot 10^{-11}\%$, ერთი ადამიანის ორგანიზმში: ძვლოვან ქსოვილში – $1 \cdot 10^{-7}\%$, სისხლში – $0,008\text{ მგ/ლ.}$ ადამიანი საკვებთან ერთად ყოველდღიურად იღებს $0,00005\text{ მგ } \mathbf{ს.ს.}$

ს. ძირითადი მინერალია ტორტვეიტიტი $[(Sc, Y)Si_2O_7]$, მისი მსოფლიო წარმოება შეადგენს $0,05\text{ ტ/წ.}$ ვარაუდობენ, რომ კანცეროგენურია.

სკატ-პროცესი

თხევადი ლითონის ციცხვში დამუშავების მეთოდი. თხევად ლითონში მას კალციუმის შემცველი მასალების (შენადნობების) შეტანით იღებენ სპეციალური სასროლი ხელსაწყოთი. ეს პროცესი ამჟამად პრაქტიკულად არ გამოიყენება – შეცვლილია უფრო ეფექტური მექანიზებული ხერხით – თხევად ლითონში Ca-ის შემცველი მასალების შეტანით ფხვნილოვანი მავთულის სახით.

სკდომა

ბზარების წარმოქმნა ლითონნაკეთობების, ცეცხლგამძლე მასალებისა და სხვ. ზედაპირზე ან შიგა ფენებში, რაც ძირითადად გამოწვეულია დიდი რაოდენობის არალითონური ჩანართების გაზრდით, ფოლადის ჩამოსხმისა და გაგლინული ლითონის გაცივების სიჩქარის დარღვევით და სხვ.

სკიმერი

ცეცხლგამძლე, ამონაგიანი ფილა, რომელსაც აყენებენ ბრძმედის მთავარი ღარის ბოლოში თუჯისა და წიდის ნაკადების განცალკევების მიზნით.

სკიპი

1. ავტომატური ამოყირავებით ან საყირავებელი განმტვირთავი სარკინიგზო ურიკა (ვაგონები), რომლის დანიშნულებაც ბრძმედის ან სხვა ჭაშვური ღუმლის საკერძესთვის საკაზმე მასალების მიწოდება;

2. ქანის ან სასარგებლო წიაღისეულის ამოსახიდი დახრილ და ვერტიკალურ გვირაბებში.

სკიპიდარი

უფერული ან მოყვითალო სითხე, ხასიათდება წიწვოვანი მცენარეების სუნით. ტერპენების შემცველი ნახშირწყალბადების ნარევი, რომლის გამოდუღვა ხდება $150-170\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ზე გახურებით.

ს. მიიღება ნაძვის ან სხვა მცენარეული მასის გადამუშავებით, არის ლაქების, საღებავების გამხსნელი, იყენებენ აგრეთვე სხვადასხვა შხამქიმიკატების დასამზადებლად. სუფთა, გაწმენდილ **ს.**-ის იყენებენ მედიცინაში გარეგანი გამოყენებისათვის.

სკლერომეტრი

ბერძნული კომპოზიტური სიტყვა, ნიშნავს სისაღის მზომს. **ს.** მომუშავე მყარი სხეულების და სხვადასხვა კრისტალების სისაღის გამზომი ხელსაწყოა, რომელიც ალმასით გაკაწვრის ან ჩაწნევის მეთოდით მუშაობს. მასაღის სისაღე

განისაზღვრება დატვირთვით, რომლის დროს ნარჩენი ნაკაწრის სიგანე ან ჩაწნევით (ანაბეჭდით) მიღებული ფართობი იზომება.

სკლერონი

ალუმინის შენადნობი თუთიასთან, სპილენძთან, მანგანუმთან, სილიციუმთან და რკინასთან. ფართოდ გამოიყენება მანქანათმშენებლობასა და საავიაციო მრეწველობაში.

სკლეროსკოპი

ლითონებისა და სხვა მასალების სისაღის გამზომი ხელსაწყო. აღმასისბუნიკიანი საცემელას უკუასხლელის სიმაღლის მიხედვით, რომელიც გამოსაცდელ სხეულს განსაზღვრული სიმაღლიდან ეცემა; ხშირად გამოიყენება მსხვილი მასიური ფოლადის ნაკეთობის კვლევის დროს.

სკოპი

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს ხედვას. **ს.** რთული, შედგენილი სიტყვების ერთ-ერთი ნაწილი, დაკვირვების ხელსაწყოთა (მიკროსკოპი, ტელესკოპი, ფილმოსკოპი და სხვ.) სახელების დაბოლოება.

სკრეპერი

ინგლისური ტერმინი, სიტყვასიტყვით ნიშნავს ხვეტიას, სახვეტს.

1. **ს.** – მიწის სამუშაოების შემსრულებელი მანქანა;

2. წინა და ქვედა მხრიდან გახსნილი ყუთი, რომლის გადაადგილებით ბაგირის დახმარებით კარიერებზე ახორციელებენ ფხვიერი მასალების ტრანსპორტირებას. **ს.-ს** იყენებენ აგრეთვე მადნისა და ნახშირების საწყოებში მასალების გადასაადგილებლად;

3. თვითმავალი ციკლური მოქმედების ჩამჩიანი მიწასათხრელი-სატრანსპორტო მანქანა, რომლის დანიშნულებაა გრუნტის ამოჩამჩვა, გადაადგილება და განტვირთვა. მისი მეშვეობით ქანის სატვირთო მოწყობილობა, რომლის ჩამჩას არა აქვს ძირი, ახორციელებენ ქანის გადაადგილებასა და დატვირთვას.

სკრუბერი

ინგლისური სიტყვა, ნიშნავს ხეხვას, წმენდას, გადაჯვარედინებას. აირგამწმენდი აპარატი, რომლის დანიშნულებაა აიროვანი ნარევების მყარი ნაწილაკებისგან, მტვრისგან, ფისისაგან განთავისუფლება (იხ. **აბსორბცია**).

სკრუპული

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს პატარა წაწვეტებულ ქვას; მასის ბრიტანული ერთეული, იყენებენ ფარმაკოლოგიაში. 1ს= 1,244გ. ამ ერთეულს აგრეთვე იყენებდნენ მეტრული სისტემის ამოქმედებამდე.

სკუტდერულიტი

კობალტის დარიშხანშემცველი (CoAlS₃) მადანი.

სლაბი

მეტალურგიული წარმოების ნახევარფაბრიკატი ბრტყელი მართკუთხა კვეთის ფოლადის ნამზადის სახით, რომელსაც იღებენ უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანაზე ან ზოდის გაგლინვით მომჭიმავე დგანებზე – სლაბინგებზე, ბლუმინგებსა ან ბლუმინგ-სლაბინგებზე.

სლაბინგი

მომჭიმავე საგლინი დგანი, გამოიყენება 45 ტ-მდე მსხვილი ზოდების სლაბებად გაგლინვისას, ბლუმინგისაგან ძირითადი განმასხვავებელი ნიშანია ის, რომ

მას, ჰორიზონტალური გლინების გარდა, აქვს ვერტიკალური გლინები ზოდის გვერდითი ნაწიბურების გასაგლინად.

სმიტსონიტი

$ZnCO_3$ შედგენილობის მინერალი – თუთიის მადანი.

სოგმანი („შპონი“)

პოლონურ-გერმანული სიტყვა, ნიშნავს ნაფოტს, სოლს, საფენს. სოგმანური შეერთების დეტალი, რომელიც ერთდროულად თავსდება ღერძსა და მასზე დამაგრებულ ბორბალში ამოჭრილ ბუდეში, დანიშნულებაა თავიდან აგვაცილოს ბორბლის ღერძისადმი შემობრუნება ე.ი. ბორბლის, შკივის ან სხვა სხეულის ღერძისადმი ხისტი მდგომარეობა.

სოდა

ლათინური სიტყვა, ნატრიუმის კარბონატების საერთო ტექნიკური სახელწოდება. შედგენილობის მიხედვით განარჩევენ:

კალცინირებული ს.

(Na_2CO_3) 2530 კგ/მ³ სიმკვრივით;

კაუსტიკური ს.

$(NaOH)$ მწვავე ნატრიუმს

კრისტალური ს.

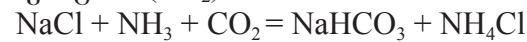
$(Na_2CO \cdot 10 H_2O)$ 1450 კგ/მ³ სიმკვრივით;

სასმელი ანუ საჭმელი ს.

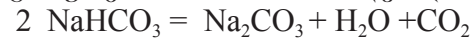
$(NaHCO_3)$ 2200 კგ/მ³ სიმკვრივით.

თითოეული მათგანის წყალხსნარი ხასიათდება სუსტი ტუტე რეაქციით.

ს.-ის საწარმოო მასშტაბით მიღების ძირითადი მეთოდია ამიაკური ხერხი, რომლის მიხედვით სუფრის მარილზე ($NaCl$) მოქმედებენ ამიაკით (NH_3) და ნახშირორჟანგით (CO_2):



გახურებისას $NaHCO_3$ ადვილად იშლება:



კალცინირებულ ს.-ს იყენებენ მინის, საპნის, კაუსტიკური ს.-ის, სარეცხი საშუალებების, სხვადასხვა მარილისა და საღებავების დასამზადებლად. მეტალურგიაში კ.ს.-ს იყენებენ თუჯის ან ფოლადის განგოგირდებისათვის; გარდა ამისა, კ.ს.-ით წმენდენ ნავთობსა და მატყლს, რეცხავენ თეთრეულს და სხვ.

სასმელ ანუ საჭმელ ს.-ს იყენებენ მინერალური ხელოვნური წყლების დასამზადებლად, საკონდიტრო, ფარმაცევტულ და ტყავ-რეზინის წარმოებაში, მედიცინაში, აგრეთვე საყოფაცხოვრებო მიზნებისათვის.

სოლენოიდი

ბერძნული შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს მილაკოვანს.

1. ს. – იზოლატორულ ცილინდრულ ზედაპირზე დახვეული ინდუქციური ხვია, მის შუა ნაწილში, რომელიც მნიშვნელოვნად გრძელია მის დიამეტრთან შედარებით, წარმოიქმნება მაგნიტური ველი, მიმართული ს.-ის ღერძის პარალელურად. ამასთან, წარმოქმნილი მაგნიტური ველის დაძაბულობა პირდაპირპროპორციულია დენის ძალისა და ხვიათა რიცხვისა. ს.-ის მაგნიტური ველი პირდაპირი მუდმივი მაგნიტის ველის მსგავსია. მაგნიტური ველის გასაძლიერებლად ს.-ის სიღრუეში შეაქვთ ფოლადის გულა;

2. ჩვეულებრივი იზოლირებული გამტარის ცილინდრულ ზედაპირზე დახვეული ინდუქციურობის კოჭა, რომელშიც ელექტრული დენი გადის.

სოლვატაცია

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს რაიმე ხსნარში ამა თუ იმ ნივთიერების გახსნას, გახსნილი და გამხსნელი ნივთიერებების ნაწილაკების (იონების, მოლეკულების და სხვ.) ურთიერთქმედებას. ასეთი ურთიერთქმედების შედეგად წარმოქმნილ მოლეკულურ ჯგუფებს უწოდებენ სოლვატებს. წყლის ხსნარში განხორციელებულ **ს.-ს** უწოდებენ ჰიდრატაციას, ხოლო წარმოქმნილ მოლეკულურ ჯგუფებს – ჰიდრატებს.

სოლვენტი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს გამხსნელს. **ს.** – არომატული ნახშირწყალბადების ნარევი, ძირითადად ქსილოლებისა და ტრიმეთილბენზოლებისა, რომელიც წარმოქმნება ნავთობის პიროლიზისას ან კოქსქიმიური წარმოების ბენზოლის ფრაქციების რექტიფიკაციის პროცესში. **ს.** გამოიყენება როგორც გამხსნელი ლაქსაღებავებისა და წებოების წარმოებაში.

სოლვუსი

ელემენტის მყარ ხსნარში ზღვრული ხსნადობის ტემპერატურის ქიმიურ შედგენილობაზე დამოკიდებულების გრაფიკული გამოსახულება წერტილის, ხაზის ან ზედაპირის სახით (იხ. **მეომარეობის დიაგრამა**).

სოლი

ერთი ან ორი მუშა დახრილზედაპირიანი გვერდის მქონე დეტალი, რომელსაც იყენებენ სხვადასხვა მანქანა-იარაღში, როგორც შემაკავშირებელ, გასახსნელ, დამაფიქსირებელ ან მარეგულირებელ საშუალებას.

სოლიდუსი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს მყარს.

ს. შენადნობების ან ხსნარების წონასწორული კრისტალიზაციის დამთავრების ან დნობის პროცესის დაწყების ტემპერატურის გრაფიკული გამოსახვაა წერტილის, ხაზის ან ზედაპირის სახით მდგომარეობის დიაგრამაზე, რომელიც შენადნობების ქიმიური შედგენილობისა და ტემპერატურის ურთიერთდამოკიდებულების გამოსახულებაა.

სორბენტი

აირის, ორთქლის ან გახსნილ ნივთიერებათა შთანთქმელი მყარი ან თხევადი ნივთიერება (იხ. **ადსორბცია**).

სორბიტი

რკინა-ნახშირბადოვანი შენადნობების სტრუქტურული შემდგენი, პერლიტის მაღალდისპერსიული სახესხვაობა ფირფიტათშორისი მცირე მანძილით (0,2-მდე მკმ). სახელი ეწოდა ინგლისელი მეცნიერის გ. კ. სორბის (1826-1904 წწ.) სახელის მიხედვით.

ს. მოშვებისა – წარმოიქმნება ტროსტიტიდან ცემენტიტის მარცვლების კოაგულაციის ან წრთობისას კრიტიკული ტემპერატურების ქვევით მისი იზოთერმული დაყოვნების შედეგად, ხასიათდება ფირფიტოვანი აგებულებით.

სორბცია

მყარი სხეულებისა და სითხეების მიერ აირების ან სხვა ნივთიერებების ორთქლის შთანთქმა. **ს.-ის** სახეებია: ადსორბცია, აბსორბცია, ჰემოსორბცია, კაპილარული კონდენსაცია (იხ. შესაბამისი ტერმინები).

სორმაიტი

უხვნახშირბადიანი და უხვექრომიანი რკინის შენადნობების ჯგუფის საერთო სახელწოდება, მომდინარეობს ქ. სორმოვოს ქარხნის სახელწოდებიდან. ეს შენადნობები შემუშავდა სორმოვოში ქარხნის მეტალურგების მიერ XX საუკუნის 30-იან წლებში. გამოირჩევა მაღალი სისალით, სიმტკიცითა და ცვეთამდეგობით. ამ შენადნობების ქიმიური შედგენილობაა: 3,5%-მდე C; 3,1%-მდე Cr; 4,2%-მდე Si; 3-5% Ni. **ს.** გამოიყენება სწრაფცვეთადი დეტალებისა და ნაკეთობათა ზედაპირის დადუღებით გამტკიცებისათვის, ასეთივე დანიშნულების შენადნობებს მიეკუთვნება ე.წ. სტალინიტი (იხ. **სტალინიტი**).

სორსალი

ლითონის წიდასა და წიდის ლითონში შემთხვევით მოხვედრილი მცირე ზომისა და წონის ჩანართები. რაც უფრო მეტია ლითონის წიდაში მოხვედრილი **ს.**, მით მეტია მისი დანაკარგი, ნაკლებია ვარგისი ლითონის გამოსავალი. წიდების კომპლექსური გადამუშავების დროს მაგნიტური სეპარაციით ხდება ამ სუფთა ლითონის ნარჩენების ამოღება და გამოიყენება როგორც ჯართი კვლავ გადადნობისათვის.

სორტამენტი

ფრანგული სიტყვის „ასორტიმენტის“ დამახიჯებული ფორმა, რომელმაც ფართო გამოყენება პოვა მეტალურგიაში ლითონპროდუქციის ფორმის, ზომის, მარკის და სხვა მონაცემების აღსანიშნავად. ლითონპროდუქციის სხვადასხვა სახეობის მიღების, ფურცელის, ხარისხოვანი ნაგლინისა და სხვათა ფორმა, ზომა, მარკა, მექანიკური თვისებები და სხვ. მონაცემები სახელმწიფო სტანდარტებში განისაზღვრება და მათი დაცვა სავალდებულოა როგორც მწარმოებლის, ისე მომხმარებელთათვის.

სორტი ფოლადისა, ჯართისა და სხვა მასალისა

მასალების ხარისხის დონე, რაც სახელმწიფო სტანდარტებით განისაზღვრება.

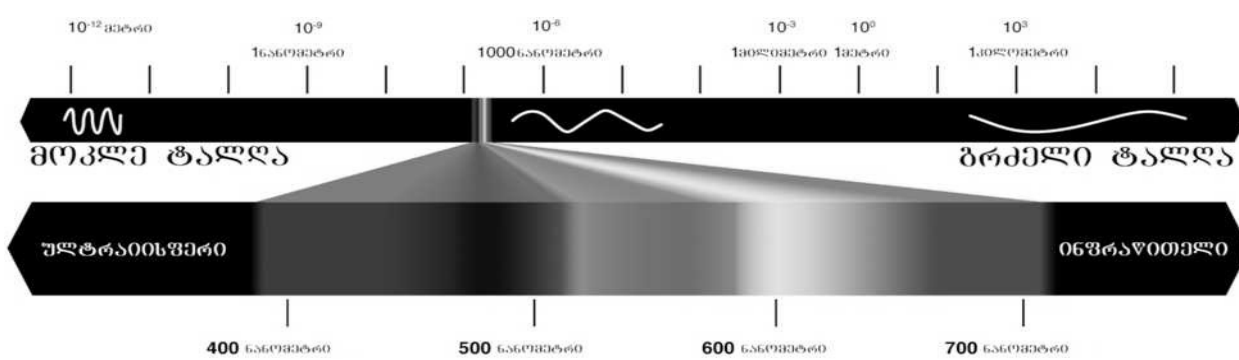
სორტული ნაგლინი

საგლინი წარმოების პროდუქციის ერთ-ერთი ძირითადი სახეობა; სხვადასხვა კვეთის გლინულა ნაკეთობები (პროფილები – მავთული, არმატურა, კუთხოვანი ნაგლინი, T-სებრი, ორ T-სებრი, P-სებრი და სხვა პროფილის ნაგლინი).

„სოციალისტური რუსთავი“

გაზეთი „სოციალისტური რუსთავი“ დაარსდა ქ. რუსთავთან ერთად, 1948 წელს. მისი პირველი მთავარი რედაქტორი იყო გიორგი გელაშვილი. გაზეთი სისტემატურად აშუქებდა ა/კ მეტალურგიული ქარხნისა და სხვა საწარმოების, მშენებლობა-ამოქმედებას, მათ საწარმოო მაჩვენებლებს. რედაქციაში აღიზარდნენ დამსახურებული ჟურნალისტები: რეზო მორჩილაძე, რეზო ზაქარაია, ოთარ ღვამბერია, თინათინ სიყმაშვილი, ლია მარტაშვილი, სილოვან ახვლედიანი, იუმორისტი ვანო ცინცაძე და სხვები.

დღეს გაზეთ „რუსთავის“ რედაქცია აგრძელებს „სოციალისტური რუსთავის“ ტრადიციებს და ამ მამულიშვილურ საქმეს ხელმძღვანელობს გამოცდილი ჟურნალისტი ლერი ბარათელი. სახელოვან ჟურნალისტებთან ერთად გაზეთი რეგულარულად, ღირსეულად ასახავს საქართველოს ინდუსტრიის ცენტრის, დიდი ეროვნული განძის ქ. რუსთავისა და რუსთაველების საქმიანობას ჩვენი ქვეყნის საკეთილდღეოდ.



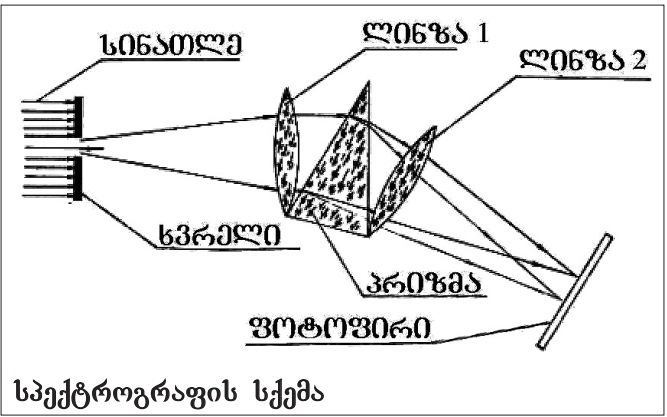
სპექტრი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს წარმოსახვას, სახეს: სხვადასხვა მნიშვნელობების ერთობლიობა; რომელიც შეიძლება მიიღოს რაიმე ფიზიკურმა სიდიდემ.

1. ცნება **ს.** უფრო ხშირად გამოიყენება რხევითი პროცესებისა და სიდიდეებისადმი, ამასთანავე გულისხმობენ, რომ **ს.** უბრალოდ, მარტივი ჰარმონიული რხევების ერთობლიობაა, რომელზეც შეიძლება დაიშალოს რთული რხევითი პროცესი;
2. სწრაფად მოძრავი რენტგენული გამოსხივების ნაწილაკები, რომლებიც ობიექტზე დაცემისას ურთიერთქმედებენ მის ატომებზე და ახდენენ მათ ამოფრქვევას. გამოსხივების ინტენსიურობა განაწილებულია ყველა სიხშირესა და ტალღის სიგრძეზე.

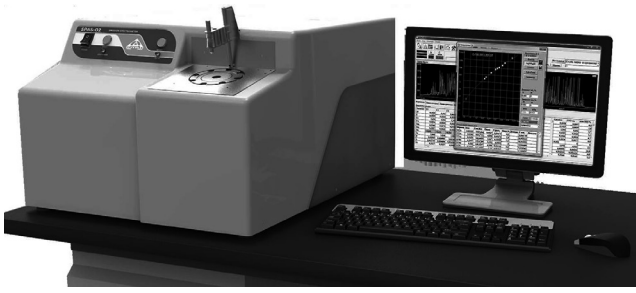
სპექტროგრაფი

ოპტიკური სპექტრული ხელსაწყო, რომლის დანიშნულებაცაა გამოსხივების სპექტრის მიღება და დაფიქსირება ფოტოგრაფიული მეთოდით. **ს.**-ის მთავარი ნაწილია ერთი ან რამდენიმე პრიზმა ან დიფრაქციული გისოსი, რომლებიც გამოსხივებას შლის სპექტრად. **ს.** გამოიყენება ნივთიერებების, მათ შორის, ლითონების სპექტრის საწარმოო და მეცნიერული კვლევისათვის. **ს.**-ს იყენებენ ტელესკოპებთან კომპლექსში ცის ობიექტების ფიზიკური თვისებებისა და მოძრაობის შესასწავლად.



სპექტრომეტრი

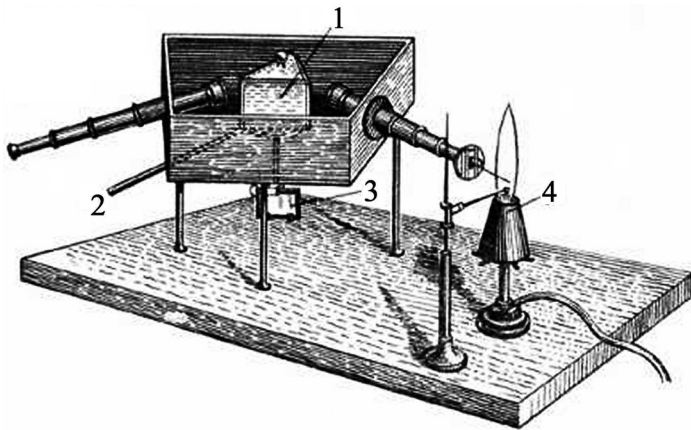
რაიმე ფიზიკური f სიდიდის განაწილების ფუნქციის გამომზომი ხელსაწყო X პარამეტრის მიხედვით. ფუნქციით $f(X)$ შეიძლება განისაზღვროს ელექტრონების სიჩქარის მიხედვით განაწილება (ბეტა-სპექტრომეტრი), ატომების მასების მიხედვით განაწილება (მას-სპექტრომეტრი), გამა-კვანტების ენერგიების მიხედვით განაწილება (გამა-სპექტრომეტრი); ელემენტების რენტგენული გამოსხივების სიხშირის განაწილება მათი ატომური ნომრების მიხედვით (იხ. რენტგენოსპექტრული ანალიზი); სინათლის ნაკადის ენერგიის განაწილება ტალღების სიგრძის მიხედვით (ოპტიკური **ს.**) და ა.შ.



ზოგადად **ს.**-ს უწოდებენ ოპტიკური სპექტრების $f(X)$ გაზომვისათვის გამოყენებულ სპექტრულ ხელსაწყოებს გამოსხივების ფოტოელექტრული მიმღებების საშუალებით.

სპექტროსკოპი

სპექტრზე დაკვირვების საწარმოებელი ხელსაწყო. ს. გამოიყენება სპექტროსკოპიისათვის.



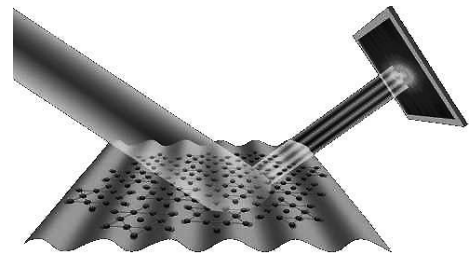
ნახ.:

ბუნზენისა და კირსჰოფის პირველი სპექტროსკოპი

1. შუშის ღრუ პრიზმა თხევადი გოგირდნახშირბადით;
2. პრიზმის საბრუნებელი სახელური;
3. სარკე შორს განლაგებულ სკალაზე მობრუნების კუთხის დასაკვირვებლად;
4. ბუნზენის სანთურა.

სპექტროსკოპია

ოპტიკური სპექტრების შემსწავლელი დარგი ფიზიკაში. ს.-ის საშუალებით ნივთიერებათა ატომური და მოლეკულური აგებულების გარდა, სწავლობენ მათ ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებს სხვადასხვა აგრეგატულ მდგომარეობაში.



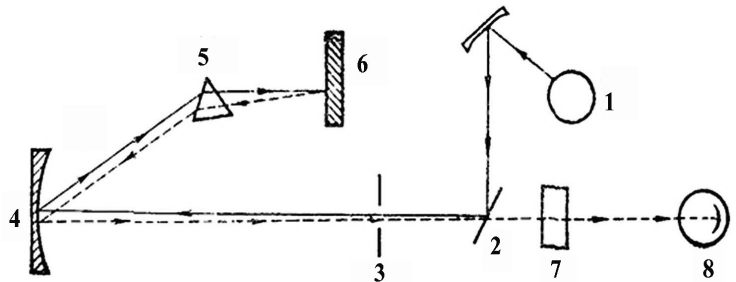
სპექტროფოტომეტრი

მონოქრომატული სინათლის ნაკადების ინტენსიურობის გამზომი ოპტიკური ხელსაწყო, რომელიც აღჭურვილია სინათლის წყაროთი, მონოქრომატორით, სინათლის მიმღები და მარეგისტრირებელი მოწყობილობით; გამოიყენება სხვადასხვა სხეულის გამოსხივების, შთანთქმისა და არეკვლის უნარის შესასწავლად სპექტრის (ულტრაიისფერ) ხილულ და ინფრაწითელ დიაპაზონთა ფარგლებში.

ნახ.:

მარტივი სპექტროფოტომეტრის ოპტიკური სქემა

1. გამოსხივების წყარო; 2. სარკე;
3. შესასვლელი და გამოსასვლელი ხვრელები; 4. მაკოლიმირებელი სარკე; 5. პრიზმა; 6. საბრუნე სარკე; 7. კიუვეტა; 8. ფოტოელემენტი.



სპეცელექტრომეტალურგია

ელექტრომეტალურგიული პროცესების ერთობლიობა, რომელიც უზრუნველყოფს ლითონის ხარისხის გაუმჯობესებას. ს.-ს მიეკუთვნება ლითონის მარაფინირებელი პროცესები, როგორცაა: ვაკუუმ-ინდუქციური დნობა, პლაზმური დნობა, პლაზმურ-რკალური დნობა, ელექტროწიდური გადადნობა და სხვ. ამ მეთოდებით იღებენ განსაკუთრებული დანიშნულების ძნელდნობად ფოლადებსა და შენადნობებს ვოლფრამის, მოლიბდენის, ნიობიუმის, ტიტანის, ვანადიუმის, ცირკონიუმისა და სხვ. მაღალრეაქტიული ელემენტების შემცველობით.

განსაკუთრებული დანიშნულების სპეციალური ფოლადებისა და შენადნობების წარმოებისათვის გამოიყენება ელექტროდნობის პროცესები, რომელთა

საერთო სახელია სპეცელექტრომეტალურგია. ამ პროცესების უმთავრესი განსხვავებებია – ლითონის წილის ქვეშ ჰაერთან კონტაქტის დაცვის მაღალი ხარისხი (ელექტროწიღური ტექნოლოგია), ნეიტრალური აირული გარემოს გამოყენება (პლაზმური ან ინდუქციური ღუმლები), დნობა ვაკუუმში (ვაკუუმური ღუმლები). სპეცელექტრომეტალურგია მოიცავს არა მარტო ფოლადისა და შენადნობების დნობას სხვადასხვა საკაზმე მასალების ლითონური ნაღნობის ერთდროული დაყვანით და შემდგომი ჩამოსხმით, არამედ ფოლადებისა და შენადნობების გადადნობასაც სხმულების თანდათანობით დადუღებით წყლით გამაცივებულ კრისტალიზატორში.

სპეციალიზაცია

წარმოების რაციონალური ორგანიზაციის ფორმა, რომელიც უზრუნველყოფს პროდუქციის ნომენკლატურის შემცირებასა და ნაკეთობათა სერიულობის გაზრდას მოცემულ საწარმოში. განასხვავებენ საგნობრივ, ტექნოლოგიურ, სადეტალო და სხვ. სახეობის ს.-ს.

ს. უზრუნველყოფს ავტომატიზაციისა და მექანიზაციის პირობებს, პროდუქციის შრომატევადობისა და თვითღირებულების შემცირებას.

სპეციალური პროგრამული უზრუნველყოფა

კონკრეტული ობიექტის პირობებისათვის შემუშავებული პროგრამული უზრუნველყოფა.

სპეციფიკაცია

ცხრილის სახით შედგენილი დოკუმენტი, რომელიც განსაზღვრავს ნაკეთობათა სახესა და შედგენილობას.

ს.-ს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება საკონსტრუქტორო დოკუმენტაციის შედგენისას, რაც ხელს უწყობს წარმოების დაგეგმვის, ნაკეთობათა კომპლექტაციის, მანქანათა დეტალების, კვანძების დამზადების ორგანიზაციასა და დროულად განხორციელებას. მაგალითად, მეტალურგიული საწარმოების ნორმალური საქმიანობა წარმოუდგენელია ფოლადის მარკებისა და ნაკეთობათა ს.-ის გარეშე, რომელიც განისაზღვრება შესაბამისი სახელმწიფო სტანდარტებითა და ტექნიკური პირობებით.

სპილენძი (Cu)

ს. ჩვენი პლანეტის ცივილიზაციის გარიჟრაჟიდან იყო ცნობილი. მას, როგორც ფართოდ გავრცელებულ ლითონს, იყენებდნენ ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 5000 წლის წინ, ე.ი. ეგვიპტის ადრეული ცივილიზაციის ეპოქაში.

კუნძულ კვიპროსზე სპილენძის მადანს უწოდებდნენ ჯერ Oes Cyprium შემდეგ Aescyprum-ს, ხოლო ბოლოს Cuprum-ს. აქედანაა ელემენტის ლათინური სახელწოდება. **ს.** პერიოდული სისტემის VIII ჯგუფის ელემენტია, ატომური ნომერია 29, ატომური მასა – 63,546.

ს. წითელი ფერის ჭედადი მაღალი სითბო- და ელექტროგამტარობის მქონე პლასტიკური ლითონია. ჰაერისა და წყლის ზემოქმედებისადმი მდგრადია, მაგრამ მასზე მოქმედებს ატმოსფერული ნალექები – თანდათანობით იფარება ე.წ. მწვანე ოქსიდის ფიფქით.

ს.-მა უდიდესი როლი შეასრულა კაცობრიობის განვითარების ისტორიაში. მისი შენადნობის სახელს უკავშირდება ე.წ. ბრინჯაოს ხანად წოდებული პერიოდი.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით **ს.-ის** იზოტოპების რიცხვია 18, იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 58→73.

სპილენძის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
⁶³ Cu	62,939598	69,17	სტაბილურია	ბმრ
⁶⁴ Cu	63,929765	0	12,701 სთ	ნიშნული მედიცინაში
⁶⁵ Cu	64,927793	30,83	სტაბილურია	ბმრ
⁶⁷ Cu	66,927747	0	61,9 სთ	ნიშნული

როგორც ცხრილიდან ჩანს, **ს.**-ს აქვს ორი სტაბილური იზოტოპი, რომელთა მასური რიცხვებია 63 და 65. გარდა ამისა, ცნობილია **ს.**-ის ათი რადიოაქტიური იზოტოპი 58-დან 69-მდე A-ით. იზოტოპი ⁶⁴Cu [12,7 სთ, β⁻ (39%), β⁺ (19%) და (42%)] წარმოიქმნება (ნ, γ) რეაქციის მიხედვით 3,12 ბარნის ჭრილით. ⁶⁶Cu იზოტოპი (5,5 წთ, β⁻) ასევე ნეიტრონებით დასხივებით წარმოიქმნება. ამ იზოტოპებს აქტივაციურ ანალიზში იყენებენ. იზოტოპი ⁶⁴Cu ნიშნული ატომების სახით მედიცინაში გამოიყენება. სპილენძის რადიოაქტიურ იზოტოპებს შორის იზოტოპ ⁶⁷Cu-ს (t_{1/2} = 61,9 სთ, β⁻) ყველაზე ხანგრძლივი ნახევრად დაშლის პერიოდი აქვს. ის მიიღება ⁶⁸Zn (p, 2p) რეაქციის ან ⁶⁴Ni (α, p) მიხედვით, აგრეთვე სხვა მრავალი რეაქციის შედეგად, მაგალითად, Bi, Pb და U დაყოფისას დაჩქარებული დეიტრონებისა და პროტონების მოქმედებით. მრავალი გამოკვლევაა ჩატარებული დაჩქარებული ნაწილაკების მოქმედებით სპილენძის გახლეჩის შესახებ.

ს. პირველი გვერდითი ჯგუფის ელემენტია, რომელსაც აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: 4s¹. K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

სპილენძის ხსნადი და უხსნადი მარილები

ს.-ის მნიშვნელოვანი ვალენტური მდგომარეობებია I და II – Cu₂O და CuO მთავარი ოქსიდებით. **ს.**-ის ყველა მარტივი მარილი უხსნადია. Cu⁺ იონი (0,97Å) რადიუსით ძლიერი აღმდგენია და სწრაფად გარდაიქმნება Cu²⁺-ად ატმოსფერული ჟავბადის მოქმედებითაც კი. ორვალენტიანი **ს.**-ის თითქმის ყველა მარილი ხსნადი და შეფერილია.

Cu²⁺ იონის რადიუსია 0,80Å. Cu(I) და Cu(II) მარილები კომპლექსების დიდ რაოდენობას წარმოქმნის არაორგანულ მჟავებთან, ამიაკთან, ამინებთან და პირიდინთან. ღვინომჟავასა და ტუტე გარემოში სპილენძღვინომჟავა კომპლექსის (ფლემინგის) ხსნარი წარმოიქმნება, რომელსაც რეაქტივის სახით აღდგენილებსა და შაქრის განსაზღვრაში იყენებენ.

Cu/Cu⁺ და Cu/Cu²⁺ ელექტროდების სტანდარტული პოტენციალი, შესაბამისად, 0,521 და 0,35 ვ ტოლია, ხოლო Cu/Cu²⁺-სა – 0,153 ვ.

ს. ორვალენტიანი შენაერთები მომწამლავია.

სპილენძის ღვინომჟავის ტემპერატურაა 1356,6 (1083 °C), დუდილისა – 2840K (2567 °C), სიმკვრივე – 8960 კგ/მ³, ხოლო თბოგამტარობა – 401 ვტ/მ.კ.

ს. კუბურწახნაგდაცენტრებულ სისტემაში კრისტალდება. მისი ატომის რადიუსია 1,28Å.

სპილენძის ლითონური თვისებები

ლითონური სპილენძის ფიზიკურ თვისებებზე რადიოაქტიური დასხივების გავლენა დაბალი ტემპერატურის პირობებში სწრაფი ნეიტრონებით α-ნაწილაკებით, პროტონებითა ან დეიტრონებით, დეტალურადაა შესწავლილი. სპილენძის დასხივებით იზრდება მისი წინააღობა, სისალე და ძვრის კრიტიკული სიგრძე, სიმკვრივე

კი მცირდება. ტემპერატურის გაზრდა ლითონს „კურნავს“ და მის საწყის თვისებებს აღადგენს.

სპილენძის შენადნობების გამოყენება

ს.-ს სხვადასხვა მეთოდით იღებენ მადნებიდან და შემდეგ ელექტროქიმიური გზით რაფინირებას უკეთებენ. სუფთა სპილენძს ელექტროსაღებების დასამზადებლად იყენებენ. ის შედის ასეულობით შენადნობის შედგენილობაში, როგორცაა: თითბერი, ბრინჯაო, ნიკელ-ვერცხლოვანი, დურალუმინი, მონეტები, კერამიკული ნაწარმი, სხვადასხვა სახის საღებავები, სასოფლო-სამეურნეო რეაქტივები და სხვ. **ს.-ის** გარეშე ვერ დამზადდება მრავალი დანიშნულების შენაერთები და შენადნობები. ამ მხრივ საკმარისია აღინიშნოს კუპრუმსულფატი – შაბიამანი, რომლის გამოყენების გარეშეც წარმოუდგენელია მცენარეთა დაცვა, ვენახებისა და სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა.

სპილენძი ბუნებაში. მისი მსოფლიო მარაგები

ს.-ს სიცოცხლის ნებისმიერი ფორმის განვითარებისთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს.

ადამიანის ორგანიზმში მისი შემცველობაა: კუნთოვან ქსოვილში – $1 \cdot 10^{-3} \%$, ძვლოვან ქსოვილში – $1-26 \cdot 10^{-4} \%$, სისხლში – $1,01$ მგ/ლ. ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს $0,5-6,0$ მგ-ს. მომწამლავი დოზაა >250 მგ, შემცველობა საშუალო წონის (70კგ) ადამიანის ორგანიზმში – 72 მგ, დედამიწის ქერქში – $5 \cdot 10^{-3} \%$; ზღვის წყალში: ატლანტის ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $8 \cdot 10^{-9} \%$, ღრმა ფენებში – $12 \cdot 10^{-9} \%$, ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $8,0 \cdot 10^{-9} \%$, სიღრმულ ფენებში – $28 \cdot 10^{-9} \%$. **ს.-ის** ძირითადი მადნებია ხალკოპირიტი $[CuFeS_2]$, ხალკოზინი $[Cu_2S]$, კუპრიტი $[Cu_2O]$ და მალაქიტი $[(Cu_2(CO_3)(OH)_2]$.

სპილენძის მსოფლიო წარმოებაა $7 \cdot 10^6$ ტ/წ, მსოფლიო მარაგი – $310 \cdot 10^6$ ტ.

სპილენძის დნობის ისტორია

ს. ისტორიიდან აღსანიშნავია რამდენიმე ეპიზოდი. უძველესი მონაცემები გამოაშკარავა ანატოლიის მთიანეთში (თურქეთი) ინგლისელი არქეოლოგის მელაარტის მიერ წინა საუკუნის 50-იან წლებში ჩატალ-ხიუკის გორებზე ჩატარებულმა გათხრებმა. მელაარტმა აღმოაჩინა არამარტო სპილენძის საგნები და სამკაულები, რომელთა ასაკი დაახლოებით 5700-6500 წელია, ასევე სპილენძის დნობის წიდაც, რითაც დამტკიცდა, რომ ამ რეგიონის მეტალურგები იყენებდნენ არამარტო თვითნაბად სპილენძს, არამედ მადნებიდანაც ადნობდნენ. ამ აღმოჩენით მეტალურგიის ისტორია დაახლოებით სამი ათასწლეულით ხანდაზმული გახდა. ისიც დამტკიცდა, რომ **ს.** ოქროსთან, ვერცხლთან, რკინასთან, კალასთან, ტყვიასა და ვერცხლისწყალთან ერთად შედის ლითონების ბრწყინვალე შვიდეულში, რომელსაც ადამიანები უხსოვარი დროიდან იცნობდნენ. აღნიშნულ პერიოდში ადამიანმა ისწავლა სპილენძისგან სამუშაო იარაღის დამზადება, რომელიც ქვისაგან დამზადებულ იარაღთან შედარებით სიმარტივით, დამუშავების უკეთესი ტექნოლოგიით, შესანიშნავი პლასტიკურობითა და მექანიკური თვისებებით გამოირჩეოდა. ამან, თავის მხრივ, ქვის ხანის თანდათანობითი შეცვლა განაპირობა სპილენძის ხანით. ამ გარემოებას ამტკიცებს ჩვენამდე მოღწეული ათასობით საგანი, იარაღი, სამკაული, საყოფაცხოვრებოდა სხვადასხვა დანიშნულების მარტივი დართული კონფიგურაციის ნაკეთობანი.

სპილენძ-ბრინჯაოს შენადნობების უპირატესობა

სპილენძმა თავის დროზე დიდი როლი შეასრულა კაცობრიობის მატერიალური კულტურის განვითარებაში, მაგრამ უფრო მნიშვნელოვანი გამოდგა მისი შენადნობი კალასთან – ბრინჯაო, რომელიც **ს.-ის** საგნებთან შედარებით უპირატესობით გამოირჩეოდა. ბრინჯაო ხასიათდება უფრო მაღალი სიმტკიცით, ჩამოსხმის

უკეთესი თვისებებით, სისაღით, დრეკადობით, ნაკლები კოროზიულობითა და სხვ. სწორედ ამ თვისებებმა სპილენძის პერიოდის ბრინჯაოს ხანით შეცვლა განაპირობა.

სპილენძ-ბრინჯაო მსოფლიო ხელოვნებაში

დრომ ჩვენთვის შემოინახა ბრინჯაოსგან დამზადებული ხელოვნების ბრწყინვალე ძეგლები: „მარკ ავრელიუსი“, „ბადროს მტყორცნელი“, „მძინარე სატირა“. ძვ. წ. III საუკუნეში კუნძულ როდოსზე სწორედ სპილენძისგან იქნა დამზადებული 32-მეტრიანი მზის ღმერთის – ჰელიოსის ღირშესანიშნავი ქანდაკება – მსოფლიოს ხელოვნების ერთ-ერთი საოცრება. მოქანდაკე ხაროსის მიერ შექმნილმა ამ ძეგლმა, საუბედუროდ, ვერ გაუძლო მიწისძვრას და არსებობის სულ რაღაც 50-ე წლისთავზე დაინგრა.

ბრინჯაოს დახელოვნებული ჩამომსხმელები იაპონელები იყვნენ. მათ მიერ VIII საუკუნეში ჩამოსხმული ბუდას ძეგლი 400 ტონაზე მეტს იწონის. ღირშესანიშნავია ფალკონეს მიერ ჩამოსხმული პეტრე I-ის ძეგლი სანკტ-პეტერბურგში, ოგიუსტ ბარტოლდის თავისუფლების ქანდაკება ნიუ-იორკის სრუტის შესასვლელში, რომელიც 225 ტ. ფურცლოვან ს.-ს შეიცავს.

საჩამოსხმო საქმის შედეგებად ითვლება მოსკოვის კრემლის 40-ტონიანი მეფე-ზარბაზანი და 200 ტონა მასის მეფე-ზარი. ალექსანდრე ბაგრატიონი, პეტრე დიდის ძმადნაფიცია, იმ მრავალი ზარბაზნის გამოყენების ერთ-ერთი ორგანიზატორი იყო, რომელებმაც შვედებთან რუსებს გამარჯვება მოუტანეს.

სპილენძი – ელექტროტექნიკის მთავარი ლითონი

ელექტროგამტარობით ს. მხოლოდ ერთ ლითონს – ვერცხლს ჩამოუვარდება, მაგრამ ვერცხლის გამოყენება ამ მიმართულებით ეკონომიკურად გაუმართლებელია, ამიტომ ელექტროტექნიკასა და ელექტროგადამცემ სისტემებში სპილენძს იყენებენ. ამიტომ ს.-ს ხშირად ელექტროტექნიკის მთავარ ლითონს უწოდებენ.

სპილენძის პლასტიკურობა, არამაგნიტურობა

აღსანიშნავია ს.-ს განსაკუთრებული პლასტიკურობა. მისგან შესაძლებელია დამზადდეს პაპიროსის ქაღალდზე ბევრად უფრო თხელი ფირფიტა.

ფართოდ გამოიყენება ს.-ის კიდევ უფრო უნიკალური თვისება – არამაგნიტურობა ურთულეს ელექტრონულ მოწყობილობებში, ტელევიზორებში, ავტომობილის ძრავებში, იმპულსურ ლაზერებში, რომელთა საფუძველზე შექმნილი უნიკალური ლაზერული მიკროსკოპები უმცირესი ობიექტების 15-ათასჯერ გადიდების საშუალებას იძლევა.

სპილენძ-ბრინჯაოს შენადნობები

სულ რამდენიმე ათეული წლის წინ ბრინჯაო ეწოდებოდა მხოლოდ კალასთან სპილენძის შენადნობს. ამჟამად კი ცნობილია ალუმინის, ტყვიის, სილიციუმის, მანგანუმის, ბერილიუმის, კადმიუმის, ქრომისა და ცირკონიუმის შემცველი ბრინჯაო. 5% ალუმინის შემცველ სპილენძის მონეტებს მრავალ ქვეყანაში ამზადებენ. 1933 წელს ინგლისში მოჭრილი ერთ-ერთი მონეტის საფასურად ცნობილმა ნუმიზმატმა 2600 ფუნტი სტერლინგი გადაიხადა.

სპილენძი თვითნაბადი (ულამაზესი მადნები)

ს. მინერალები ბუნებაში საკმაოდ გაავრცელებული. მათ შორის ულამაზესია მალაქიტი. 1835 წელს ურალში ნაპოვნი იქნა ლოდი, რომლის წონა 250 ტ. იყო. ამ თვითნაბადი მალაქიტიდან დამზადებული უზარმაზარი თასები ქ. სანკტ-პეტერბურგის ერმიტაჟში ინახება. ს.-ის მადნის მდიდარი საბადოებია აფრიკაში. ზამბიის დედაქალაქ ლუსაკას აეროპორტში დადგმულია მრავალტონიანი ს.-ის მადნის ლოდი, რაც ახალგაზრდა აფრიკული სახელმწიფოს თავისებური სავიზიტო ბარათია.

საინტერესოა, რომ დედამიწაზე სიცოცხლის უძველესი კვალი სწორედ ზამბიაში სპილენძის მადნების კარიერებში აღმოაჩინეს. მთის ქანებში, რომელთა ასაკი მილიარდობით წელია, შემონახულია მიკროგალერეები, რომლებიც გაკეთებულია მრავალჯერდიანი ორგანიზმებით, ისინი მეცნიერთათვის ცნობილი დედამიწის ფაუნის ყველაზე „ხანდახმულ წარმომადგენლებზე“ 300 მილიონი წლით უფროსია.

სპილენძის ბუნებრივი (ბიოლოგიური) მოპოვება

სპილენძის მოპოვების ერთ-ერთი ხერხი ბიოლოგიურ პროცესებთანაა დაკავშირებული. ჯერ კიდევ XX საუკუნის დასაწყისში ამერიკის შტატ იუტაში დახურეს ს.-ის საბადოები, რომლებიც წყლით დატბორეს. როდესაც ორი წლის შემდეგ წყალი ამოქაჩეს, საბადოებში 12 ათას ტონაზე მეტი სპილენძი აღმოჩნდა. ასეთივე შემთხვევა მოხდა მექსიკაშიც, სადაც დახურული საბადოდან დამატებით ათი ათასობით ტონა ს. ამოიღეს.

საიდან ჩნდება ამგვარი სპილენძი? მეცნიერებმა ამ კითხვაზე სულ მალე მოძებნეს პასუხი. ბაქტერიების მრავალგვარ სახეობას შორის არის ისეთიც, რომელთა საყვარელი საზრდო გოგირდოვანი შენაერთებია. ვინაიდან ს. შეკავშირებულია გოგირდთან, ეს ბაქტერიები ჟანგავენ წყალში უხსნად ს.-ის სულფიდებს და მიკრობები მათ ადვილად ხსნად შენაერთებად გარდაქმნის. ამასთან პროცესი სწრაფად მიმდინარეობს. სპილენძის მოპოვების ბაქტერიული პროცესები ყველაზე იაფი და პერსპექტიულია. უახლოეს მომავალში ძვირფასი ლითონების წარმოებაში ფართოდ გავრცელდება მიკრობების გამოყენება.

სპილენძის ანოდისა და კათოდის მიღების მეთოდი

სპილენძის ანოდი მიიღება ცეცხლური რაფინირებით. მას ჩამოასხამენ ელექტროლიტური რაფინირებისათვის ანოდების სახით. ცეცხლური რაფინირება შედგება შავი სპილენძის ამრეკლავ, დახრილ და ცილინრულ მბრუნავ ღუმელში ჩატვირთვისა და გამოდნობისაგან, მინარევეების დაჟანგვის, წიდის მოხდის, სპილენძის აღდგენისა და ანოდებად ჩამოსხმისაგან. როგორც წესი, კარუსელურ მანქანებზე ჩამოასხამენ გლუვ და მკვრივ ანოდებს ~ 0,8-1,0 მ² ფართობით;

ს. თვითნაბადი

მინერალი, რომელიც მინარევეების სახით შეიცავს Fe, Ag, As და სხვა ელემენტებს. ს. თ. გვხვდება ფირფიტების, ღრუბლოვანი და მთლიანი მასისა, ასევე კრისტალების, რთული ორეულებისა და დენტრიტების სახით. ს. თ. ხშირად დაფარულია სპილენძის მწვანე, ლურჯი ფოსფატისა და სხვა ფენით;

ს. კათოდისა

შავი სპილენძის ელექტროლიტური რაფინირებით ანოდების სახით მიღებული სპილენძის ფურცლოვანი სახარჯი, სადაც კათოდად გამოიყენება მაღალი სისუფთავის სპილენძის ფურცლები. ელექტროლიზის მიზანია Au, Ag, Se, Te, Ni და Co-ის ამოღება;

ს. უჯანგბადო

ს., რომლისგან განმჯანგველების (P, Li, b. Be, Ca, სუფთა ნახშირბადის – C, ნახშირწყლების, ხის ნახშირისა და სხვა) შეტანით ან ვაკუუმირებით მოცილებულია უჯანგბადი;

ს. შავი

მიიღება მეორეული ნედლეულის გამოდნობის შედეგად, რომელიც შეიცავს სხვა ფერად ლითონებსაც.

სპილენძის დნობისას განგოგირდების ხერხი

თხევადი სპილენძის აბაზანაში ხის ღეროების შეტანით გოგირდოვანი აირების მოცილების მეთოდი.

სპილენძის მადნები

მინერალები, რომლებიც შეიცავს სპილენძის ისეთ რაოდენობას, რომელიც მიზანშეწონილია საწარმოო გადამუშავებისთვის. ეს მინერალებია:

აზურიტი $Cu_3[CO_3](OH)_2$;

ბორნიტი

რკინისა და სპილენძის სულფიდი (Cu_5FeS_4), რომელშიც **ს.** შემცველობა 63,3%-ია;

კოველინი (CuS)

ს.-ის სულფიდი, რომელსაც ლითონური ბზინვა ახასიათებს;

მალაქიტი

სპილენძის ძირითადი კარბონატი $Cu[CO_3](OH)_2$, რომელშიც **ს.**-ის შემცველობა 57,4%-ია;

ქალკოზინი (სპილენძის კრიალა)

ს.-ის სულფიდი (Cu_2S), გამოირჩევა ლითონური ბზინვით, სისაღე მინერალოგიური სკალის მიხედვით 2-3-ია, ხოლო სიმკვრივე – 5500-5800 კგ/მ³;

ქალკოპირიტი (სპილენძის ალმადანი)

რკინისა და სპილენძის სულფიდი ($CuFeS_2$), რომელშიც **ს.**-ის შემცველობა 34,57%-ია.

ს.-ის მადნების ჩამოთვლილი მინერალების შესახებ უფრო დაწვრილებით – იხ. შესაბამისი ტერმინთა განმარტებები.

სპილენძის შედუღება ქვესადებზე

შედუღება სპილენძის ქვესადებზე გამოიყენება სითბოს დიდი არინებისთვის ლითონის ნაწიბურების გადაწვისა და საშემდუღებლო აბაზანის თხევადი ლითონის გაღინების თავიდან აცილების მიზნით.

სპინოდალი

ხაზი შენადნობების მდგომარეობის დიაგრამაზე, რომელიც შეესაბამება ისეთ ტემპერატურას, რომლის ქვემოთ მყარი ხსნარი განიცდის სპინოდურ დაშლას. თავის მხრივ, სპინოდური დაშლა მყარი ხსნარის ისეთი დაშლაა, როდესაც წარმოქმნილი ორივე ხსნარი იზომორფულია საწყისი ხსნარისადმი, მაგრამ შედგენილობით განსხვავდება როგორც საწყისი ხსნარის, ისე ერთმანეთისაგან.

სპირტი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს სულს, სუნთქვას. **ს.** – ნახშირბადის გაჯერებულ ატომთა ორგანული შენაერთია, შეიცავს ერთ ან რამდენიმე ჰიდროქსილურ (OH) ჯგუფს, რომელთა რიცხვის მიხედვით განარჩევენ **ს.**-ის შემდეგ სახეობებს: ერთატომიანს, ორატომიანს (გლიკოლები), სამატომიანს (გლიცერინი) და მრავალატომიანს.

ერთატომიანი ალიფატური **ს.** შეიძლება იყოს პირველადი, მეორეული და მესამეული, შესაბამისად RCH_2OH , RR^1CHOH , RR^1R^2CHOH შედგენილობისა, სადაც R , R^1 და R^2 ორგანული რადიკალებია.

ს. ფართოდ გამოიყენება საღებავების, პოლიმერების, სამკურნალო და სარეცხი საშუალებების, ფეთქებადი ნივთიერებებისა და სხვა წარმოებაში.

სპოდუმენი

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს ნაცარს. **ს.** მინერალების – ლითიუმისა და ალუმინის მეტასილიკატი. **ს.** თეთრი ან მოყვითალო ბრჭყვიალა მინერალია, რომელიც ლითიუმის მადანია $LiAl[Si_2O_6]$. **ს.** სიმკვრივეა 3100-3200 კგ/მ³, ხოლო სისაღე მინე-

რადიოლოგიური სკალის მიხედვით 6,5-7 ადწევს. ს.-ის გამჭვირვალე სახესხვაობა მე-4 კლასის ძვირფასი ქვებია.

სრული ავტომატიზაცია

1. ავტომატიზაცია, რომლის დროსაც საწარმოო პროცესების მართვის ყველა ფუნქცია ხორციელდება ადამიანის უშუალო ჩარევის გარეშე, ადამიანი ახორციელებს მხოლოდ მანქანისა და მართვის სისტემის გაწეობასა და ჩართვას, თვალყურს ადევნებს მათ მუშაობას, აგრეთვე საჭიროებისამებრ ატარებს მექანიზმების რემონტს;

2. ავტომატიზაციის უმაღლესი ეტაპი, როდესაც რობოტიზებული სისტემები სრულად იღებენ თავის თავზე ტექნოლოგიური დანადგარების მართვას ოპერატორის მონაწილეობის გარეშე. ასეთი მართვა ზრდის სამთო მანქანის მწარმოებლურობას, ხოლო მართვის სპეციალური პროგრამები საშუალებას აძლევს ოპერატორს, „უხელმძღვანელოს“ მის მუშაობას, აკონტროლოს ეფექტურობა და ჩაერიოს მართვაში, თუ პრობლემა წარმოიქმნა.

სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხანა

სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნის ტექნოლოგია იწყება კოქსქიმიური წარმოების ქარხნით ან საამქროთი, ბრძმედით, ფოლადსადნობით და გრძელდება სხვადასხვა საგლინავი საამქროთი.

კოქსქიმიურ წარმოებას სჭირდება კოქსვადი ნახშირები. სამთავრობო საარქივო დოკუმენტებიდან ირკვევა, რომ პროფესორმა ნიკოლოზ ქაშაკაშვილმა, ჯერ კიდევ 1943 წელს, მოამზადა ამიერკავკასიაში სრული ციკლის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის თაობაზე თავდაცვის კომიტეტის განკარგულების პროექტი, რასაც შემდეგ ი. სტალინმა მოაწერა ხელი, რომლითაც ნახშირების სახალხო კომისარ ვახრუშევს დაევადა ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირების კოქსვადობის შესწავლა და შახტების მშენებლობა. ამ მიზნით ნახშირებითა და დაშქესანის რკინის მადნებით დატვირთული რამდენიმე ვაგონი მეორე მსოფლიო ომის დროს გაგზავნა ურალის მეტალურგიულ ქარხნებში, კოქსის შეცხობისა და ბრძმედში თუჯის გამოდნობის ექსპერიმენტების ჩასატარებლად. ექსპერიმენტებით გაირკვა, რომ კოქსის მაღალი ნაცრიანობისა და გოგირდის შემცველობის გამო ტექნოლოგიას კორექტირება და დახვეწა სჭირდებოდა. ნ. ქაშაკაშვილმა ეს საკითხი უკრაინის კოქსვადი ნახშირების 25%-ის დამატებით, დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში მოქმედი გამამდიდრებელი ფაბრიკების მოწინავე ტექნოლოგიის გათვალისწინებით ბრძმედში დოლომიტიზებული კირქვების გამოყენებით 1,2-1,3 ფუძიანობის გაზრდით გადაწყვიტა.

ქარხნის მშენებლობის მეორე რიგისათვის ტყიბულსა და ტყვარჩელში ნახშირების მოპოვებისათვის დაიწყო 7 შახტის მშენებლობა, ნახშირების სახალხო კომისარ ვახრუშევს, მიუხედავად მისი წინააღმდეგობისა, მოუწია ი. სტალინის დაავლებით გაერთიანება „საქნახშირის“ დაარსება და ამოქმედება.

გატარებულმა ღონისძიებამ უზრუნველყო, მსოფლიოში პირველი სრული მეტალურგიული ციკლის მილსაგლინავი ქარხანა ამუშავებული იყო კოქსქიმიური, სააგლომერაციო, ბრძმედის, მარტენის, საგლინავი, სორტული გლინვის, ფურცელსაგლინავი და მილსაგლინავი საამქროები 140 და 400 მილსაგლინავი დგანებით, თბოელექტროცენტრალით. ქ. რუსთავთან ერთად აშენდა და განვითარდა ტყვარჩელი, ტყიბული და აზერბაიჯანის რესპუბლიკაში ქ. დაშქესანი. რუსთავის სრული ციკლის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობაში ნ. ქაშაკაშვილმა გამოიყენა ის მდიდარი გამოცდილება, რაც მან შეიძინა ციმბირის, ურალის, უკრაინის მეტალურგიული ქარხნების მშენებლობისა და ამოქმედებისას, აგრეთვე შვედეთში, ბელგიაში, ჩეხოსლოვაკიაში, გერმანიაში „კრუპი და მანესმანის“ კომპანიებში საბჭოთა სპეციალისტების ჯგუფის ხელმძღვანელობისას, მათი სტაჟირების დროს

მიღებული ცოდნა. ამის დასტურია 1955 წელს, ჯავარპარლალ ნერუსა და ინდირა განდის საბჭოთა კავშირში სტუმრობა მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობასთან დაკავშირებით. ინდოეთის მაღალი კვალიფიკაციის ექსპერტებმა ნახეს ციმბირის, ურალისა და უკრაინის ქარხნები, რომელთა დიდი ნაწილი ნ. ქაშაკაშვილის აშენებული და ამოქმედებული იყო, მაგრამ კონტრაქტი ინდოელებმა რუსთავის მეტალურგიულ ქარხნის ანალოგის აშენებაზე გააფორმეს, რადგან იმ პერიოდისთვის ყველაზე პროგრესული ტექნიკითა და ტექნოლოგიებით იყო აღჭურვილი. ამ კონტრაქტის შესრულებისას საბჭოთა და ქართველმა მეტალურგებმა ააშენეს ინდოეთში ბხილაისა და ბოკაროს მეტალურგიული ქარხნები.

სრული მექანიზაცია

ტექნიკური პროგრესის ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულება, მექანიზაციის უმაღლესი ხარისხი, რომელიც ითვალისწინებს საწარმოო პროცესის ყველა ოპერაციაში ხელით მუშაობის შეცვლას მანქანებითა და მექანიზმებით. სრული მექანიზაციისას ხელით სრულდება მხოლოდ ის სამუშაოები, რომლებიც არ მოითხოვს დიდ ფიზიკურ დატვირთვას.

სრული ჩარჩო

ხის მასალისაგან დამზადებული გვირაბის სამაგრი კონსტრუქცია. ხის სრულ სამაგრ ჩარჩოს აქვს ოთხი ელემენტი: უღელი, ორი ბიგი და წოლილა.

სტაბილიზატორი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს მდგრადს, მუდმივს.

ს. სასარგებლო წიაღისეულის გამდიდრების ტექნოლოგიაში რეაგენტია, რომელიც შეაქვთ დისპერსიულ სისტემაში მისი მდგრადობის გაზრდის მიზნით; ავტომატიკაში **ს.** დასარეგულირებელი სიდიდის მოცემულ დონეზე შენარჩუნების მოწყობილობაა. განარჩევენ ელექტროდენის, ძაბვის, მაგნიტური ნაკადის, ტემპერატურის, კუთხური სიჩქარისა და სხვა სახეობის **ს.**-ებს.

სტაბილიზაცია

რაიმე სიდიდის, პარამეტრის მოცემული მნიშვნელობის მდგრადობის, მუდმივობის შენარჩუნება. **ს.**-ს ფართოდ მიმართავენ ლითონების თერმული დამუშავების ტექნოლოგიაში.

ს. აუსტენიტისა

გადაცივებული აუსტენიტის **ს.**-ის გაზრდა ტემპერატურული ან ძალისმიერი ზემოქმედების გზით, რაც გამოიხატება იზოთერმული გარდაქმნის დაწყებამდე დროის გაზრდაში ან მარტენსიტული გარდაქმნის ტემპერატურის შემცირებაში;

ს. აუსტენიტისა თერმული

გადაცივებული აუსტენიტის მდგრადობის გაზრდა იზოთერმული დაყოვნებების ხარჯზე მარტენსიტული გარდაქმნის დაწყებისა და დამთავრების ტემპერატურულ ინტერვალში;

ს. აუსტენიტისა მექანიკური

გადაცივებული აუსტენიტის მდგრადობის გაზრდა მისი პლასტიკური დეფორმაციის ხარჯზე მარტენსიტული გარდაქმნის დაწყების ტემპერატურასთან შედარებით უფრო მაღალი ტემპერატურის პირობებში.

სტაბილურობა

რაიმე სიდიდის, ტექნოლოგიური პარამეტრების, აგრეგატების მუშაობის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების მნიშვნელობათა მდგრადობის შენარჩუნება დროის განსაზღვრულ მონაკვეთში. მაგალითად, ბრძმედის სველის **ს.**, მარტენის

ღუმლის კამარის მდგრადობის **ს.**, საკაზმე მასალების ხარჯის **ს.**, თბური რეჟიმის **ს.** და სხვ.

სტადია

რაიმე პროცესის განვითარების პერიოდი, ფაზა, საფეხური. მაგალითად, გრაფიტიზაციის **ს.**, გაჯერების **ს.**, რღვევის **ს.** და სხვ.

სტალინიტი

ხახუნსა და ცვეთაზე მომუშავე ლითონის ნაკეთობის, დეტალის ზედაპირზე (მაგ., საგლინი დგანის გლინებზე) დასადუღებელი შენადნობი, რომლის შედგენილობაა: 10% C; 20% Cz; 15% Mu; 3% Si; დანარჩენი რკინაა. მისი სტრუქტურა შედგება აუსტენიტისაგან, კარბიდებისაგან და აქვს მაღალი სისაღე (HRC > 65). **ს.** საგრძნობლად ზრდის დეტალის მდგრადობას-ცვეთამედეგობას.

სტანოლი – იხილეთ **კალაფირი**.

სტბ-პროცესი

ჟანგბად-კონვერტერული პროცესი ფოლადის კომბინირებული გაქრევით, რომლის დროსაც „მილი-მილში“ ტიპის საქმენით ცენტრალურ ღარში მიეწოდება ჟანგბადი და ბუნებრივი აირი, ხოლო გარე ღრეჩოს არხში – აზოტი, არგონი ან სხვა ინერტული აირი.

სტელაჟი

ნაკეთობების ან მასალების ერთ- ან მრავალსართულიანი კონსტრუქციის ნაკეთობების საწყობი, რომელშიც მოწყობილია თაროები ვერტიკალურ სადგარებზე და განკუთვნილია აპარატურის, ნივთებისა და სხვ. დასაწყობად და გასაცემად. შეიძლება იყოს მექანიზებული (იხ. **თარონი**).

სტელიტი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს ვარსკვლავს. **ს.** – კობალტის შენადნობი ქრომთან, ვოლფრამთან და მოლიბდენტან. ინარჩუნებს სისაღეს მაღალი ტემპერატურის პირობებში (750 °C-მდე), აგრეთვე, ცვეთამედეგობასა და კოროზიამედეგობას. გამოიყენება აირტურბინების, ტექნოლოგიური ინსტრუმენტებისა და სხვა დეტალების დასამზადებლად. ბოლო დროს კობალტს ცვლიან ნიკელით. პირველად ასეთი შენადნობი დამზადდა 1907 წელს გერმანიაში. მასში შედიოდა 10-30% Cr, 15% W ან Mo და სხვა ელემენტები. გამოიყენება მანქანათა დეტალების, ჩარხებისა და ინსტრუმენტების დასადუღებლად, მათი ცვეთამედეგობის გასაზრდელად.

სტენდი

ინგლისური ტერმინი, ნიშნავს სადგამს. გამოიყენება მრავალი დანიშნულებით:

ს. საგამოფენო

ექსპონატების სადემონსტრაციო დაფა, ფირი და სხვ.

ს. მანქანა-დანადგარების საგამოცდო

მწყობრიდან გამოსული, გარემონტებული ან ახალი, კონვეიერიდან ჩამოსული მანქანა-დანადგარის მუშაობის შესამოწმებელი სადგამი;

ს. ციცხვის დასადგმელი

მარტენული ან სხვა ტიპის ფოლადსადნობი ღუმლის ნადნობის საჩამოსხმო ციცხვის დასაყრდენი მოწყობილობა საძირკვლით ანდა შესაბამისი ტვირთამწეობის კორპუსით, რომელიც თუჯის სხმულია.

სტერადიანი

ბერძნული შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს მოცულობით, სივრცობრივ რადიანს.

ს. მოცულობითი კუთხის ერთეული ერთეულების საერთაშორისო სისტემაში აღინიშნება „სტრ“ სიმბოლოთი. 1 სტრ უდრის სფეროს ცენტრში წვეროს მქონე მოცულობით კუთხეს, რომელიც სფეროს ზედაპირზე ამოჭრის ისეთ ფართობს, რომელიც უდრის სფეროს რადიუსის ტოლი გვერდის მქონე კვადრატის ფართობს. სრული სფერო წარმოქმნის მოცულობით კუთხეს, რომელიც 4π სტრ-ის ტოლია.

სტერეო

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს მოცულობითს, სივრცობრივს. შედგენილი, რთული სიტყვების ნაწილი, რომელიც მიუთითებს რაიმე ცნების მოცულობითობაზე, სივრცობრიობაზე. მაგალითად, სტერეომეტრია – გეომეტრიის ნაწილი, რომელიც სწავლობს მოცულობითი ფიგურების გაზომვისა და გამოთვლის კანონებს.

სტერეოკინო

კინემატოგრაფიის სახეობა, რომლის მეთოდები და ტექნიკური საშუალებები მაყურებელს უქმნის გამოსახულების მოცულობითი აღქმის შესაძლებლობას. გამოიყენება ლითონმცოდნეობაში.

სტერეოლოგია

მეცნიერების დარგი, დაკავშირებული სხვადასხვა მასალების გეომეტრული სტრუქტურის შესწავლისა და შესაბამისი მახასიათებლების განსაზღვრის მეთოდების შემუშავებასთან.

სტერეოსკოპი

ოპტიკური ხელსაწყო, რომელშიც ორ სურათზე გამოსახული საგანი თვალს ეჩვენება ერთიანი რელიეფის პერსპექტიულ გამოსახულებად. მიიღწევა იმით, რომ ერთი სურათი საგანს გამოსახავს ისე, როგორც მას ხედავს მარცხენა, ხოლო მეორეს – როგორც მარჯვენა თვალი.

სტეფან-ბოლცმანის კანონი

ავტრიელი ფიზიკოსების ი. სტეფანისა (1832-1893 წწ.) და ლ. ბოლცმანის (1844-1906 წწ.) აღმოჩენილი კანონის სახელწოდება. სითბური გამოსხივების ერთ-ერთი ძირითადი კანონი, რომლის მიხედვითაც, აბსოლუტურად შავი სხეულის ენერგეტიკული სიკაშკაშე პირდაპირპროპორციულია სხეულის თერმოდინამიკური ტემპერატურის მე-4 ხარისხისა.

$$M_e = \sigma T^4, \text{ სადაც}$$

$$\sigma = (5,67051 \pm 0,00019) \cdot 10^{-8} \text{ ვტ/მ}^2\text{K არის სტეფან-ბოლცმანის მუდმივა.}$$

სტექიომეტრია

1. ბერძნული შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ძირითადის, საფუძვლის გაზომვას. ქიმიის ნაწილი, რომელიც სწავლობს მორეაგირე ნივთიერებების რაოდენობრივ თანაფარდობას, ქიმიური რეაქციების ფორმულებისა და განტოლებების გამოყვანას. სტ. საფუძვლად უდევს ავოგადროსა და გეი-ლუსაკის კანონები, შედგენილობის მუდმივობის კანონი, მასების შენახვის კანონი, ჯერად შეფარდებათა კანონი;

2. რეაქციაში მონაწილე ნივთიერებებსა და რეაქციის პროდუქტებს შორის რაოდენობრივი თანაფარდობა.

სტიბიუმგოგირდელი

გოგირდოვანი სტიბიუმი (SbS_2).

სტიბიუმი (Sb)

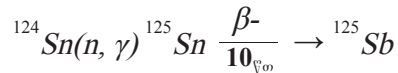
ს. გვხვდება სხვადასხვა ალოტროპიული სახეცვლილებით. მისი ლითონური ფორმა ვერცხლისმაგვარი ბრჭყვიალა, სალი და მყიფეა. მშრალ ჰაერზე მდგრადია, განზავებულ მჟავებთან და ტუტეებთან არ რეაგირებს.

ს.-ის სულფიდი და თვით ლითონი უძველესი დროიდანაა ცნობილი. **ს.**-ის ბერძნული სახელწოდებაა Antimonos, რაც ქართულად არაერთადერთს ნიშნავს. ლათინური სახელწოდებაა Stibium. მისი რიგითი ნომერია 51, ატომური მასა – 121,75, ბირთვული იზომერების ჩათვლით **ს.**-ის იზოტოპების რიცხვია 40.

სტიბიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹²¹ Sb	120,903821	57,3	სტაბილურია	ბმრ
¹²² Sb	121,905179	0	2,71 დღე	ნიშნული
¹²³ Sb	122,904216	42,7	სტაბილურია	ბმრ
¹²⁴ Sb	123,905038	0	60,4 დღე	ნიშნული
¹²⁵ Sb	124,905252	0	2,76 წელი	ნიშნული

ს.-ის ოცზე მეტი რადიოაქტიური იზოტოპია ცნობილი. 112-დან 135-მდე მასური რიცხვით მნიშვნელოვანი იზოტოპებია ¹²²Sb (2,71 დღე, β⁻, 1,40 მევ), ¹²⁴Sb (60,4 დღე, β⁻, 2,32 მევ და γ-გამოსხივება) და ¹²⁵Sb (2,76 წელი, β⁻, 0,3 მევ და γ). პირველი ორი რეაქტორში **ს.**-ის დასხივებით წარმოიქმნება. ისინი შეიძლება მიღებულ იქნას სცილარდ-ჩალმერის რეაქციით **ს.**-ის ლითონოგრანული შენაერთებიდან ან ხუთფთოროვან **ს.**-ზე. ¹²⁴Sb- გამოსხივების წყაროდ იყენებენ. ¹²⁴Sb-ის γ- გამოსხივების ენერგია საკმარისია ნეიტრონების მონოენერგეტიკული ნაკადის მისაღებად, რომელიც ბერილიუმზე ფოტობირთვული რეაქციის შედეგად წარმოიქმნება. იზოტოპი ¹²⁵Sb, რომელიც მიიღება:



რეაქციით, ნიშნული ატომების სახით ფართოდ გამოიყენება. 125 ან მეტი მასური რიცხვის იზოტოპები ¹³⁵U-ის დაყოფის პროდუქტია.

ს. ელექტრონული სტრუქტურაა: 4s² 4p⁶ 4d¹⁰ 5s² 5p³.

K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

სტიბიუმის (3-, 5-ვალენტური) მადნები და მათი გამოყენება

ს. V ჯგუფის სუსტი ელექტროდადებითი ელემენტია, მისი ლითონური თვისებები უფრო მეტადაა გამოხატული, ვიდრე მისი ჰომოლოგის – დარიშხანისა. **ს.** ჩვეულებრივ 3- და 5-ვალენტურია.

SbH₃ – სტიბინი ჩვეულებრივ ტემპერატურულ პირობებში აირია. ჰალოგენიდებიც აქროლადი ნივთიერებებია.

ს.-ის შენაერთები ადვილად ჰიდროლიზდებიან ჟანგბადშემცველი კათიონების წარმოქმნით. ისინი ფართოდ გამოიყენება, წარმოქმნის კოორდინაციული შენაერთების დიდ რაოდენობას, რომლებსაც მედიცინასა და მრეწველობაში იყენებენ. **ს.**-ის ხუთვალენტიან შენაერთებში, უპირატესად, კოვალენტური კავშირები ვლინდება.

Sb³⁺-ის იონური რადიუსია 0,83Å, ხოლო Sb(V) კოვალენტური რადიუსი – 1,43Å. **ს.** წარმოქმნის ლითონგრანული სტრუქტურის ნაერთთა დიდ რაოდენობას,

რომლებშიც ლითონი სამ ან ხუთ კოვალენტურობას ამჟღავნებს. **ს.** და მისი შენაერთები მომწამვლელი ნივთიერებებია.

სტიბიუმის თვისებები და გამოყენება

არსებობს ლითონური **ს.**-ის სამი არამდგრადი ფორმა: ყვითელი, შავი და ფეთქებადი. **ს.** რომბოედრულ სისტემაში კრისტალდება. მისი სიმკვრივეა 6691 კგ/მ³, ღებობის ტემპერატურაა 903,89 K (630 °C), ხოლო დუღილისა 1908 K (1635 °C).

ს.-ის თბოგამტარობაა 24,3 ვტ/მ.კ, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $8,5 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$.

ლითონურ **ს.**-ს CO-ს ზემოქმედებით აღდგენით იღებენ. მას ფართოდ იყენებენ ანტიფრიქციული შენადნობების ტექნოლოგიაში, სასტამბო შენადნობებისა და საყოფაცხოვრებო დანიშნულებით კერამიკულ წარმოებაში, აგრეთვე ლითონების დაფარვაში. ხუთქლორიანი **ს.** ჰალოგენშემცველი კატალიზატორია.

შედარებით იშვიათი ლითონია. მისი შემცველობა დედამიწის ქერქში არის $0,2 \cdot 10^{-4} \%$, ხოლო ზღვის წყალში – $0,3 \cdot 10^{-7} \%$.

ს. მიეკუთვნება სტიმულატორთა ჯგუფს. მას ბიოლოგიური როლი არ გააჩნია. ადამიანის ორგანიზმში მისი შემცველობაა: კუნთოვან ქსოვილში $0,42-19,1 \cdot 10^{-6} \%$, ძვლოვან ქსოვილში – $(0,01-0,6) \cdot 10^{-4} \%$, სისხლში – 0,0033 მგ/ლ. ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს 0,002-1,3 მგ.-ს. სტიბიუმის მომწამვლელი დოზაა 100 მგ. საშუალო წონის (70კგ) ადამიანის ორგანიზმში მისი შემცველობა ნულია ან, სავარაუდოდ, ძალიან დაბალი. **ს.**-ის ძირითადი მადნები და წყაროებია: სტიბინიტი [Sb₂S₃], ულმანიტი [NiSbS]. მსოფლიო წარმოებაა 83000 ტ/წ; მსოფლიო მარაგი – $2,5 \cdot 10^6$ ტ.

სტიბნიტი – იხილეთ ანტიმონიტი.

სტიგმატორი

ელექტრონული მიკროსკოპის კვანძი, რომლის დანიშნულებაცაა ოპტიკური ასტიგმატიზმის თავიდან აცილება.

სტილბი

სიკაშკაშის მოძველებული ერთეული, შეცვლილია კანდელით 1 სბ = $1/სმ^2 = 10^4$ კ/მ.

სტილომეტრი

ინგლისური შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ფოლადის მზომს. **ს.** – ფოლადების, შენადნობებისა და მინერალების სწრაფი რაოდენობრივი ქიმიური ანალიზისთვის საჭირო სპექტრომეტრია. ანალიზის ხანგრძლივობა რამდენიმე ელემენტის განსაზღვრისას შეადგენს არა < 10 წუთს 5%-მდე ცდომილებით.

სტილოსკოპი

ფოლადებისა და შენადნობების ქიმიური სწრაფი ხარისხობრივი ანალიზისათვის საჭირო სპექტროსკოპია (იხ. **სპექტროსკოპი**).

სტრატეჯიკ-იუდი პროცესი

სახელი ეწოდება ფირმის სახელწოდებისა და ავტორის გვარის მიხედვით. თხევადი ლითონის (0,02-4 % C) მიღების პროცესი მტვრისმაგვარი რკინის მადნების ორსტადიური აღდგენით, ასევე კომპლექსური მადნების Ni, Co, Cz, Mn და Ti-ის სელექციური ამოღებით. ამ პროცესის ტექნოლოგიური სქემა მოიცავს რკინის უანგეულების აღდგენას ნახშირებით 1100-1250 °C-ზე მბრუნავ მილაკოვან ღუმელში და კონტეინერული წესით ჩატვირთვით რკალოვან ღუმელში, სადაც კაზმი დნება

და ხდება რკინის აღდგენა მისი უანგეულებიდან. თხევადი ლითონის დაყვანას ახდენენ მე-2 რკალურ ლუმელში. ეს პროცესი შეიმუშავა ამერიკელმა ინჟინერმა მ. იუდიმ 1955 წელს და დანერგილია კომპანიების „Strategic materials corp.“ (აშშ) და „Anaconda“-ს (კანადა) წარმოებაში. პროცესი შეისწავლეს ქ. ნიაგარა-ფოლსში (კანადა) 50 ტ/დღ. მწარმოებლურობის სამი ელექტროდუმლის მეშვეობით. ამ პროცესის სამრეწველო გამოცდა ჩატარდა მატანსასში (ვენესუელა) და დადგინდა, რომ მბრუნავი ღუმლის კუთრი მწარმოებლურობა დაბალია და მადნის წმინდა ფრაქციები ეწებება ღუმლის კედლებს.

სტრიპერი

ინგლისური სიტყვა, ნიშნავს გახდას, გაშიშვლებას. ს. იგივეა, რაც ზოდ-სახდელი. სხმულებს, რომლებიც ჩამოსხმება ზემოდან ან სიფონური ხერხით, ესაჭიროება სტრიპერირება-გახდა. ამ ტექნოლოგიურ ოპერაციებს ასრულებენ სტრიპერის განყოფილებაში სტრიპერის ამწეები, რომლებსაც 175-200 ტ. ამომ-გლეჯი ძალა აქვს. გახდილი ზოდები მიეწოდება საგლინავ საამქროს.

სტრონციუმი (Sr)

ვერცხლისმაგვარი თეთრი რბილი ლითონი, რომელიც ალუმინით SrO-ს მაღალტემპერატურული აღდგენით მიიღება. ჩვეულებრივ პირობებში ოქსიდური აფსკითაა დაფარული, მაგრამ ჰაერზე იწვის და წყალთან შედის რეაქციაში. როგორც ლითონური ელემენტი, ა. კროფორდის მიერ 1790 წელსაა იდენტიფიცირებული. სახელწოდება Stroncian ქ. სტრონციანის (შოტლანდია) სახელს უკავშირდება. ს. ჰემფრი დეემა 1808 წელს გამოყო ქ. ლონდონში.

ს. პერიოდული სისტემის II ჯგუფის ელემენტია, ატომური ნომერია 38, ატომური მასა – 87,62. ს.-ს 84 და 86-დან 88-მდე მასური რიცხვებით 4 სტაბილური ბუნებრივი იზოტოპი აქვს. იზოტოპი ^{87}Sr ^{87}Rb -ის დაშლის შედეგად მიიღება. ბირთვული იზომერების ჩათვლით ს.-ის იზოტოპების რიცხვია 23, იზოტოპურ მასათა დიაპაზონი – 79→98.

ს.-ის ზღვრული დასაშვები დოზა წყალში შეადგენს $8 \cdot 10^{-7}$ მკკიური/მლ, ჰაერში – $2 \cdot 10^{-10}$ მკკიური/სმ³ და 1 მკკიური ადამიანისთვის.

სტრონციუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
^{82}Sr	81,918414	0	2,5,6 დღე	ნიშნული
^{84}Sr	83,913430	0,56	სტაბილურია	
^{85}Sr	84,912937	0	64,8 დღე	ნიშნული მედიცინაში
^{86}Sr	85,909267	9,86	სტაბილურია	
^{87}Sr	86,908884	7,00	სტაბილურია	ბმრ
^{88}Sr	87,905619	82,58	სტაბილურია	
^{89}Sr	88,907450	0	50,52 დღე	
^{90}Sr	89,907738	0	29 წელი	ნიშნული მედიცინაში

ს. ცამეტ რადიოაქტიურ იზოტოპს შორის ($A=80-97$) მნიშვნელოვანია: ^{85}Sr (64,8, ეწ, γ), ^{89}Sr (50,36 დღე, β^-) და ^{90}Sr (28, 1 დღე, β^-).

სტრონციუმის იზოტოპების მიღება და გამოყენება

^{85}Sr და ^{89}Sr იზოტოპები (n , γ) რეაქციების მიხედვით მიიღება იზომერულ მდგომარეობაში, როგორც ^{87}Sr , რომელიც 2,8 სთ ნახევრად დაშლის პერიოდით ახალ მდგომარეობაში გადადის. ^{87}Sr იზომერს აქტივაციურ ანალიზში იყენებენ. ^{87}Sr იზოტოპს იღებენ აჩქარებული პროტონებით ან დეიტრონებით რუბიდიუმის დასხივებით.

^{235}U დაშლის შედეგად წარმოიქმნება ^{88}Sr , ^{89}Sr და ^{90}Sr იზოტოპები, რომელთა გამოსავალი 3, 57, 4, 79 და 5, 77 %-ია. შესაბამისად $^{89\text{m}}\text{Sr}$ (10 დღე) და ხანმოკლე არსებობის იზოტოპები წარმოიქმნება, რომელთა მასური რიცხვები 91-დან 97-მდეა. ^{90}Sr დაშლისას წარმოიქმნება ^{90}Y (64სთ, β^- , 22მეგ), რომელთანაც ^{90}Sr რადიოაქტიურ წონასწორობაში დაახლოებით 25 დღის შემდეგ მოდის. უმეტეს შემთხვევაში ^{90}Sr დაშლის გამოსხივება უფრო ხისტია. ^{90}Sr -ს დაყოფის პროდუქტებიდან გამოყოფენ PbSO_4 -თან ან სხვა მატარებლებთან დალექვის გზით და ექსტრაქციით.

ზოგიერთ შემთხვევაში $^{90}\text{Sr}+^{90}\text{Y}$ -ს β^- გამოსხივების ენერჯიას ელექტროენერჯიაში გარდაქმნისთვის, ელექტროსტატიკური მუხტების მოხსნისთვის, p-n ნახევრად გამტარების დასხივებისთვის იყენებენ, მაგალითად, გერმანიუმისა და სილიციუმისათვის.

სტრონციუმის გამოყენება მედიცინაში

ს.-ს ოფთალმოლოგიაში ზედაპირული ქსოვილების დასამუშავებლად იყენებენ. ფიზიკურ-ქიმიურ ^{89}Sr და ^{90}Sr ნიშნული ატომების სახით, მწერების იდენტიფიცირებისთვის ენტომოლოგიურ კვლევებში, ნივთიერებათა ცვლის ბიოლოგიის შესწავლისა და კაპილარების გამტარობის განსაზღვრისთვის იყენებენ.

სტრონციუმის ტოქსიკურობა

ს.-ის რადიოაქტიური იზოტოპები ადამიანის ორგანიზმისთვის საშიშია, რადგან ბირთვულ აფეთქებათა რადიოაქტიური ნალექების ძირითადი კომპონენტებია, ამიტომ ბირთვული აფეთქებების სხვა პროდუქტებთან შედარებით მათი ტოქსიკურობა 25-ჯერ უფრო ძლიერია, გროვდება ძვლებში და ძნელად გამოდის ორგანიზმიდან (ბიოლოგიური გამოყოფის ნახევარპერიოდი 7 წელი).

ორვალენტიანი სტრონციუმის თვისებები

ს. ტუტემიწა ლითონების ჯგუფის ორვალენტიანი ელემენტია. მისი ელექტრონული სტრუქტურაა: $4s^2 4d^6 5s^2$. K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

ქიმიური თვისებები კალციუმის მსგავსია. ესაა ელექტროდადებითი აღმდგენი ლითონი, რომელიც წყალბადთან და აზოტთან ურთიერთქმედებს. **ს.**-ის ჰიდროჰეჟანგი, პეროქსიდი, სულფატი, ქრომატი, იოდატი და ფეროციანიდი ნაკლებად ხსნად შენაერთებს მიეკუთვნება.

Sr^{2+} იონური რადიუსია 1,15Å.

ს. კუბურწახნაგდაცენტრებულ სისტემაში კრისტალდება, ლითონის ატომის რადიუსია 2,15Å, ღღობის ტემპერატურა – 1042 K (770 °C), დუდილისა – 16672 K (1364 °C), თბოგამტარობა – 35,3 ვტ/მ.K, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $23 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, სიმკვრივე – 2540 კგ/მ³.

ს.-ს ბიოლოგიური როლი არ გააჩნია, შეუძლია ჩაანაცვლოს კალციუმი.

ადამიანის ორგანიზმში **ს.**-ის შემცველობა: კუნთოვან ქსოვილში – $0,12-0,35 \cdot 10^{-4} \%$, ძვლოვან ქსოვილში – $0,36-14 \cdot 10^{-2} \%$, სისხლში – 0,031მგ/ლ. ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს 0,8-5 მგ.-ს. შემცველობა საშუალო წონის (70კგ) ადამიანის ორგანიზმში 320 მგ-ია, ზღვის წყალში – $7,6-7,7 \cdot 10^{-4} \%$.

ს. ძირითადი წყაროებია მინერალი ცელოსტინი [SrSO_4]; სტრონციანი [SrCO_3]; **ს.** მსოფლიო წარმოებაა 137000 ტ/წ.

სტრუქტურა

ნივთიერებათა მაკროსკოპული და მიკროსკოპული აგებულების მახასიათებლების კრებისითი სახელწოდება. ლითონმცოდნეობაში სტრუქტურა მოიცავს ლითონებისა და შენადნობების აგებულების თავისებურებებს, რომელიც ახასიათებს სხვადასხვა ფაზას, ბუნებას (შედგენილობას), მორფოლოგიასა და განლაგებას, ასევე მის რაოდენობრივ მახასიათებლებს. **ს.**-ის ცნების ზღვარს წარმოადგენს ლითონების ატომურ-კრისტალური აგებულება.

ფოლადები და შენადნობები ხასიათდება მრავალი სახის სტრუქტურით, რომელთაგან გავრცელებლია:

ს. არაწონასწორული

ფოლადებისა და შენადნობების მიკროსტრუქტურა, რომელიც შედგება ერთი ან რამდენიმე არაწონასწორული ფაზისაგან;

ს. გაორმაგებული

ნაწრთობი ფოლადის ფერიტულ-მარტენსიტული მიკროსტრუქტურა; ფერიტის წვრილმარცვლოვანი მატრიცა, მასში თანაბრად განაწილებული მარტენსიტული კრისტალებით, რომელთა მოცულობითი წილი 10-30 %-ია;

ს. გეომეტრიული

მასალის სტრუქტურის წერტილოვანი, ხაზოვანი, ზედაპირული და მოცულობითი ელემენტების ერთობლიობა, რომელიც სივრცეში განლაგებულია განსაზღვრული წესით;

ს. დენდრიტული

სხმული ლითონებისა და შენადნობების მაკრო- და მიკროსტრუქტურა, რომელთა ცალკეული მარცვლები დენდრიტებია (იხ. **დენდრიტი**);

ს. დისლოკაციური

მონოკრისტალში ან მარცვლებში დისლოკაციის განაწილების ხასიათი და სიმჭიდროვე;

ს. დომენური

მარცვლების ანტიფერომაგნიტური მონოკრისტალის მაგნიტური **ს.**, ხასიათდება ზომით, ფორმითა და დომენების ურთიერთგანლაგებით;

ს. ვიდმანშტეტური

ქვევტექტოიდური ფოლადების განსაკუთრებული **ს.**, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ფერიტის განლაგება პერლიტის მარცვლების საზღვრებზე მთლიანი ან წყვეტილი ბადითა და ნემსისებრი მდგენლებით შეჭრა პერლიტის მარცვლებში.

გ.ს. წარმოიქმნება ქვევტექტოიდური ფოლადების მოწვის დროს გადახურების ან ცხელი დეფორმაციის შედეგად.

გ.ს.-ს პირველად XIX საუკუნეში მიაკვლიეს ცნობილმა ავსტრიელმა ლითონმცოდნე მეცნიერმა ა. ვიდმანშტეტმა და ინგლისელმა მეცნიერმა უ. ტომსონმა;

ს. ზოდისა

ლითონების ან შენადნობების მაკროსტრუქტურა, რომელიც წარმოიქმნება მათი კრისტალიზაციის დროს ბოყვებში ან სხვა ფორმებში ჩამოსხმისას; გამოირჩევა წვრილმარცვლოვანი ქერქით, ცენტრალურ ზონაში თანაბარდერძოვანი მსხვილი კრისტალებითა და მათ შორის მოთავსებული სვეტისმაგვარი, სითბოს ნაკადის მიმართულებით დახრილი ორიენტაციის მქონე მარცვლებით;

ს. კრისტალური

იხ. **კრისტალური გისოსი**;

ს. მაგნიტური

მაგნიტურად მოწესრიგებულ კრისტალებში მაგნიტური მომენტების პერიოდული სივრცობრივი განლაგება და ორიენტაცია, ამასთან აღნიშნული კრისტალები წარმოადგენს ფერო-, ფერი- და ანტიფერო მაგნიტებს;

ს. მოდულირებული

ზოგიერთი შენადნობის მიკროსტრუქტურა, რომელიც წარმოიქმნება დაბერების დროს კოჰერენტული გამონაყოფების სივრცობრივად კანონზომიერი განლაგებით, ჩვეულებრივ, დედახსნარში განსაზღვრული ატომური სიბრტყეების პარალელურად;

ს. მოზაიკური

მარცვლის შიგა **ს.**, რომელიც შედგება ცალკეული ბლოკებისაგან. ამასთან, აღნიშნული ბლოკები ქმნის ერთიან კონგლომერატს;

ს. ნემსისებრი

ლითონის ან შენადნობის მიკროსტრუქტურა, რომლის კრისტალები გამოირჩევა ერთი მიმართულებით განლაგებული ნემსისმაგვარი ფორმით (იხ მარტენსიტი);

ს. პოლიედრული

ლითონის ან შენადნობის მიკროსტრუქტურა, რომლის მარცვლები ხასიათდება მრავალკუთხოვანი ფორმით;

ს. სხმულისა

1. იგივეა, რაც ზოდის **ს.**; 2. ლითონის ან შენადნობის მიკრო- და მაკროსტრუქტურა, რომელიც ყალიბდება თხევადი ფაზიდან კრისტალიზაციის დროს;

ს. ფირფიტოვანი

ორფაზიანი შენადნობების მიკროსტრუქტურა, რომელშიც ერთი ან ორივე ფაზის კრისტალები გამოირჩევა ფირფიტოვანი ფორმით;

ს. წვრილი

მონოკრისტალის ან მარცვლის შინაგანი **ს.**, რომლის აღმოჩენა და შესწავლა შეიძლება მხოლოდ ელექტრონული მიკროსკოპით;

ლითონებისა და შენადნობების სტრუქტურას შეისწავლიან სინათლისა და ელექტრონული მიკროსკოპიის დახმარებით, რენტგენსტრუქტურული ანალიზით, აგრეთვე ლითონნაკეთობათა ნიმუშების ტეხილებისა და მაკროხეხების ვიზუალური კვლევით. იმავე მიზნისათვის ხშირ შემთხვევაში იყენებენ გამადიდებელ მინას.

სტრუქტურის არაერთგვაროვნება (ჰეტეროგენული სტრუქტურა)

1. სხვადასხვა ფიზიკური, ქიმიური, მექანიკური და სხვა თვისებების მქონე ფაზებისაგან შედგენილი ლითონის სტრუქტურა;
2. სისტემის ფიზიკურ-ქიმიური არაერთგვაროვნება (ფიზიკური თვისებების ან ქიმიური შედგენილობის განსხვავდება სხვადასხვა ნაწილში, სხვადასხვა ფაზაში).

სტრუქტურის ჰეტეროგენულობა

ლითონებისა და შენადნობების სტრუქტურათა არაერთგვაროვნება.

სტრუქტურული შემდგენი

შენადნობის მიკროსტრუქტურის ელემენტი, რომელსაც ერთგვაროვანი (ერთი სახის) შედგენილობა და თვისებები ახასიათებს.

სუბლიმაცია

გახურების შედეგად ნივთიერების გადასვლა მყარიდან აიროვან მდგომარეობაში. იგივეა, რაც **გამოხდა**.

სუბმარცვალი

მარცვლის ნაწილი, რომელიც შემოსაზღვრულია ბრტყელი სუბსაზღვრებით. **ს.** განლაგებული ერთ მარცვალში და მცირედ განსხვავებული კრისტალური ორიენტაციით წარმოქმნის სუბსტრუქტურას. ასეთ შინაგან აგებულებას უწოდებენ აგრეთვე ბლოკებიან სტრუქტურას. **ს.** წარმოიქმნება პოლიგონიზაციის დროს დეფორმირებულ მონო- და პოლიკრისტალებში დისლოკაციების განაწილების შედეგად მცირეკუთხიანი საზღვრების ფორმირებით, რომელიც შედეგადად ბრტყელი ბადებისაგან ნაპირა და ხრახნული დისლოკაციებით. დეფორმირებული უჯრედოვანი სტრუქტურის ლითონის გახურებისას უჯრედები გარდაიქმნება სუბმარცვლებად დისლოკაციური თავმოყრის ბტყელ სუბსაზღვრებში გარდაქმნის შედეგად. დისლოკაციების გადანაწილება შედეგია არა მარტო კონსერვაციული სრიალისა, არამედ ნაპირა დისლოკაციების გადაცილებისა და ხრახნული დისლოკაციების განივი სრიალისა.

სუბსაზღვარი

სუბმარცვლებშორისი საზღვარი, მცირედ განსხვავებული ორიენტაციით; ასეთ საზღვრებს უწოდებენ მცირე კუთხოვანს (განორიენტების კუთხე $<10^\circ$ -ია); სუბმარცვლები წარმოიქმნება დისლოკაციების ბრტყელი დაგროვებიდან.

სუბსტრუქტურა

მონოკრისტალის ან მარცვლის შინაგანი **ს.**, რომელიც მქლავდება გამაშუქებელი ელექტრონული მიკროსკოპის დახმარებით. ხასიათდება ბლოკებისა და ორეულების ზომებითა და ფორმით, დისლოკაციათა განლაგებითა და სიმჭიდროვით, აგრეთვე კრისტალური აგებულების სხვა დეტალებით.

სულფატები

გოგირდმჟავას – H_2SO_4 -ის ბუნებრივი მარილები ~ 150 სახის მინერალის კლასია. ბუნებრივი სულფატები შეიძლება იყოს უბრალო უწყლო მარილები ან უმეტესად უბრალო ან ორმაგი მარილები, კრისტალიზებული წყლით ან დამატებითი ანიონებით ($[OH]^-$, Cl^- , $[CO_3]^{2-}$ და სხვ.). **ს.** ფართოდ გამოიყენება ნედლეულად მრავალი ლითონის (Ba, Sr, Pb, Al) ამოსაღებად, ქიმიურ მრეწველობასა და სხვა დარგებში.

მარილები, გარდა ბარიუმის, კალციუმისა და ტყვიისა, კარგად იხსნება წყალში. ტუტე ლითონების **ს.** ძნელდნობადობით ხასიათდება და წარმოქმნის შაბებს. ზოგიერთი **ს.** აჯასპის სახელითაა ცნობილი. მაგალითად, სპილენძის, რკინის, თუთიისა და ნიკელის **ს.**-ს აჯასპებს უწოდებენ.

ტექნიკური გამოყენება აქვს ისეთ **ს.**-ს, როგორცაა: ამონიუმის **ს.** $(NH_4)_2SO_4$ გამოიყენება სასუქად; ნატრიუმის **ს.** – Na_2SO_4 მინის წარმოებაში; კალციუმის **ს.** – $CaSO_4$ სასუქი და შემაკავშირებელი ნივთიერებაა; ალუმინის **ს.** – $Al_2(SO_4)_3$ წყლის გასაწმენდად; რკინის, მანგანუმის, კობალტის, ქრომის, თუთიისა და სპილენძის **ს.** – საღებავების წარმოებაში; ნიკელისა და სპილენძის **ს.** გაღვანურ ტექნიკაში გამოიყენება.

ს. მიიღება გოგირდმჟავას მოქმედებით ლითონებზე, მათ ჟანგულებსა და კარბონატებზე, სულფიდების დაჟანგვით. ნატრიუმის **ს.** საწარმოო პირობებში სუფრის მარილისა ($NaCl$) და გოგირდმჟავას ურთიერთქმედებით მიიღება.

სულფიდები

ლითონების ქიმიური შენაერთები გოგირდთან. **ს.**-ის უმრავლესობა მინერალია. მაგ., ასეთია პირიტი, მოლიბდენიტი და სფალერიტი. ბუნებრივი **ს.** ლითონების

მისაღები ნედლეულია. მას იყენებენ აგრეთვე გოგირდმუავას მისაღებად. ტუტემი-წოვანი ელემენტების ZnS და CdS ს. აგრეთვე ლუმინოფორების საფუძველია. მრავალი ლითონის ს.-ს იყენებენ ნახევარგამტარებად. ს. ფოლადებისა და სხვა შენადნობების ნაკეთობებში არალითონური ჩანართების ერთ-ერთი ძირითადი სახეა.

სულფიდები არალითონებთან

შენაერთები ლითონებთან და განსაკუთრებით არალითონებთან; შედარებით უფრო მეტი დადებითი ელექტროკავშირების გამო შენადნობებში ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული არალითონური ჩანართია.

სულფიდები ელექტროდადებით ელემენტებთან

გოგირდის ნაერთი უფრო მეტად ელექტროდადებით ელემენტებთან; შეიძლება განხილული იყოს, როგორც H₂S მარილები. განასხვავებენ შუალედურ და მუავა მარილებს. პირველის მაგალითია M₂S, რომელსაც იყენებენ ფოტოსაქმეში და თეთრეულის გასათეთრებლად. მუავა მარილების მაგალითია MHS, იყენებენ ცელულოზის მიღების ტექნოლოგიაში.

სულფიდიზაცია

ლითონთა ოქსიდების გარდაქმნა სულფიდებად გოგირდშემცველი აირების ზემოქმედებით.

სულფიდირება

1. ლითონური ნაკეთობების ზედაპირზე სულფიდური აფსკის, ძირითადად F₂S₂-ის მიღების პროცესი; იზრდება ხახუნის ზედაპირების ცვეთამედევობა ზედაპირის საღებავებით ან საზეთი მასალებით დასველების უნარის გაუმჯობესების შედეგად;
2. ნიკელის ოქსიდების გარდაქმნა სულფიდებად, დაუანგული ნიკელის მადნების შტაინად გამოდნობის პროცესში.

სულფიზატორები

1. ფლოტაციის აგრეგატები, რომლებიც ხელს უწყობენ მინერალების სულფიდიზაციის პროცესს;
2. კაზში შესატანი დანამატი, რომელსაც რკინა და ნიკელი გადაჰყავს სულფიდებში. ს.-ს იყენებენ ნიკელის გამოდნობისას.

სულფოაზოტირება

ქიმიურ-თერმული დამუშავების სახესხვაობა, ლითონების ზედაპირის აზოტით, ნახშირბადითა და გოგირდით ერთდროული გაჯერება ცვეთამედევობის გაზრდის მიზნით.

სუპერდურალუმინი

განსაკუთრებული თვისებების მქონე სპილენძის, მაგნიუმისა და მანგანუმის შემცველი შენადნობი ალუმინის ფუძეზე (იხ. დურალუმინი).

სუპერინვარი

შენადნობი Fe-ის ფუძეზე კობალტის 6%-მდე და ნიკელის 32%-მდე შემცველობით: ხასიათდება განსაკუთრებით დაბალი თბური გაფართოების კოეფიციენტით.

სუპერკონცენტრატი

კონცენტრატი სასარგებლო კომპონენტის ისეთი შემცველობით, რომელიც მნიშვნელოვნად მეტია სახელმწიფო სტანდარტით გათვალისწინებულ და კონდიციურ კონცენტრატში მის შემცველობაზე.

სუპერმალო

პერმალო, რომლის მაგნიტური თვისებების ასამაღლებლად იყენებენ ვაკუუმ-ინდუქციურ, პლაზმურ, ელექტროწიდურ და ვაკუუმ-რკალურ გადადნობებს (იხ. პერმალო). ს.-ის მაღალნიკელიანი მოდიფიკაცია, შეიცავს: 80 % Ni, 5 % Mo, დანარჩენია Fe, იყენებენ ჩვეულებრივ პერმალოს ანალოგიურად. ხასიათდება უმაღლესი საწყისი მაგნიტური შეღწევადობით – $2,5 \cdot 10^5$.

სუპერმენდიური

მაგნიტური რბილი შენადნობი, შეიცავს 49% Fe, 2% V, დანარჩენი – კობალტი.

სუპერპარამაგნეტიზმი

პარამაგნეტიზმი ძალიან მცირე ზომის (1-10 ნმ) ერთდომენიანი ფერო- ან ფერომაგნიტური ნაწილაკების სისტემის საღ არამაგნიტურ მატრიცაში, რომელიც გამოირჩევა დამაგნიტების ქაოსური ფლუქტუაციით. ს.-ის ექსპერიმენტული შესწავლით შეიძლება განისაზღვროს ნაწილაკების ზომა, ფორმა, რაოდენობა, შედგენილობა და მათი გამოყოფის კინეტიკა.

სუპერ-როკველი

სისალის გამზომი ხელსაწყო, გამოირჩევა გამოყენებული დატვირთვების მცირე სიდიდით (150, 300, 450 ნ).

სუპერშენადნობები

მხურვალმდევი შენადნობები Ni, Co და Fe-ის ფუძეზე, რომელთა დანიშნულებაა ექსტრემალურ ტემპერატურულ-ძალოვან რეჟიმში აგრესიული გარემოს ერთდოული ზემოქმედების პირობებში მუშაობა. ს. ძირითადად გამოიყენება აირტურბინულ ძრავათა ნიჩბების დასამზადებლად, ასევე იყენებენ საწარმოო აირტურბინებში, ატომურ რეაქტორებში, წყალბადქვეშა ნაგებში და სხვ.

სურინჯი

განასხვავებენ ორი სახეობის სურინჯს – რკინისას და ტყვიისას.

ს. რკინისა

ბუნებრივი მინერალური პიგმენტი, ყვითელი, წითელი ან ალუბლისფერი. ს.-ის ძირითადი შემადგენელია რკინის ზეჟანგი Fe_2O_3 . ს.რ. გამოიყენება სინათლე-, ტუტე- და მუავამდეგ ლაქსადებავიან დაფარვებში;

ს. ტყვიისა

ტყვიის ოქსიდი (PbO_4), ბუნებრივი მინერალური პიგმენტი ღია ვარდისფერი ან წითელი ფერისა. ს.ტ. გამოიყენება ანტიკოროზიულ ლაქსადებავიან დაფარვებში. განეკუთვნება მომწამლავ ნივთიერებებს.

სუსპენზია

გვიანლათინური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს დაკიდულს. დისპერსიული სისტემა, რომელიც შედგება სითხეში შეტივტივებული ძლიერ მცირე ზომის მყარი ნაწილაკებისაგან. ს.-ის მაგალითია: მღვრიე თიხიანი წყალი. ს. წამყვან როლს ასრულებს ქადაღის, რეზინის, ლაქ-სადებავიებისა და სხვ. წარმოებაში. ს.-ის მაგალითია პულპა.

ქართული შესატყვისი ტერმინია ტივტივარი.

სფალერიტი

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს მატყუარას. ს. სულფიდების კლასის მინერალია, თუთიის სულფიდი ZnS (67,1 % Zn და 32,9 % S), ე.წ. თუთიის კრიალა. ს. შეიცავს

იზომორფულ მინარეგებს: რკინას (25%-მდე), ინდიუმს (0,01%-მდე), კადმიუმსა და გერმანიუმს (2,4%-მდე). ძირითადად ყავისფერი ან შავია, მაგრამ ზოგჯერ გვხვდება ყვითელი, წითელი ან მწვანე ფერისაც.

ს. სისაღე მინერალოგიური სკალის მიხედვით 3,5-4-ია, ხოლო სიმკვრივე – 3400-4100 კგ/მ³.

ს. თუთიის ძირითადი მადანია, აგრეთვე მისგან მოიპოვებენ კადმიუმს, ინდიუმს, გალიუმსა და გერმანიუმს.

სფენი

CaO·TiO₂·SiO₂ შედგენილობის მინერალი, რომელიც ტიტანის ძირითადი მადა-ნია. **ს.**-ს იყენებენ აგრეთვე, თეთრ საღებავად ტიტანთან რკინის შენადნობების მისაღებად.

სფერო

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს ბურთს, ბურთულას. ბურთულას ზედაპირი ე.წ. ჩაკეტილი ზედაპირი, რომლის ყველა წერტილი ერთნაირი მანძილითაა დაშორებული ერთი წერტილიდან – სფეროს ცენტრიდან. მანძილის იმ მონაკვეთს, რომელიც ცენტრს აერთებს მისი ზედაპირის რომელიმე წერტილთან, უწოდებენ სფეროს რადიუსს. **ს.** ზედაპირის ფართობი განისაზღვრება გამოსახულებით:

$$F = 4\pi R^2, \text{ სადაც } R \text{ არის } \mathbf{ს.} \text{ რადიუსი.}$$

სივრცის ნაწილი, რომელიც შემოსაზღვრულია სფეროთი და შეიცავს მის ცენტრს, არის ბურთულა, რომლის მოცულობა განისაზღვრება ფორმულით:

$$V = 4/3 \pi R^3$$

სფეროდიზაცია

ფოლადების, თუჯებისა და სხვ. შენადნობების ფირფიტოვანი ან ნემსისებრი სტრუქტურული შემდგენების სფერულად გარდაქმნის პროცესი კრისტალის ნაპირი-დან ცენტრისკენ ატომების დიფუზიის ხარჯზე; ამასთან **ს.**-ის პროცესი ვითარდება მაღალი ტემპერატურის პირობებში იზოთერმული დაყოვნების დროს. მაგალითად, თუჯის ფირფიტოვანი გრაფიტული ჩანართების **ს.** ხორციელდება თხევად ლითონში სპეციალური დანამატების, მოდიფიკატორების შეტანით (იხ. **მაგნიუმი**).

სფეროსიდერიტი

სიდერიტის ერთ-ერთი სახე (მინერალ შპატური რკინა-ქვისა), რომელიც შედგება თიხაში გაბნეული ბურთულისებრი კონკრეციებისაგან (იხ. **სიდერიტი**).

სქელდენადობა

ლითონისა და წიღის თხევადდენადობის საპირისპირო თვისება.

სქელდნობადობა

მაღალი სიბლანტის წიღის წარმოქმნა აბაზანის გადნობისას. ამ მოვლენის ძირითადი მიზეზია ზედმეტი რაოდენობის კირქვის, კირის ფლუსების შეტანა კაზმში.

სქელფისი

მყარი ან ბლანტი ნივთიერება – კუპრის ან ფისის გამოხდის შედეგად მიღებული ნარჩენი. კუპრი და ფისი, თავის მხრივ, მიიღება მყარი სათბობის ან ნავთობის თერმული გადამუშავებისას. იყენებენ ზოგიერთი ცეცხლგამძლე მასალის, ელექტროდების, სათბობის, ბრიკეტებისა და სხვ. ტექნოლოგიებში.

სქემა

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს ხიდს, ფორმას, ნახაზს, **ს.** შენობის, დანადგარის, ხელსაწყოების, მოწყობილობის კვანძსა და სხვ. მუშაობის ან მოქმედების პრინციპი-

სა და პროცესების თანამიმდევრობის ამხსნელი საკონსტრუქციო დოკუმენტაციის ნაწილი ნახაზის სახით. სქემას ამზადებენ პირობითი ნიშნების გრაფიკული გამოსახულებით მასშტაბის დაცვის გარეშე. განასხვავებენ ელექტრო, ჰიდრაულიკურ, პნევმატი(იკ)ურ, კინემატიკურ და სხვ. სახის სქემებს.

დანიშნულების მიხედვით გამოყოფენ პრინციპულ, ფუნქციურ, სტრუქტურულ, ზოგად და სხვა სახის ს.-ს, მაგ., დეფორმაციის მექანიკური ს. ახასიათებს ძაბვათა და დეფორმაციათა განაწილებას ლითონების წნევით დამუშავების დროს. ცეცხლგამძლე მასალების დამზადების ტექნოლოგიური ს. შეიცავს მათი ნედლეულის მომზადების, დამსხვრევის, დაფქვის, გამოშრობის, გამოწვის, სორტირების საფეხურების დახასიათებასა და თანამიმდევრობის აღწერას გრაფიკული გამოსახულებით.

სცინტილატორი

ლუმინოფორი, რომელშიც მაიონიზებული გამოსხივების მოქმედების შედეგად წარმოიქმნება სინათლის ფეთქვა. გამოიყენება სცინტილატორულ მრიცხველებში; საკუთარი გამოსხივებისათვის უნდა იყოს გამჭვირვალე.

სწორება

ლითონების წნევით დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესი – ფორმის ჩამოყალიბების ოპერაცია, რომლის დანიშნულებაცაა ლითონნაკეთობათა ფორმის დეფექტების შემცირება ან თავიდან აცილება. ამ ოპერაციას ახორციელებენ ტექნოლოგიურ ხაზში ჩართული მანქანების დახმარებით. მაგალითად, მილის სიმრუდის თავიდან აცილება ხდება მასწორებელ მანქანაზე, უნაკერო, ცხლად გლინული მილების სწორება ჯაჭვიან კონვეიერულ მაცივარზე ბუნებრივი გორვით. თანამედროვე მილსაგლინავ დგანებზე, ცხლად გლინვის შემდეგ კონვეიერულ მაცივარზე ინდივიდუალური, მაღალი სიჩქარის მანქანებით იდეალურად სწორდება.

სწორხაზოვნების ავტომატური დაცვა

წმენდითი კომპლექსის ან აგრეგატის სწორხაზოვნად გადაადგილების ავტომატურად შენარჩუნება ადამიანის მონაწილეობის გარეშე. კომპლექსის სწორხაზოვანი მოძრაობა შეიძლება დავიცვათ შემდეგი ხერხებით:

1. კომპლექსის ან აგრეგატის სწორხაზოვანი გადაადგილებით უწყვეტად ან პერიოდულად მომუშავე ავტომატური საშუალებებით;
2. კომპლექსის ან აგრეგატის გადაადგილების მიმართულების დასაშვებზე მეტად გამრუდების შემთხვევაში ეპიზოდური ავტომატური გასწორება;
3. გადაადგილების სწორხაზოვნების შენარჩუნება ერთდროულად მიმართულების ავტომატური დაცვითა და ავტომატური გასწორებით.

სწრაფვა

1. ნივთიერების მდგომარეობის განმსაზღვრელი ფუნქცია, რომელიც ახასიათებს მის თვისებას, შევიდეს რეაქციაში რაიმე სხვა ელემენტთან ან ნივთიერებასთან;
2. იგივეა, რაც ქიმიური თვისობა (იხ. ქ. თვისობა).

სწრაფმჭრელი ფოლადი

მჭრელი იარაღის დასამზადებლად განკუთვნილი ფოლადი, რომელიც გამოირჩევა გაზრდილი თბომდეგობით და, როგორც წესი, გამოიყენება სწრაფი ჭრისათვის.

სჭვალა

ხის დეტალების სამაგრი ხრახნი. დერო ხრახნი დაკუთხვითა და ასადები კონუსით ხეში უკეთესად ჩახრახნისათვის. მსჭვალის თავში კეთდება ჩანაჭერი (ღარობი) სახრახნისისათვის.

სხეული

ეს ტერმინი ფართოდ გამოიყენება საბუნებისმეტყველო მეცნიერების დარგებში სხვადასხვა ცნების გამოსახატავად, რომელთაგან მეტალურგიულ და სამთო მეცნიერებასა და პრაქტიკაში გაგრძელებულია:

ს. აბსოლუტურად შავი

ს., რომელიც მთლიანად შთანთქავს მასზე დაცემულ ელექტრომაგნიტურ გამოსხივებას;

ს. თერმიულად მასიური

ს., რომლის გახურებისა და გაცივების პროცესში წარმოიქმნება ტემპერატურების არსებითი სხვაობა ჭრილში (ბიოს რიცხვი $Bi > 0,5$);

ს. თერმიულად თხელი

ს., რომლის გახურებისა და გაცივების პროცესში ტემპერატურათა სხვაობა ჭრილში მცირეა და შეიძლება მისი უკუგულებელყოფა ($Bi < 0,25$);

ს. რუხი

ს., რომლის შთანთქმისუნარიანობა ერთზე ნაკლებია და დამოკიდებული არ არის გამოსხივების ტალღის სიგრძესა და ტემპერატურაზე.

სხვადასხვა შენადნობების პირომეტალურგია

ლითონებისა და შენადნობების მიღება და ინერტული აირებით, რეაგენტებით დამუშავება, რაფინირების პროცესების ერთობლიობა მაღალი ტემპერატურის პირობებში. **პ.** – მეტალურგიული წარმოების ყველაზე ძველი და ძირითადი მეთოდების ერთობლიობა. **პ.**-ის მაგალითებია ბრძმედის, მარტენის, კონვერტერული, ელექტროფოლადსადნობი და სხვა პროცესები. ფოლადის, თუჯის, ტყვიის წარმოების თითქმის 100 %, სპილენძის 95 %, თუთიის 60 %-ზე მეტი **პ.**-ის გზით მიიღება. **პ.**-სთან ერთად ბოლო დროს ფართოდაა გაგრძელებული ჰიდრომეტალურგის მეთოდები, რომელთა გამოყენებით ლითონების მიღება მაღალი ეკონომიკურობითა და ეკოლოგიური უპირატესობებით გამოირჩევა.

სხვაობა

დონეთა, წონის, ტემპერატურის, წნევისა და სხვ. სიდიდეთა მნიშვნელობებს შორის არსებული განსხვავება, რომელიც შეიძლება გაიზომოს, როგორც ხელსაწყოს, ისე ვიზუალური მეთოდით. კედელთსხვაობა – ფურცელგლინვის დეფექტი, მილის კედლების სისქის განსხვავება მის განივ და სიგრძივ ჭრილებში.

სხმაუკმარი

არაკონდიციური ზომის (სიგრძის, სიმაღლის) ზოდი (სხმული), რომელიც გადაეცემა კვლავ გამოსადნობად, როგორც წუნდებული ლითონი.

სხმული

საჩამოსხმო ფორმებში, ყალიბებსა ან ბოყვებში გამდნარი ლითონის ჩამოსხმის შედეგად მიღებული ზოდი ან ლითონნაკეთობა დეტალის ნამზადის სახით. ჩამოსხმის მეთოდების, დეტალების დანიშნულებისა და მასალების მიხედვით განასხვავებენ მრავალი სახის სხმულს, რომელთაგან ძირითადია: სიფონური ჩამოსხმული, ზემოდან ჩამოსხმული, უწყვეტი ჩამოსხმის სხმულები, ნახევრად უწყვეტი ჩამოსხმის **ს.**, შავი ლითონების **ს.**, ფერადი **ს.** და სხვ.

სხურება

რაიმე სითხის (ზეთის, წყლის, მაზუთის) გაფრქვევა სივრცეში ან ზედაპირზე წვრილი, დისპერსიული ნაწილაკების სახით. მაგალითად, ფოლადის დნობისას მაზუთის გაფრქვევა საქმენით ჩირაღდნის სიკაშკაშის გაზრდის მიზნით.

ტ

ტაბელი გლინვისა

ლათინურ-პოლონური წარმოშობის სიტყვა, ნიშნავს მიღების ან სხვა სახის ნაგლინის ცხლად გლინვის ტექნოლოგიური პროცესის სქემას, რომელიც ასახავს აგრეგატის დგანებს შორის დეფორმაციების განაწილებას, ნაკეთობისა და ინსტრუმენტის ზომების დამუშავების ყველა საფეხურზე და მათი აწყოების პარამეტრებს.

ტაბულატორი

გამომთვლელი მანქანა – ავტომატურად ამუშავებს რიცხობრივ და ასოით ინფორმაციას, შედეგს ბეჭდავს ქაღალდის ლენტზე ან სპეციალურ ბლანკებზე ტაბულოგრამის სახით.

ტაბულოგრამა

საანგარიშო დოკუმენტი ტექსტის, ცხრილებისა ან გრაფიკის სახით, რომელიც შესრულებულია ეგმ საბეჭდო მოწყობილობაზე ან ტაბულატორზე. ტ. იბეჭდება ქაღალდზე ტიპოგრაფიულად ნაწარმზე დასაკრავად.

ტალიუმი (Tl) – იგივეა, რაც თალიუმი.

ტ. მიეკუთვნება პერიოდული სისტემის III მთავარ ჯგუფს. ტ. რბილი ვერცხლისმაგვარი რუხი ლითონია. ტენიან ჰაერზე სწრაფად იფარება ჟანგულის აფსკით, წყლის ორთქლთან წარმოქმნის TlOH-ს, მჟავებთან (HNO₃) რეაქციაში შედის მყისიერად.

ტ. 1861 წელს უ. კრუკმა (ლონდონი) აღმოაჩინა, ხოლო კ. ა. ლემპმა (პარიზი) 1862 წელს გამოყო. სახელწოდება უკავშირდება ბერძნულ სიტყვას „τ ηλλιον“, ქართულად „მწვანე ტოტს“. ტ. ატომური ნომერია 81, ატომური მასა – 204,3833.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით ტ. იზოტოპების რიცხვია 41, იზოტოპურ მასათა დიაპაზონი – 184→210.

ტალიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
²⁰³ Tl	202,972320	29,52	სტაბილურია	ბმრ
²⁰⁴ Tl		0	3,78 წელი	ნიშნული
²⁰⁷ Tl	204,974401	70,48	სტაბილურია	ბმრ
²⁰⁸ Tl	207,981988	კვალი	3,052 წთ	

ტ.-ის ჩვიდმეტი რადიოაქტიური იზოტოპის მასური რიცხვები 191-დან 210-მდეა. ტ. ყველაზე მნიშვნელოვანი იზოტოპია – ²⁰⁴Tl, რომელსაც ნიშნული ატომების სახით იყენებენ ($t_{1/2}=3,78$ წ, β-, 98 %) – მიიღება (n, γ) რეაქციით, ამავე დროს წარმოიქმნება ²⁰⁶Tl ($t_{1/2}=4,19$ წთ, β-), რომელსაც აქტივაციურ ანალიზში იყენებენ. ამჟამად იზოტოპი ¹⁰⁴Tl მიიღება დიდი რაოდენობით, იყენებენ მრეწველობაში, როგორც β-გამოსხივების წყაროს. მაგალითად, სისქის გასაზომად, ელექტროსტატიკური მუხტების მოსახსნელად და სხვ.

აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: 5s² 5p⁶ 5d¹⁰ 6s² 6p¹. K-, L-, M, N გარსები შევსებულია. ქიმიურ შენაერთებში ტ. ერთ- ან სამვალენტიანია. ერთვალენტიანი ტ. ტუტელითონებისა და ვერცხლის მსგავსია.

ტალიუმის მარილების იზოფორმები

Tl(I)-ის შენაერთები ყველაზე მდგრადია. მარილების იზომორფიზმისა და ძლიერფუძოვანი TlOH-ის ჰიდროჰეჟანგის გამო Tl(I) ემსგავსება Rb და Cs. Tl(I)-ის ჰალოგენიდების, ქრომატებისა და სულფიდების შენაერთები ვერცხლის შესაბამისი მარილების მსგავსია. Tl^+ იონები (1,48 რადიუსით) ძლიერ აღმდგენებია. სამვალენტიანი ტ. თვისებებით ძალიან ახლოსაა თავის ჰომოლოგებთან – გალიუმთან და ალუმინთან. $Tl(OH)_3$ – ძლიერ სუსტად იხსნება. სამვალენტიანი Tl-ის მარილები არამდგრადებია, ექვემდებარებიან ჰიდროლიზს და ადვილად წარმოქმნის კომპლექსებს. Tl^{3+} იონის რადიუსია 0,98Å. Tl/Tl^{3+} ელექტროდის სტანდარტული პოტენციალი არის 0,336 ვ და Tl^+/Tl^{3+} – 1,25 ვ. მჟავა ხსნარებში Tl^{3+} იონები γ გამომსხივებლისგან Tl^+ -მდე აღდგება. ტ.-სა და მის შენაერთებს იყენებენ სპეციალური მინის წარმოებაში. ტ. შენაერთები, განსაკუთრებით ერთვალენტიანი, – ტოქსიკურია.

ტ. აქვს ორი ალოტროპული მოდიფიკაცია: α და β , შესაბამისად ჰექსაგონური და კუბური წახნაგდაცვენტრებული გისოსი, გარდაქმნის ტემპერატურით – 230 °C.

ტ. დნობის ტემპერატურაა 576,7 K (304 °C), ხოლო დუღილისა – 1730 K (1457 °C), სიმკვრივე – 11850 კგ/მ³, თბოგამტარობა 46,1 ვტ/მ.K, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $28 \cdot 10^{-6} K^{-1}$.

ტ. ადამიანის ორგანიზმში მისი შემცველობაა: კუნთოვან ქსოვილში – $7 \cdot 10^{-6} \%$, ძვლოვან ქსოვილში – $2 \cdot 10^{-7} \%$, სისხლში – 0,00048 მგ/ლ. ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს – 0,0015 მგ., სასიკვდილო დოზაა – 600 მგ. დედამიწის ქერქში ტ.-ის შემცველობაა – $0,6 \cdot 10^{-4} \%$, ზღვის წყალში – $1,4 \cdot 10^{-9} \%$.

ტ. გვხვდება ჩანარების სახით პოტაშში, მინდვრის შპატში, პოლუციტში. ის თუთიისა და ტყვიის ნადნობების გვერდითი პროდუქტია და განსაზღვრული რაოდენობითაა თუთიის ზოგიერთ კრიალებში. მსოფლიოში წარმოება წელიწადში 30 ტონას შეადგენს.

ტალდა აფეთქებისა

აფეთქების მთავარი დამახასიათებელი თვისება – აფეთქების ადგილზე წნევის მკვეთრი გაზრდა, რის გამოც შეკუმშული გახურებული აირები ძალიან სწრაფად ფართოვდება და წარმოქმნის დარტყმით ტალდას, რაც გარემოს ნგრევის მიზეზია.

ტალღოვნება

ლითონური ნაკეთობათა დეფექტი, ძირითადად ფურცლოვანი ლითონის გლინვის შემდეგ. ლითონდამუშავებაში ტალღოვნება ნიშნავს დეტალების გეომეტრიული პარამეტრებიდან გადახრას.

ტალღოვნება ნაგლინისა

ფურცლოვანი ნაგლინის დეფექტი – ამობურცული და ჩადრმავებული ნაწილების ურთიერთმონაცვლეობა ფურცლის ზედაპირზე, რაც განპირობებულია არათანაბარი დეფორმაციით. განასხვავებენ გვერდით, ადგილობრივ და საერთო ტ.-ს.:

ტ. ადგილობრივი

წარმოიქმნება ფურცლის სიგრძისა და სიგანის ნაწილზე არათანაბარი დეფორმაციის შედეგად;

ტ. გვერდითი

ერთი ან ორივე გვერდის გასწვრივ წარმოქმნილი ტ., რაც გამოწვეულია იმით, რომ გვერდების გასწვრივ ხდება ფურცლის შედარებით ძლიერი გამოჭიმვა, მის შუა ზონასთან შედარებით;

ტ. საერთო

წარმოიქმნება ფურცლის მთელ სიბრტყეზე გლინვის პერპენდიკულარულად, **ტ. ზ.** ნამზადის სიგრძის გასწვრივ არათანაბარი დეფორმაციის შედეგად.

ტამპონაჟი

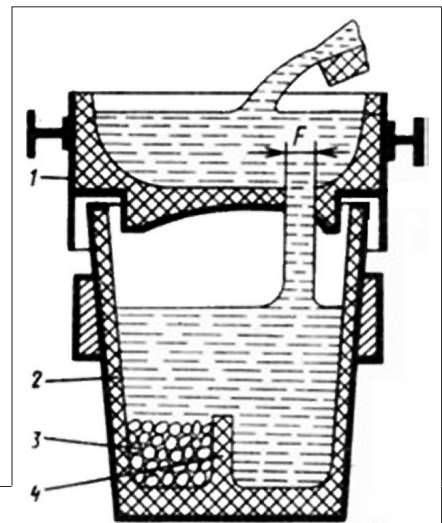
გვირაბის სამაგრის უკან არსებული სიცარიელებისა და გარემომცველ ქანებში ფორების ამოვსება ისეთი ხელოვნური მასალით, რომელსაც აქვს უნარი, გაუწიოს წინააღმდეგობა გვირაბში წყლის მოდენას.

ტამპონირება

გვირაბში წყლის ნაკადის მოდინების აღსაკვეთად ცემენტის, თიხის ან ბიტუმის მეშვეობით ქანებში არსებული სიცარიელების ან ბზარების შევსება, ასევე წყალშემცველი და გაზშემცველი ქანებიდან ნავთობის ჭაბურღილების იზოლაცია.

ტანდიშ კავერ პროცესი (ანუ თანდიშ ქავერ პროცესი)

[Tundish cover process] მაღალი სიმტკიცის თუჯის მასფეროიდიზებელი დამუშავების ხერხი, რომლის განსახორციელებლად გამოიყენება ცეცხლგამძლე მასალით ამოვსებული ჩასასხმელგამოსაშვებხვრელიანი ფიალა-თავსახურით თავდახურული ციცხვი. დასამუშავებელ თხევად თუჯს ჩასასხმენ ფიალა-თავსახურში, ხოლო მისი გავლით ციცხვში, რომლის სარეაქციო საკანში ლიგატურა არის მოთავსებული. ამ ხერხის უპირატესობაა მაგნიუმის მაღალი ათვისება, პიროფექტის შესუსტება და კვამლწარმოქმნის მკვეთრი შემცირება, თხევადი თუჯის ტემპერატურის შემცირებული დანაკარგები.



ციცხვი თანდიშ-ქავერ პროცესისათვის
 1. ჩასასხმელგამოსაშვებხვრელიანი ფიალა-თავსახური; 2. ციცხვი; 3. ლიგატურა; 4. ციცხვის ტიხარი – სარეაქციო საკნის კედელი.

ტანტალი (Ta)

ტ. ბრჭყვიალა, ვერცხლისმაგვარი ძნელდნობადი რბილი ლითონი. სუფთა მდგომარეობაში, ოქსიდური აფსკით დაფარვის შედეგად, ავლენს კოროზიისადმი მაღალ მდგრადობას, ურთიერთქმედებს HF-სა და ტუტეთა ნაღნობებთან. **ტ.** 1802 წელს შეედმა მეცნიერმა ა. ეკბერგმა აღმოჩინა და მას ბერძნული მითოლოგიის გმირის ტანტალუსის სახელი უწოდა, იმ სიძნელეთა გამო, რაც ნიობიუმისგან მის გამოყოფასთანაა დაკავშირებული. **ტ.** რიგითი ნომერია 73, ატომური მასა – 180,9479.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით **ტ.**-ის იზოტოპების რიცხვია 28.

ტანტალის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹⁸⁰ Ta	179,947462	0,012		
¹⁸¹ Ta	180,947992	99,988	სტაბილურია	ბმრ
¹⁸² Ta	181,950149	0	114,5 დღე	ნიშნული

ცნობილია ტ.-ის ცამეტი რადიოაქტიური იზოტოპი $A=172-186$ მასური რიცხვით და რამდენიმე იზომერი. ^{182}Ta ($t_{1/2}$ 114,5 დღე, β^- , γ) ერთადერთი იზოტოპია, რომელიც გამოიყენება ნიშნული ატომების სახით, მიიღება (n , γ) რეაქციით.

ტ.-ის ქიმიური თვისებები ძალიან ჰგავს ნიობიუმისას, რაც მისი ელექტრონული თვისებებითაა განპირობებული: $5s^2 5p^6 5d^3 6s^2$.

K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

ტანტალის შენადნობების მიღება

ტ. ძირითადად ხუთვალენტიანია, მაგრამ აღდგენით შეიძლება მიღებულ იქნეს Ta(IV) და Ta(III) შენაერთები, რომელთა წყალხსნარები არამდგრადია. ცნობილია Ta_2O და TaO ჟანგეულები. Ta_2O_5 ჟანგეული, რომელსაც ამფოტერული თვისებები აქვს და წარმოქმნის ტანტალებს. ტ.-ის ჰიდროხეუანგი Ta(V) ხსნადია HF-ში, კონცენტრირებულ HCl-ში, მჟაუნმჟავაში, ღვინო- და ლიმონმჟავებში კომპლექსების წარმოქმნით. Ta(V) შენაერთები ძირითადად მათი ჰიდროლიზისადმი მიდრეკილებით გამოირჩევა.

TaF₅, უერთდება რა HF-ს, წარმოქმნის ფთორტანტალურ მჟავას, რომლის მრავალრიცხოვანი შენაერთები ფართოდაა ცნობილი.

ტანტალისა და მისი შენაერთების თვისებები და გამოყენება

ტანტალისგან დამზადებული ანოდი იფარება ზეჟანგის დამცველი აფსკით, რაც ამ ლითონისგან ელექტროლიზური კონდენსატორების დამზადების საშუალებას იძლევა.

ტ. კრისტალდება კუბურმოცულობადაცენტრებულ სისტემაში. მისი დნობის ტემპერატურა მაღალია – 3269 K (2996 °C), ხოლო დუღილისა – 5573 K (5300 °C), სიმკვრივე – 16654 კგ/მ³, თბოგამტარობა – 57,5 ვტ/მ, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $6,6 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. ტ.-ის ატომის რადიუსია 1,46 Å, ზეგამტარობის თვისებებს 4,48 K-ის ქვემოთ ავლენს.

ტ. მდგრადია დაბალ ტემპერატურულ პირობებში ყველა მჟავას მიმართ, გარდა მბოლავი H₂SO₄-ისა და HNO₃-სა.

ტ. ფართოდ იყენებენ ელექტრონიკაში, ელექტრო-ხელსაწყოებში, მჭრელი და ქირურგიული ინსტრუმენტების დასამზადებლად, დენის გამმართაველებსა და კონდენსატორებში, ქიმიური მრეწველობისათვის საჭირო სხვადასხვა მოწყობილობაში. დედამიწის ქერქში შემცველობაა – $2 \cdot 10^{-4} \%$, ზღვის წყალში – $2 \cdot 10^{-10} \%$.

ტ.-ის ძირითადი მინერალები და წყაროებია: ტანტალი [(Fe, Mn)Ta₂O₅], თანამდები პროდუქტია კალის მოპოვებაში. ტ. მსოფლიო წარმოებაა 840 ტ/წ.

ტ. შემცველობა ადამიანის ორგანიზმში შემდეგია: ძვლოვან ქსოვილში – $0,03 \cdot 10^{-4} \%$, კუნთოვან ქსოვილსა და სისხლში შემცველობის შესახებ მონაცემები არ არსებობს, სავარაუდოდ უმნიშვნელოა; ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს 0,001 მგ. სასიკვდილო დოზაა (ვირთაგვებისთვის) – 300 მგ.

ტანტალირება

ქიმიურ-თერმული დამუშავების სახეობა – მხურვალმტკიცე შენადნობების ზედაპირული ფენის გაჯერება ტანტალით 1100-1200 °C ტემპერატურის პირობებში; Ni-Cr შენადნობებზე ტ.-ის შედგენად იქმნება ბარიერული ფენა ალუმინის დანაფარის შეწოვის წინააღმდეგ.

ტანტალის შენადნობები

ტ.შ.-ის მასალაა ტ.-ის ფუძეზე; შეიცავს ნიობიუმს, ვოლფრამს, ცირკონიუმს, გაფნიუმსა და სხვა ელემენტებს. ტ.შ. მაღალი მხურვალმტკიცითა და კოროზიამდებობით გამოირჩევა აგრესიული თხევადი ლითონის გარემოში. ისინი გამოიყენება რაკეტების საქმენის, რეაქტიული ძრავების დეტალების, ელექტროვაკუუმური

ხელსაწყოების, ქიმიური აპარატურისა და სხვა დეტალების დასამზადებლად. ზოგ შემთხვევაში ტ. შ.-ის გამოყენება შეზღუდულია ტ.-ის დეფიციტის გამო.

ტანტალიტი

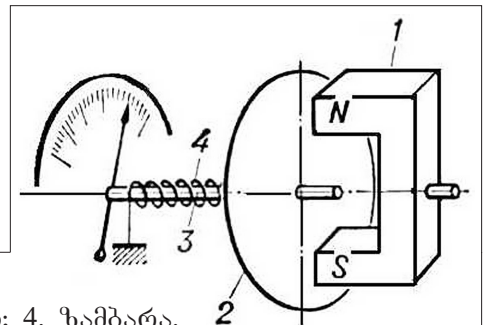
რკინისა და მანგანუმის ტანტალნიობატი – მინერალი, რთული ოქსიდების ჯგუფიდან. მისი შედგენილობაა – $(Fe, Mn)(Ta, Nb)_2O_6$, კოლუმბიტთან წარმოქმნის იზომორფულ რიგს. გამოირჩევა შავი, მურა წითლამდე ფერით; მინერალოგიური სკალის მიხედვით სისაღე 6,5-7-ია, ხოლო სიმკვრივე – 8200 კგ/მ³. არის ტანტალის მადნის მთავარი მინერალი.

ტარანი

1. ძველი კედელსამტვრევი იარაღი;
2. საზღვაო და საჰაერო ბრძოლებში გამოყენებული ხერხი – პირდაპირი დარტყმის ძალის გამოყენებით.

ტაქომეტრი

მანქანისა და მექანიზმის ლილვის ბრუნვის სიხშირის საზომი ხელსაწყო. გამოიყენება ძირითადად მექანიკური ცენტრიდანული, მაგნიტური და ელექტრული ტ., იშვიათად – პნევმატ(იკ)ური და ჰიდრაულიკური.



მაგნიტური ტაქომეტრის სქემა

1. მუდმივი მაგნიტი; 2. როტორი; 3. ისრიანი ღერძი; 4. ზამბარა.

ტევალობა

რაოდენობრივი პარამეტრი, რომელიც განსაზღვრავს მეტალურგიული აგრეგატის მოცულობას ზომის ან წონის ერთეულებში. მაგალითად, ბრძმედის სასარგებლო მოცულობა განისაზღვრება მ³-ში, მარტენის ღუმლისა კი – ტონებში.

ტელეკონტროლის სისტემა

სისტემა, რომელიც ახდენს ობიექტის მდგომარეობისა და მასში მიმდინარე პროცესების შესახებ ინფორმაციის რეგისტრაციას, მონაცემების განსაზღვრულ მანძილზე გადაცემას.

ტელემართვა

სამთო მოწყობილობის მართვა, როდესაც ოპერატორი მნიშვნელოვნადაა დაცილებული სამთო მანქანისაგან და მართვისთვის იყენებს ვიდეოკამერას, გადამწოდების სიგნალებს და დამატებით პროგრამულ უზრუნველყოფას განსაზღვრული მანქანის ადგილმდებარეობის მიხედვით. ტელემართვა ისევე, როგორც დისტანციური მართვა, ამცირებს მწარმოებლურობას, სამაგიეროდ ოპერატორი იმყოფება უსაფრთხო ადგილზე და დაცულია შესაძლო დაზიანებისაგან.

ტელემექანიკა

მეცნიერებისა და ტექნიკის დარგი, რომელიც მოიცავს მანძილზე მართვის, ბრძანებისა და ობიექტის მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის გადაცემის ტექნიკურ საშუალებებს და თეორიულ საფუძვლებს.

ტელემექანიკური მართვა

დისტანციური მართვის განვითარების ეტაპი, რომლის დროსაც გამოიყენება სპეციალური კოდირებული სიგნალები, რაც იძლევა საშუალებას შემცირდეს კავშირის ხაზების რაოდენობა (მათი რაოდენობა გადასაცემ ბრძანებათა რაოდენო-

ბაზე ნაკლებია). ტელემართვის დროს ერთი სახით შეიძლება გადაიცეს რამდენიმე ბრძანება.

ტელემექანიკური სისტემა

ტელემექანიკური მოწყობილობებისა და კავშირის სახეების ერთობლიობა.

ტელემზომი

მანძილის საზომი ოპტიკური ხელსაწყო, რომელსაც იყენებენ კინო- და ფოტოგადაღების დროს.

ტელერეგულირების სისტემა

ტელემექანიკის შეკრული სისტემა, რომლის მეშვეობით ხორციელდება ბრძანებების რეგულირების გადაცემა მანძილზე, ტელემართვისა და ტელეკონტროლოს ფუნქციების ერთდროული შესრულება.

ტელესკოპური საბურღი ჩაქუჩი (პერფორატორი)

დარტყმითი მოქმედების მანქანა შპურის (იშვიათად ჭაბურღილის) ბურღვისათვის საჭირო. მის კორპუსში დგუმი ასრულებს წინსვლით-უკუსვლით მოძრაობას; დარტყმით ზემოქმედებას ახდენს მბრუნავი საბურღი ინსტრუმენტის კუდზე.

ტელური (Te)

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს მიწას. **ტ.** პერიოდული სისტემის VII ჯგუფის ქიმიური ელემენტია, ატომური ნომერია 52, ატომური მასა – 127,60. **ტ.** მოვერცხლისფრო-თეთრი ლითონია, მიეკუთვნება გაბნეულ ელემენტებს. ბუნებაში არსებობს 8 სტაბილური იზოტოპის სახით, რომელთა მასური რიცხვია 120, 122-126, 128, 130. მათ შორის ყველაზე გავრცელებულია ¹²⁸Te (31,79 %) და ¹³⁰Te (34,48 %). **ტ.** აღმოაჩინა 1782 წელს უნგრელმა ინჟინერმა ფ. მიულერმა, ხოლო გერმანელმა მეცნიერმა მ. კლაპროტმა დაადასტურა ეს აღმოჩენა და ტელური უწოდა (ლათინური სიტყვის – telluris მიხედვით, ნიშნავს დედამიწას). **ტ.** ერთ-ერთი იშვიათი ელემენტია. დედამიწის ქერქში (კლარკი) დაახლოებით 1·10⁻⁷%-ია. ცნობილია Te-ით გამდიდრებული Au და ფერადი ლითონების წიაღისეული, მათთანაა დაკავშირებული ამ ელემენტის ~40 მინერალი (მნიშვნელოვანია – ალტაიტი, ტელურბისმუთი და სხვა ტელურიდები).

ტელურის დახასიათება და გამოყენება

Te მყიფე ელემენტია, გახურებისას იძენს პლასტიკურობას, კრისტალდება ჰექსაგონურ სისტემაში; სიმკვრივეა $Y_{20^{\circ}\text{C}} = 6,26$ გრ/სმ³; $t_{\text{დ.}} = 450^{\circ}\text{C}$; $t_{\text{დ.დ.}} = 990^{\circ}\text{C}$; $\lambda_{20^{\circ}\text{C}} = 5,999$ ეტ/მ.კ; სისალე HB 184,3 მპა; ნახევარგამტარია. Te ნაერთებში ავლენს 3,+4,+6 იშვიათად +2 ჟანგვის ხარისხს. Te ქიმიური ანალოგია S და Se, უფრო გამოსახული ლითონური თვისებებით. ჟანგბადთან წარმოქმნის ოქსიდებს – TeO, TeO₂ და TeO₃. გახურებისას ურთიერთქმედებს წყალთან ტელურწყალბადის – H₂Te-ის წარმოქმნით. ჰალოგენებთან რეაგირებს ადვილად. უშუალოდ ურთიერთქმედებს არალითონებთან (S, P) და ლითონებთან. ოთახის ტემპერატურაზე რეაგირებს კონცენტრირებულ HNO₃-თან და H₂SO₄-თან. Te-ს იღებენ სულფიდური მადნების გადამუშავებისას Cu, Pb-Zn-ის წარმოების ნახევარპროდუქტებიდან, ასევე ოქროს ზოგიერთი მადნიდან. Te მიღების ძირითადი ნედლეულია Cu-ის ელექტროლიზის ნალექები, რომელიც შეიცავს 0,5-2,0 % Te-ს. ნალექებს ჯერ აცილებენ Cu-სა და Se-ს, ხოლო ნარჩენებს, რომელიც შეიცავს ძვირფას ლითონებს, Te, Po, Sb-ს და სხვა ელემენტებს, გადაადნობენ Au და Ag-თან შენადნობის მისაღებად. ამ დროს Na₂TeO₃ გადადის სოდა-ტელურიდ წიდაში, სადაც Te-ის შემცველობა აღწევს 20-35 %-ს. წიდას ამსხვრევენ, აქუცმაცებენ და ამუშავებენ გოგირდმჟავა ან ტუტე ხსნარებით. მჟავა ხსნარებიდან Te-ს ლექავენ ცემენტაციითა ან SO₂-ით აღდგენით. ტუტე

ხსნარებიდან Te-ს იღებენ ელექტროდალექციით, ცემენტაციითა და ტელურიდული მეთოდით (Na_2Te_2 -მდე აღდგენით და აერაციით ტუტის რეგენერაციით).

Te, როგორც ნახევარგამტარი, გამოიყენება ხელსაწყოებში, თერმოელემენტებში (თერმომაცივრებსა და თერმოგენერატორებში); გამოიყენება აგრეთვე რეზინის ეულკანიზაციისათვის, თუჯის გათეთრებისათვის, მიკრობიოლოგიასა და მედიცინაში დიფთერიის დიაგნოსტიკისათვის. მსოფლიოში წლიური Te-ს წარმოება (1990-2000 წწ. მონაცემებით) შეადგენს 300 ტ-ს.

ტელურიდები

ტელურის ქიმიური შენაერთები ლითონებთან. ფართოდ გამოიყენება ნახევარგამტარებად. ფოტოელემენტებში, ინფრაწითელი გამოსხივების მისაღებად, მაღალტემპერატურულ საპოხად და სხვ.

ტემპერატურა

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს ნორმალურ მდგომარეობას, თანზომილებას.

ტ. – სისტემის თბური მდგომარეობის ერთ-ერთი ძირითადი პარამეტრი. თერმოდინამიკური წონასწორობის მდგომარეობაში არსებული იზოლირებული მაკროსკოპული სისტემის ყველა ნაწილში ტემპერატურა ერთნაირია. მოლეკულურკინეტიკური თეორიის თვალსაზრისით, წონასწორული სისტემის ტემპერატურა ახასიათებს ატომების, მოლეკულებისა და სხვა ნაწილაკების თბური მოძრაობის ინტენსიურობას. კლასიკური სტატისტიკური ფიზიკის კანონებით აღწერილი სისტემის ნაწილაკების სითბური მოძრაობის საშუალო კინეტიკური ენერგია პირდაპირპროპორციულია სისტემის თერმოდინამიკური ტემპერატურისა. გარდა ამისა, **ტ.** ცნებით ხშირად ახასიათებენ არაწონასწორულ მდგომარეობაში არსებულ სისტემებს. ერთეულების საერთაშორისო სისტემაში **ტ.**-ს ერთეულად მიღებულია კელვინი (**K**).

ტემპერატურის ცნება დაკავშირებულია მრავალ ფიზიკურ მოვლენასა და სიდიდესთან, რომელთაგან უფრო ხშირად გვხვდება:

ტ. აბსოლუტური

თერმოდინამიკური სკალის მიხედვით განსაზღვრული **ტ.**, გამოსახული კელვინებში;

ტ. გამყარებისა

1. თხევადი ან აირადი ფაზიდან მყარი ფაზის ჩანასახების წარმოქმნის **ტ.**;
2. **ტ.**, რომლის ქვევით ამორფული სხეულები მყარი სხეულების დამახასიათებელ თვისებებს ავლენს;

ტ. გარბილებისა

ტ., რომლის დროს მასალისაგან, რომელსაც არა აქვს ნათლად გამოკვეთილი დნობის ტემპერატურა (მაგ., ცეცხლგამძლე მასალები, აგლომერატები და სხვ.), დამზადებული ნიმუშის კონუსის ფორმა იწყებს ცვლილებას;

ტ. გახურებისა

ლითონის ზედაპირის საბოლოო **ტ.**, რომლის მიღწევისას შეიძლება მისი გამოღება ღუმლიდან;

ტ. თერმოდინამიკური

ტ., რომელიც განისაზღვრება სხეულის ენერჯის ცვლილების ფარდობით მისი ენტროპიის შესაბამის ცვლილებასთან;

ტ. კალორიმეტრული

რომელიმე საწვავის წვის **ტ.**, რომლის დროს გამოყოფილი მთელი წვის სითბო იხარჯება მხოლოდ წვის პროდუქტების ტემპერატურის მომატებაზე;

ტ. კიურისა

კრიტიკული **ტ.**, რომლის ზემოთ ფერომაგნიტი პარამაგნიტური ხდება;

ტ. კრისტალური

1. ტ., რომლის მაქსიმალური მნიშვნელობის პირობებში შესაძლებელია ორთქლთან სითხის წონასწორობაში ყოფნა; 2. ზეგამტარობის მდგომარეობიდან ნორმალურ მდგომარეობაში გადასვლის ტემპერატურა;

ტ. კრიტიკული

ტ., რომლის ქვემოთ ნივთიერების ელექტრული წინაღობა მყისიერად ეცემა ნულამდე და ნივთიერება ზეგამტარ მდგომარეობაში გადადის;

ტ. ღღობისა

მყარი სხეულის თხევად მდგომარეობაში წონასწორული ფაზური გადასვლის ტ. მუდმივი გარე წნევის დროს. დნობის ტ. კერძო შემთხვევაა. I რიგის ფაზური გადასვლის ტემპერატურა, იგივეა, რაც დნობის ტ.;

ტ. მარტენსიტული გარდაქმნის დამთავრებისა

ტ., რომლის დროსაც მთავრდება მარტენსიტული გარდაქმნა;

ტ. მარტენსიტული გარდაქმნის დაწყების ტემპერატურა

რომლის დროსაც იწყება აუსტენიტის მარტენსიტში გადასვლა;

ტ. მაღალი

ტ. რომელიც ოთახის ტემპერატურაზე მეტია. გამოიყენება ტ.მ.-ის მიღების სხვადასხვა მეთოდი: ელ. დენით შესაძლებელია ლითონის გახურება რამდენიმე ათას გრადუსზე; ალით გახურებისას მიიღება ~5000 გრადუსი, აირებში ელექტროგანმუხტვით – 100-დან 1 მლნ. გრადუს ტემპერატურამდე; თერმობირთვული რეაქციის არეში მიღებული ტემპერატურა აღწევს 100 მლნ. გრადუსს. ფართო გაგებით ტ., რომელიც აღემატება ზოგიერთ სახასიათოს, რომლის მიღწევა ხარისხობრივად ცვლის ნივთიერების თვისებებს;

ტ. რადიაცული

აბსოლუტურად შავი სხეულის ტ., რომლის დროსაც მოცემული სხეულისა და აბსოლუტურად შავი სხეულის სრული გამოსხივება ერთმანეთის ტოლია;

ტ. სიკაშკაშისა

აბსოლუტურად შავი სხეულის ტ., რომლის დროს მისი მონოქრომატული და შესასწავლი სხეულის სიკაშკაშე მოცემული ტალღის სიგრძისას ერთნაირია;

ტ. ფაზური გადასვლისა

ტ., რომლის დროს ფიზიკურ სისტემაში პირველი გვარის (დუილი, დნობა) და მეორე გვარის წონასწორული ფაზური გადასვლა მიმდინარეობს;

ტ. ფეთქებისა

მინიმალური ტ., რომლის დროს ჰაერთან ორთქლის ნარევი ააღდება თხევად საწვავზე სითხის ანთების გარეშე;

ტ. ფერთი

აბსოლუტურად შავი სხეულის ტ., რომლის დროს მისი მონოქრომატული გამოსხივების ინტენსიურობისა და შესასწავლი სხეულის ფარდობა ორი სხვადასხვა სიგრძის ტალღისათვის ერთნაირია;

ტ. წვისა

რომელიმე საწვავის წვის პროდუქტების ტ., რომელიც ტოვებს წვის ზონას;

ტ. წვის თეორიული

ტ.-ა, რომლის დროსაც სათბობის დაწვის შედეგად გამოყოფილი სითბო იხარჯება წვის პროდუქტების ტემპერატურის მომატებაზე მათი დისოციაციის გათვალისწინებით;

ტ. ხსნარების გამყარებისა

ხსნარიდან მყარი ფაზის კრისტალიზაციის საწყისი ტ., ნაკლებია სუფთა გამხსნელის გამყარების ტ-ზე, ვინაიდან გამხსნელის ორთქლის პარციალური წნე-

ვა მუდამ ნაკლებია ხსნარზე, ვიდრე ორთქლის წნევა თვით გამხსნელზე იმავე ტემპერატურაზე. გამყარების მუდმივი ტემპერატურა აქვს ვეტექტიკებს. ხსნარების გამყარების უარყოფით ტემპერატურას შეისწავლის კრიოსკოპია;

ტ. ჰომოლოგიური

უგანზომილებო სიდიდე, რომელიც რიცხობრივად ტოლია ნივთიერების ტემპერატურის ფარდობისა მის დნობის ტემპერატურასთან.

ტემპერატურაგამტარობა

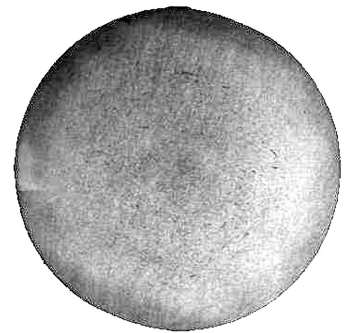
სხეულის ტემპერატურის ცვლილების სიჩქარის მახასიათებელი, რომელიც განისაზღვრება მისი თბოგამტარობის კოეფიციენტის ფარდობით სითბოტევადობასთან არასტაციონარულ პირობებში.

$$\alpha = \frac{\lambda}{\rho} \text{ მ}^2/\text{წმ}, \quad \text{სადაც: } \lambda \text{ არის თბოგამტარობის კოეფიციენტი;}$$

c – თბოტევადობის კოეფიციენტი; ρ – სიმკვრივე.

ტემპლეტი

სხმული ლითონიდან, ნაგლინიდან, ნახევარფაბრიკატიდან ან ნაკეთობიდან განივად ან გრძივად ამოჭრილი ბრტყელი ნამზადი, რომლის დამუშავების შემდეგ შეისწავლიან მისი ლითონის ან ლითონური შენადნობის მექანიკურ თვისებებს, მაკრო- და მიკროსტრუქტურას, რისთვისაც ტ.-ს ხეხავენ, აპრიალებენ, მუავა ან ტუტე ხსნარებით წამლავენ, ხოლო შემდეგ, ათვალიერებენ შეუიარაღებელი თვალით, მადიდათი (ლუპით), მიკროსკოპით, გადაუღებენ ფოტოებს, თუ ტემპლეტი ფოლადისაა, მასში ბაუმანის მეთოდით საზღვრავენ გოგირდის განაწილებას.



ტემპლეტი

ტენდერი

ინგლისური სიტყვა, ნიშნავს მომსახურებას. ტ. ორთქლმავლის მისაბმელი ანუ ჩასაბმელი ნაწილი, რომლის დანიშნულებაა წყლის, მაზუთის ან რაიმე მოწყობილობის შენახვა-განთავსება.

ტენერესი

ინიციატორული ფეთქებადი ნივთიერება. გამოიყენება კაფსულ-დეტონატორში, მეორეულ ინიციატორულ ნივთიერებად. მეტად მგრძნობიარეა თბური და მექანიკური ზემოქმედების მიმართ. მისი მუშაუნარიანობა შეადგენს 122 სმ, დეტონაციის სიჩქარე – 4900-5200 მ/წმ.



ტენზომეტრი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს დაძაბულობათა გამზომს. ტ. ხელსაწყოა, რომელიც გამოიყენება მანქანათა ნაწილებში, ნაგებობებსა და კონსტრუქციებში დეფორმაციათა განაწილების შესასწავლად, ასევე ლითონებისა და შენადნობების მექანიკური გამოცდების ჩატარებისას. ყველაზე გავრცელებულია წინააღობის ელექტროტენზომეტრები. მოქმედების პრინციპის მიხედვით არსებობს ელექტრული, ოპტიკური, პნევმატ(იკ)ური, აკუსტიკური ტენზომეტრები.

გაჭიმვაზე გამოსაცდელი სამშენებლო ფოლადის არმატურაზე დამაგრებული ტენზომეტრი

ტენი

წყლის შემცველობა საკაზმე და ცეცხლგამძლე მასალებში. განარჩევენ აღსორბციულ, ჰიგროსკოპულ, კონსტიტუციურ და სხვ. სახის ტ.-ს.

ტენიანობა

ფიზიკურ სხეულებში ან გარემოში წყლის რაოდენობის მაჩვენებელი. ტენიანობა დამოკიდებულია ნივთიერების ბუნებაზე, ხოლო მყარ სხეულებში – მის ფორიანობაზე.

წყლის ორთქლის შემცველობა ფხვნილოვან მასალებში, აირებში, ჰაერში და სხვ. განარჩევენ ფარდობით, მოცულობით, ფარულ ტ.-ს.

ტენმედგობა

ნივთიერების თვისება, შეინარჩუნოს ფიზიკური მუშა თვისებები დატენიანების პირობებში.

ტენორიტე

სპილენძის მადნების კომპონენტი – CuO შედგენილობის მინერალი.

ტენტევალობა

ნივთიერების თვისება, ათვისოს განსაზღვრული რაოდენობის ტენი წყლისა და მისი ორთქლის სახით.

ტენშემცველობა

იგივეა, რაც ტენიანობა.

ტენშეულწევობა

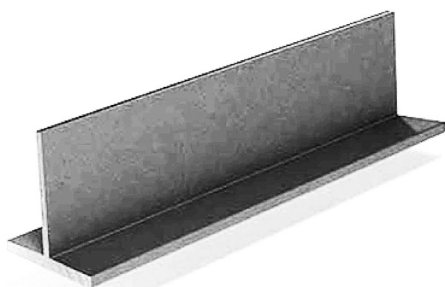
მასალის თვისება, წინააღმდეგობა გაუწიოს ტენის ათვისებას, შელწევას. მკვრივი, ნაკლებფორიანი (უფორო) მასალები, რომლებიც ხასიათდება მინიმალური ტენშეულწევადობით.

ტერმალლი

მსურვალმედევი თერმომაგნიტური შენადნობი რკინის ფუძეზე. შეიცავს 0,5%-მდე ნახშირბადს, 15-30% ქრომს, 35%-მდე ნიკელსა და 1%-მდე ნიობიუმს. გამოყენების პერსპექტიული არეალია რადიოტექნიკა და მაგნიტური მასალების დამზადება. ძირითადად იყენებენ ელექტროგამზომ ხელსაწყოებში (გალვანომეტრებში, ელექტროენერჯის მრიცხველებში და ა. შ.) მუდმივი მაგნიტების გრუნტირებისათვის მათი ტემპერატურული ცდომილების შესამცირებლად.

ტერმენოლი

მაგნიტურობილი შენადნობი რკინის ფუძეზე. შეიცავს 15-16% Al ; 3,3% Mo . შემუშავებულია 1950 წელს აშშ-ში. იყენებენ მაგნიტური ჩაწერის აპარატურაში. მისი სიმკვრივეა – 6,5 გ/სმ³.



ტესებრი პროფილი

ბერძნული ასო τ-ს („ტაუ“) სახელწოდების მიხედვით – ლითონნაკეთობა, რომლის განივი კვეთი T-ებრი ფორმის არის. ტ.პ. გამოიყენება სამშენებლო და სამანქანათმშენებლო კონსტრუქციების დასამზადებლად.

ნახ.: ტესებრი პროფილი

ტესლა

მაგნიტური ინდუქციურობის ერთეული Si სისტემაში, რომლის დროსაც 1მ^2 ფართობზე მაგნიტური ნაკადი 1 ვებერს უდრის. სახელი ეწოდა ავსტრიელი გამომგონებლის ნ. ტესლას პატივსაცემად. აღინიშნება ასო T-თი.

ტეტრილი

ღია ყვითელი ფერის კრისტალური მძლავრი ფეთქებადი ნივთიერება. მიიღება დიმეთილალენინის ნიტრაციის შედეგად. ფეთქებადი თვისებებით მიეკუთვნება მეორეული ინიციატორულ ფეთქებად ნივთიერებას. კრისტალების კუთრი წონა $1,78\text{ გ/სმ}^3$, ღებობის ტემპერატურა – $129,5^\circ\text{C}$, აფეთქების სითბო – $4,5\text{ მგჯ/კგ}$ (960 კკალ/გკ); აფეთქების ტემპერატურა 29500K (26760°C); დეტონაციის სიჩქარე – 7500 მ/წმ ; აფეთქების პროდუქტების მოცულობა – 765 ლ/კგ .

ტექნეციუმი (Tc)

ტ. პერიოდული სისტემის VII ჯგუფის რადიოაქტიური ლითონია, ბუნებაში სუფთა სახით არ არსებობს. ზოდები ვერცხლისმაგვარი ფერით გამოირჩევა, მაგრამ ჩვეულებრივ, რუხი ფხვნილის სახით იღებენ. საკმაოდ მდგრადია დაჟანგვისადმი, ტენიან ჰაერზე ჟანგეულის აფსკით იფარება. ჟანგბადის გარემოში იწვის, აზოტ- და გოგირდმჟავებში იხსნება. ტ. აღმოაჩინეს 1937 წელს ქ. პალერმოში, იტალიელმა მეცნიერებმა კ. პერემ და ე. სარტემ. სახელი უწოდეს ბერძნული სიტყვის techneco-ს მიხედვით, რაც ქართულად ხელოვნურს ნიშნავს (ლათინურად – Technetium). კრისტალურ მდგომარეობაში აქვს სივრცით- და წახნაგდაცენტრებული გისოსი. დნობის ტემპერატურაა 2200°C , ხოლო დუდილისა – 4700°C .

ტ. ტენიან ჰაერზე ფერს კარგავს, ლითონის ატომის რადიუსია $1,361\text{Å}$, სიმკვრივე – 11500 კგ/მ^3 , თბოგამტარობაა $50,6\text{ ვტ/მ.K}$, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $8,06 \cdot 10^{-6}\text{ K}^{-1}$.

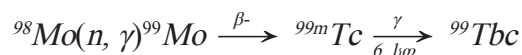
ტ. ატომური ნომერია 43, ატომური მასა – $98,9062$. ბირთვული იზომერების ჩათვლით ამ ელემენტის იზოტოპების რიცხვია 25.

ტექნეციუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
^{97}Tc	96,906364	0	$2,6 \cdot 10^6$ წელი	
^{98}Tc	97,907215	0	$4,2 \cdot 10^6$ წელი	
^{99}Tc	98,906254	0	$2,13 \cdot 10^5$ წელი	ბმრ
$^{99\text{m}}\text{Tc}$	98,906254	0	6,01 სთ	ნიშნული მედიცინაში

ტ.-ს პირველი იზოტოპი დაჩქარებული დეიტრონებით მოლიბდენის დასხვივების შედეგად იქნა აღმოჩენილი.

ტ.-ს სტაბილური იზოტოპები არა აქვს. რადიოაქტიური იზოტოპების მასური რიცხვებია 92-დან 108-მდე. $^{95\text{m}}\text{Tc}$ ყველაზე ხანგრძლივი სიცოცხლისუნარიანობის იზოტოპია (60 დღ , β^+ , γ). $^{97\text{m}}\text{Tc}$ და $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ($2,12 \cdot 10^5$, β^- , $0,290\text{მეგ}$). ეს უკანასკნელი დაყოფის პროდუქტია და რეაქტორებში შემდეგი რეაქციით მიიღება:



^{99}Tc იზოტოპის ატომური წონა სპექტრომეტრულადაა განსაზღვრული.

^{99m}Tc იზოტოპი და $A=101\div 105, 107$ და 108 ბირთვები დაყოფის პროდუქტებია.

^{97m}Tc იზოტოპს, ინდიკატორული რაოდენობის შემთხვევაში, ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების შესწავლისას იყენებენ. ის მიიღება რუთენიუმისაგან შემდეგი რეაქციით:



^{99m}Tc -ის იზომერული გადასვლა ერთ-ერთი იშვიათი მოვლენაა, რომლის მეშვეობით დადგენილ იქნა, რომ ქიმიური მდგომარეობა ნაკლებ გავლენას ახდენს არასტაბილური ბირთვის დაშლის სიჩქარეზე: ლითონური ტ.-ის ნახევრად დაშლის პერიოდი $1,003$ -ჯერ მეტია KTcO_4 -თან შედარებით.

ტექნეციუმის მდგრადობა ვალენტობის მიხედვით

მანგანუმთან და რენიუმთან ერთად ტ. VII დამატებით (გვერდით) ჯგუფში შედის და შეიძლება ჰქონდეს I-დან VII-მდე ვალენტობა, ამასთან ყველაზე მდგრადია 6- ან 7- ვალენტიანი ტ.

ტ. ელექტრონული სტრუქტურაა: $4s^2 4p^6 4d^5 5s^2$.

K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

ქიმიური თვისებებით ტ. ძალიან ჰგავს რენიუმს დაბალვალენტურ შენაერთებთან შედარებით, რომლებშიც მანგანუმს ემსგავსება, ავლენს რუთენიუმის მსგავს თვისებებსაც.

ცნობილია ტ.-ს 7-ვალენტიანი შენაერთები – Tc_2O_7 სულფიდი Tc_2S_7 , პერტექნეციური მჟავა TCO_4 და პერტექნეტატები. ვერცხლის უხსნად პერტექნეტატს ელემენტის გაღვანური განსაზღვრისას იყენებენ. ყველა შენაერთზე მდგრადია TCO_4 -ის იონური ფორმა, რომლის ხსნარები უფერულია. Tc/TCO_4 წყვილის ნორმალური პოტენციალია $0,47$ ვ.

მიღებულია ტ.-ის მყარი ექვს- და ხუთვალენტიანი შენაერთები (TcF_6 , TcCl_6 , TcOBr_3 და TcOCl_3).

Tc(V) კომპლექსური იონის სახით მდგრადია და როდანიდის სახით ელემენტის განსაზღვრისთვის გამოიყენება ინტენსიური შთანთქმისას ნახოლის 5100 \AA სიგრძის ტალღის დროს.

TcO_2 , TcS_2 და TcCl_4 შენაერთებში ტ. ოთხვალენტიანია, აგრეთვე, კომპლექსურ მარილებში, რომელთაგან ყველაზე ცნობილია პარამაგნიტური ჰექსაქლორტექნეტატი K_2TcCl_6 .

Tc^{4+} -ის იონური რადიუსია $0,70 \text{ \AA}$. Tc(II) -ის შენაერთებს ჰიდროქსილამინით Tc(IV) აღდგენით იღებენ.

ტ.-ს ბიოლოგიური ფუნქცია არა აქვს, ბუნებაში არ გვხვდება, როგორც რადიოაქტიური ელემენტი, ტოქსიკურია.

ტ. აწარმოებენ ბირთვული სათბობის დაშლისას, წელიწადში რამდენიმე ტონის რაოდენობით.

არსებობს მოსაზრება, რომ ^{238}U -ის სპონტანური დაშლის დროს 1 გრამ ურანზე გამოიყოფა $3 \cdot 10^{-13}$ გრ ტ. მზის გამოსხივებასა და ასევე რამდენიმე ვარსკვლავის სპექტრში ტ.-ის ხაზებია ნაპოვნი.

ტექნიკა

ბერძნული სიტყვაა, ნიშნავს ოსტატობასა და ხელოვნებას.

1. წარმოების საშუალებათა (იარაღების) და ჩვევების ისტორიულად განვითარებული ერთობლიობა, რომელთა დახმარებით კაცობრიობა მატერიალურ ღირებულებათა შესაქმნელად მოქმედებს გარემოზე. ტ. საზოგადოების საწარმოო ძალთა შემადგენელი ნაწილია;

2. რაიმე საქმიანობის, ხელობის, იღეთების, წესებისა და ხერხების ერთობ-

ლიობა და მათი ცოდნა. მაგ., სამუსიკო ინსტრუმენტზე დაკვრის ტ., სამშენებლო ტ., სპორტული ტ. და სხვ.;

3. ტ. მანქანების, მოწყობილობების, იარაღის კრებისითი სახელწოდება.

ტექნიკა უსაფრთხოებისა

შრომის დაცვის შემადგენელი ნაწილი, ითვალისწინებს ტექნიკურ ღონისძიებათა განხორციელებას, რომლებიც მიმართულია შრომის უსაფრთხო და ჯანმრთელი პირობების უზრუნველსაყოფად. ამ ღონისძიებებს მიეკუთვნება: მუშა პერსონალისათვის საშიში ადგილების გაღობვა, უსაფრთხო ტექნიკის (მანქანა-იარაღების, მოწყობილობის) დანერგვა, ისეთი ტექნოლოგიური პროცესების შეცვლა ან ლიკვიდაცია, რომლებიც ქმნის მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობისა და სიცოცხლისათვის საშიშ პირობებს. უსაფრთხოების ტექნიკასთან ერთად შრომის დაცვის შემადგენელი ნაწილებია საწარმოო სანიტარული და შრომის სამართლებრივი დაცვის ღონისძიებები.

ტექნიკური მაჩვენებლები ეკოლოგიური ბანკისა (Ecological Bank)

დეპოზიტი არის არა ფინანსური რესურსები, არამედ დასაშვებ ზომაზე ზევით დაბინძურების მოცულობის შემცირების დოკუმენტურად დამტკიცებული ტექნიკური მაჩვენებლები, რაც კომერციული გაცვლის საგანია. ეკოლოგიურ რეგულირებაში საბაზრო ურთიერთობის გამოყენების ეს მეთოდი უკავშირდება გარემოს დაბინძურების უფლების ბაზრის შექმნას. ის ფირმები, რომლებიც შეძლებენ გარემოს დაბინძურების „ზენორმატიულ“ შემცირებას, შეუძლიათ თავიანთი „ნამეტი“ (სხვაობა გარემოს ზენორმატიულ და ნორმატიულ დაბინძურებას შორის) ეკოლოგიური ბანკების მეშვეობით მიჰყიდონ სხვა ფირმებს, ამრიგად, ეს „ნამეტი“ იქცევა საგნად, რომელიც სტიმულს მისცემს ფირმებს, არა მარტო დაიცვან კანონით გათვალისწინებული ბუნების დაცვის ნორმები, არამედ კიდევ უფრო შეამცირონ გარემოს დაბინძურების დონე, რათა ამით მიეცეთ შესაძლებლობა, მათაც აწარმოონ ეს „ნამეტი“ და გახდნენ ეკოლოგიური ბანკების მეანაბრეები.

ტექნიკური უნივერსიტეტის შედუღების ტექნოლოგიათა ცენტრი

საქართველოს შედუღების ტექნოლოგიათა ცენტრი შეიქმნა 2009 წლის 1 სექტემბერს რექტორის ბრძანებით. ცენტრის საქმიანობის ძირითადი მიმართულებებია: სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოების წარმართვა, ახალი ტექნოლოგიების შემუშავება, მათი განხორციელებისათვის საჭირო დანადგარების დაპროექტება, დამზადება და გაშვება, შემდუღებელთა მომზადება-გადამზადება, სამეცნიერო კომერციული საქმიანობა, შედუღების ხარისხის კონტროლი და სხვ.

ცენტრის ხელმძღვანელია პროფესორი მალხაზ ხუციშვილი.

შედუღების ტექნოლოგიათა ცენტრში სამუშაოებს ხელმძღვანელობენ: ზურაბ საბაშვილი, გურამ დადიანიძე, ბესიკ სარალიძე.

ჩვენი ქვეყნის სხვადასხვა საწარმოსათვის ბოლო პერიოდის განმავლობაში ცენტრმა მოამზადა 70-ზე მეტი კვალიფიციური შემდუღებელი, მათ შორის შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერისათვის“. ცენტრმა შედუღების ხარისხის კონტროლი განახორციელა ისეთ ორგანიზაციებში, როგორცაა: შპს „არქიტორედი“; შპს „მ2“; სს „მატო მუხრანი“ და სხვ.

ტექნოლოგი

რაიმე ტექნოლოგიის სპეციალისტი, რომელსაც აქვს საშუალო ან უმაღლესი ტექნიკური განათლება.

ტექნოლოგია

შედგენილი ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს ხელოვნებას, ოსტატობას, მეცნიერებას, სწავლებას.

ტ. არის ცოდნისა და გამოცდილების ერთობლიობა საწარმოო პროცესების განხორციელების მეთოდების, ხერხებისა და საშუალებათა შესახებ. მაგ., ლითონთა ტ., ქიმიური ტ., სამშენებლო საქმის ტ. და სხვ.

ტექნოლოგიური პროცესების ინდიკატორი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს მანევრებელს, განმსაზღვრელს; ხელსაწყო, მოწყობილობა ან ელემენტი, რომელიც ადამიანის აღსაქმელად მოხერხებული ფორმით გამოსახავს რაიმე ობიექტის მდგომარეობას ან ტექნოლოგიური პროცესების მიმდინარეობის პარამეტრებს. შედარებით ფართოდ გავრცელებულია ე.წ. ვიზუალური ი. აგრეთვე, აკუსტიკური ი., რომელთა გამოყენება აუცილებელია ცუდი ხილვადობის პირობებში.

ტექნოლოგიური პროცესის იდენტიფიკაცია (მოდელირება)

ტექნოლოგიური პროცესის მათემატიკური აღწერა (მოდელირება); მართვის ავტომატური სისტემის დამუშავების, დანერგვისა და ექსპლოატაციის აუცილებელი ეტაპი. მოდელირების პირობების, შესაძლებლობებისა და აუცილებლობის მრავალფეროვნების მიხედვით არსებობს მოდელის მიღების რამდენიმე მეთოდი: ანალიზური, აქტიური, პასიური, ადაპტური და ევრისტიკული. მოდელირების ანალიზური მეთოდი, როგორც წესი, ხასიათდება, აღსაწერ ტექნოლოგიურ პროცესში მიმდინარე მოვლენების შესახებ სპეციფიკური ვარაუდების გამოყენებით. თუ არსებობს საკმაოდ რაოდენობის აპრიორული მონაცემები, შეგვიძლია მივიღოთ ანალიზური მოდელი, რომელიც სამართლიანი იქნება ობიექტის შესავალი ცვლადის ფართო დიაპაზონისათვის; მოდელირების აქტიური მეთოდი – დაფუძნებულია მოდელის აგებისათვის საჭირო ექსპერიმენტული მონაცემების მოპოვებაზე. გამოირჩევა ცდის პირობების ცვალებადობის აქტიური დაგეგმვით, რაც საშუალებას იძლევა, გავითვალისწინოთ ყველა აუცილებელი და მოსალოდნელი რეჟიმი, ასევე, რაციონალურად დავამუშავოთ და გამოვიყენოთ მიღებული შედეგები; მოდელირების პასიური მეთოდი, დაფუძნებულია მოდელის აგებისათვის საჭირო ექსპერიმენტული მონაცემების ობიექტის მუშაობასა და ცდების ჩატარების პირობების ცვალებადობაზე, პასიური დაკვირვებით მოპოვებაზე. ასეთი მიდგომა მნიშვნელოვნად ართულებს მიღებული შედეგების დამუშავებასა და გამოყენებას; მოდელირების ადაპტაციური მეთოდი ხასიათდება მონაცემთა გამოყენებაზე მათი შემოსვლის მიხედვით, ცხრილებში ან მესხიერებაში დაგროვების გარეშე. მონაცემთა დამუშავების ეს მეთოდი თავისებურებებით ახლოსაა პასიურ მეთოდთან, თუმცა შეიძლება გამოყენებულ იქნეს აქტიური მეთოდის დროსაც.

მოდელირების ევრისტიკული მეთოდი გამოირჩევა პროცესის მოდელის ფორმალიზებით მისი მომსახურე მუშის ან ინჟინრის მესხიერებაში, რომელსაც ობიექტთან ხანგრძლივი ურთიერთობის გამოცდილება აქვს, მაგრამ მოეპოვება ჩაწერილი განტოლებების სახით. ასეთი მოდელის მიღების ხასიათი ფაქტობრივად არის წარმოსახვითი აქტიური ან პასიური ექსპერიმენტი.

ტექნოლოგიური პროცესის მართვის ავტომატიზებული სისტემა

ადამიან-მანქანური სისტემა, განკუთვნილი რთული ტექნოლოგიური პროცესების მართვისათვის. ასეთი სისტემის თავისებურებაა ადამიანის უშუალო მონაწილეობა მართვის პროცესში. მართვის ავტომატიზებული სისტემა, მიღებული კრიტერიუმის მიხედვით, ახდენს მართვის ტექნოლოგიური ობიექტის მმართველი ზემოქმედებების შემუშავებასა და რეალიზაციას.

ტექნოლოგიური შედეგადობა

ლითონის ტექნოლოგიური მახასიათებელი, რომელიც განსაზღვრავს შედეგადობაზე მის რეაქციასა და უნარს, ამავე დროს მოცემული საექსპლოატაციო თვისებით შენადული შეერთების წარმოქმნას.

ტექსტოლიტი

ლათინური შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს ქსოვილ ქვას. მრავალფენოვანი პლასტიკური მასა, ქსოვილი, რომელიც გაუღენთილია რეზოლის ანუ ბაკელიტის ფისით და დაწნეხილია მაღალი წნევით 150 °C ტემპერატურის პირობებში. განასხვავებენ: მინის ქსოვილის ფუძეზე – მინატექტოლიტს; აზბესტის ქსოვილის ფუძეზე, ბამბულის, ხელოვნური და სინთეზური ორგანული ბოჭკოების ფუძეზე – აზბესტტექსტოლიტს.

ტ. გამოირჩევა მაღალი მექანიკური და დიელექტრული თვისებებით. კუთრი წონაა 1,36-1,4 გ/მ³, ხოლო სისაღე ბრინელის მიხედვით – HB 20-40 ერთეული. ტ. მდგრადია ორგანული გამხსენებლების მიმართ, წყალში და კარგად მუშავდება მექანიკურად. ტ. ფართოდ იყენებენ გორგოლაჭების, უხმაურო კბილანების, ბურთულა საკისრების, საფენებისა და სხვა დეტალების დასამზადებლად. ტ. ლითონების ერთ-ერთი ფართოდ გავრცელებული შემცველია თანამედროვე ტექნიკის მრავალ დარგში.

ტექსტურა

პოლიკრისტალში მარცვლების კრისტალური გისოსების ორიენტაცია, რომელიც იწვევს ლითონებისა და შენადნობების ანიზოტროპიულობას. განარჩევენ კრისტალიზაციის, დეფორმაციისა (ადიდვის, წნეხის, გლინვის და ა.შ.) და რეკრისტალიზაციის ტ.-ს. იდეალური ორიენტირებისას გამოყოფენ სამ ძირითად კატეგორიას: აქსიალურს (შეუზღუდავს, ბოჭკოვანსა და ღერძულს), ბრტყელს (შეზღუდულს) და შერეულს. აქსიალური ტ. იყოფა: უბრალოდ, ორმაგად, კონუსურად (სპირალური), რგოლურად და ა.შ. სახესხვაობებად. შერეული ტ. შეიძლება იყოს შეუზღუდავი და შეზღუდული კომპონენტებით. ტ.-ის პარამეტრები ექსპერიმენტულად განისაზღვრება რენტგენოსტრუქტურული ანალიზით. ზოგ შემთხვევაში სასარგებლო გავლენას ახდენს ლითონებისა და შენადნობების საექსპლოატაციო და ტექნოლოგიურ თვისებებზე: Ti-ის შემცველ შენადნობებში ბაზისური ტ. უზუნველყოფს ტექსტურულ განმტკიცებას, სატრანსფორმატორო ფოლადის ფურცლების ტ. ამცირებს ელექტროენერჯის დანაკარგებს.

ტექტორი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს მღესავს, მებათქაშეს – ბათქაშის შემსრულებელს. ტ. შედგენილი სიტყვის – ტორკრეტირების ნაწილია. იხ. ტორკრეტირება.

ტეხი

ნაკეთობის ან ნიმუშის (რღვევის) ზედაპირი. ლითონის მექანიკური თვისებებისა და მდგომარეობაზე დამოკიდებულების მიხედვით განასხვავებენ რამდენიმე სახის ტ.-ს:



x20

ტ. ბლანტი – იხილეთ ბოჭკოვანი ტ.

ტ. ბლანტი

რღვევის ზედაპირი დამახასიათებელი „ბოჭკოებით“, რომლებიც მარცვლების პლასტიკური დეფორმაციის შედეგად მიიღება, ამასთან ამ მარცვლების გაგლეჯა რღვევის პროცესში ხდება მიმართული;

ნახ.: ბლანტი ტეხი

ტ. ბოჭკოვან-ზოლოვანი

ხასიათდება პერიოდულად განლაგებული ფენებით, ზოლებით ბოჭკოვან რელიეფზე;

ტ. ბოჭკოვანი

ბლანტი რღვევის ზედაპირი დამახასიათებელი ბოჭკოებით, რომლებიც გაჭიმულია ძალვის მოქმედების მიმართულებით რღვევის პროცესში გაგლეჯილი მარცვლების პლასტიკური დეფორმაციის შედეგად;

ტ. დადლილობისა

ტ. გამოწვეული ციკლური სხვადასხვა ნიშნის მქონე დატვირთვით;

ტ. კრისტალური

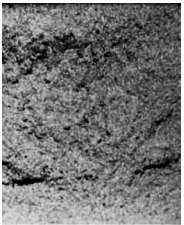
კრისტალების გახლეჩის შედეგად წარმოქმნილი ბრტყელი უბნები დამახასიათებელი ბზინვარებით;

ტ. მქრქალი

ბლანტი ტ. წარმოიქმნება ჭრის დროს მარცვლის ძლიერი დეფორმაციის შედეგად რღვევის წინ. არა აქვს კრისტალური ბზინვა. ლითონის საკმაოდ მაღალი ხარისხის მაჩვენებელია;

ტ. მყიფე

პლასტიკური დეფორმაციის თვალსაჩინო (ხილვადი) კვალის არმქონე ტ. იგივეა, რაც კრისტალური ტ.;



ნახ.: მყიფე ტეხი

x20

ტ. ნაფთაღინისებრი

მაკროტეხილის სახესხვაობა, დამახასიათებელია მსხვილმარცვლოვანი მასალისათვის (ხშირად სწრაფმჭრელი საიარაღო ფოლადებისათვის), გამოირჩევა მსხვილი გლუვი არალითონური ბზინვარების უბნებით;

ტ. ფიქლური

ხისტოტისებრი, უხეზოტკოიანი, გამოირჩევა ბოჭკოთა ჯგუფების მკვეთრი ამონაგლეჯებით, ცვალებადი მქრქალი და ბრტყევი უბნებით.

ტ. შავი

მუქი რუხი ფერის ტ., დაკავშირებული ფოლადების სტრუქტურაში გრაფიტის გამოყოფასთან;

ტ. შევრონული

მყიფე ტ., ხასიათდება ბზარის განვითარების ნაძვისებრი საფეხურებით;

ტ. შიფერული (ანუ ფიქლისმაგვარი)

ხის ტოტებისმაგვარი უხეშბოჭკოვანი ტ. გამოირჩევა დამახასიათებელი ბოჭკოების ჯგუფური ამონაგლეჯებით ანუ გაგლეჯილი უბნებით. შიფერული ტ.-ის გამომწვევ მიზეზთაგან ერთ-ერთი ძირითადია მცირენახშირბადოვანი ფოლადების ქიმიური შედგენილობის არაერთგვაროვნება.

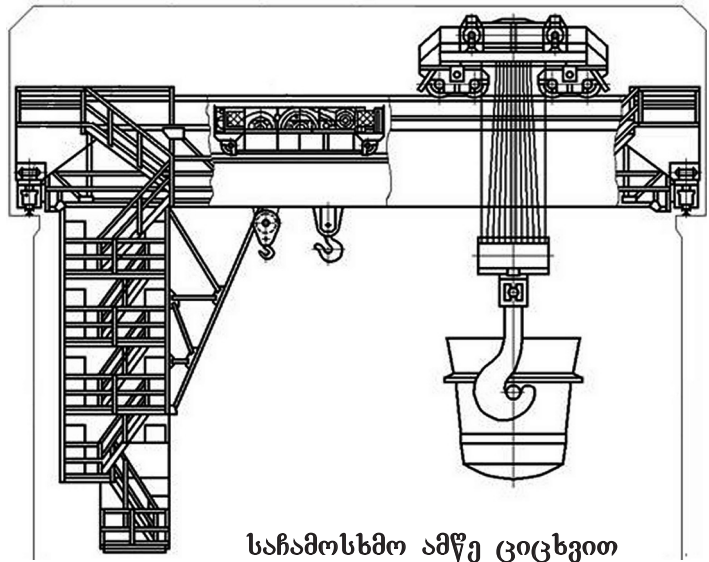
ტ. ხავერდოვანი

გლუვი მქრქალი ტეხი, კრისტალური ბზინვის გარეშე.

ტვირთამწეობა

სატრანსპორტო ამწე მოწყობილობების სიმძლავრე, გამოსახული ტვირთის წონით ერთეულებში – კგ. ლიფტების ტვირთამწეობა განისაზღვრება კილოგრამ-

მებით; საავტომობილო, სარკინიგზო, რეზინის საბურავებით მოძრავი ხიდური ამწეების თვითამწეობა განისაზღვრება ტონობით და მერყეობს 1-დან 500 ტონამდე. ყველა სახის ტვირთამწე საპასუხისმგებლო მექანიზმის – მანქანის, განსაკუთრებით, ხიდური ამწეების, რომლებიც აღჭურვილია მეტალურგიული ქარხნის საამქროები, მათ შორის, ლითონის ჩამოსასხმელი საამქროები, ტვირთამწეობა 10-დან 550 ტონამდე მერყეობს.



ტვიფერა

ლითონნაკეთობათა დამზადების ხერხი ბურბუშელის მოხსნის გარეშე პლასტიკურობის თვისების მეშვეობით როგორც ცხელ, ისე ცივ მდგომარეობაში, გამოირჩევა მაღალი მწარმოებლურობითა და პროდუქციის შედარებით მცირე თვითღირებულებით. ტ.-ის დროს ნაკეთობათა ფორმა და ზომა განისაზღვრება ტვიფერების მუშა ელემენტების ფორმითა და ზომით. ტვიფერის ტექნოლოგია შეიძლება იყოს: აფეთქებითი, დახურული, თხევადი, მოცულობითი, ფურცლებისა, ღია, ცივი და ცხელი.

ტვიფრი

ლითონების ცხელი ან ცივი წნევით დამუშავების იარაღი, ტექნოლოგიური აღჭურვილობა, რომლის საშუალებით პლასტიკური დეფორმაციის შედეგად ნამზადი იღებს ტვიფრის მუშა ელემენტის კონტურის (ან ზედაპირის) კონფიგურაციის შესაბამის ფორმასა და ზომას. ტვიფრს ამაგრებენ სპეციალურ უროებზე ან წნეხებზე. მოქმედების პრინციპის მიხედვით განასხვავებენ საჭედ, ამოსაჭრელ, გასაღუნ და სხვა ტ. მზადდება ძირითადად საიარაღო ფოლადებისაგან.

ტიგელი

გერმანული სიტყვა, ცეცხლგამძლე მასალისაგან დამზადებული ჭურჭელი, რომელიც გამოიყენება ლითონებისა და შენადნობების გამოსადნობად ან გასახურებლად. ამზადებენ ძირითადად გრაფიტის, თიხის, ძნელდნობადი ლითონისაგან და სხვ. 3 ტონაზე და მეტი მოცულობის ტ.-ს. ასევე ამზადებენ შედგენილს – ცეცხლგამძლე აგურისა და ბლოკის ამონავით.

ტივტივარი – იხილეთ სუსპენზია.

ტიკონალი

მაგნიტურ-საფლი შენადნობი Fe-Co-Ni-Al 30,5-42% Co-ით მუდმივი მაგნიტებისთვის, მიეკუთვნება ანიკოს ტიპის შენადნობებს, რომელთა შორის გამოირჩევა სისაღის უმაღლესი მაჩვენებლებით.

ტიტანი (Ti)

ტ. პერიოდული სისტემის IV ჯგუფის ბრჭყვიალა, ვერცხლისმაგვარი ლითონი. უანგეულის აფსკის წარმოქმნისას მაღალი კოროზიამდებლობით გამოირჩევა, თითქმის არ მოქმედებს მჟავებთან, გარდა HF, H₃PO₄ და კონცენტრირებული H₂SO₄-ისა

და ტუტეებისა. ტ. აღმოჩენილ იქნა 1791 წელს ინგლისელი მღვდლის უილიამ გრეგორის მიერ, რომელიც თავისუფალ დროს გატაცებით მუშაობდა მინერალოგიასა და ქიმიაში. მან თავის დაბა მენაკანის სიახლოვეს შემთხვევით იპოვა უცნობი მინერალი – მუქი შავი ქვიშა, რომელშიც უცნობი ელემენტი აღმოაჩინა და მენაკინი უწოდა. 1795 წელს გერმანელმა ქიმიკოსმა კლაპროთმა ეს ელემენტი მეორედ აღმოაჩინა მინერალ რუტილში და უწოდა ტიტანი – ძველბერძნული მითოლოგიის მიხედვით გეასა (დედამიწის ღმერთის) და ურანის (ზეცის ღმერთის) პირველი შვილის სახელი. რამდენიმე წლის შემდეგ გაირკვა, რომ გრეგორმა და კლაპროტმა აღმოაჩინეს ერთი და იგივე ელემენტი – ტიტანი. ტ. სუფთა ლითონის სახით ამერიკელმა ქიმიკოსმა ხანტეროსმა მიიღო 1910 წელს. ბუნებრივი ტ. შედგება ხუთი სტაბილური იზოტოპისაგან მასური რიცხვებით 46-დან 50-მდე, რომელთაგან ყველაზე გავრცელებულია ^{48}Ti (73,8%). ტ.-ის ატომური ნომერია 22, ატომური მასა – 47,88.

ცნობილია ხელოვნური რადიოაქტიური იზოტოპები $^{45}\text{T}(t_{1/2}=3,09 \text{ სთ.})$, $^{51}\text{T}(t_{1/2}=5,79 \text{ წთ.})$, და სხვ. ტ. ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ელემენტია. დედამიწის ქერქში მისი შემცველობაა მასით 0,57% (საკონსტრუქციო ლითონებს შორის Fe, Al და Mg-ის შემდეგ მეოთხე ადგილზეა). ცნობილია ტიტანის 67 მინერალი – ილმენიტი, რუტილი, ანატაზი, ბრუკიტი, ლეიკოქსენი, ლოპარიტი, ტიტანიკი, პერივსკიტი, ტიტანმაგნეტიტი და სხვ. ტ. არსებობს ორ ალოტროპული მოდიფიკაციით: 882,5 °C-ზე ქვემოთ მდგარია α -Ti ჰექსაგონური მჭიდროდ წყობილი გისოსით და 882,5 °C ზემოთ β -Ti – მოცულობადაცენტრებული გისოსით.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით ტ.-ის 13 იზოტოპი არსებობს, იზოტოპურ მასათა დიაპაზონი – 41→53.

ტიტანის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
^{44}Ti	43,959689	0	47 წელი	ნიშნული
^{46}Ti	45,962529	8,0	სტაბილურია	
^{47}Ti	46,951764	7,43	სტაბილურია	ბმრ
^{48}Ti	47,947947	73,8	სტაბილურია	
^{49}Ti	48,947871	5,5	სტაბილურია	ბმრ
^{50}Ti	49,944792	5,4	სტაბილურია	

აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$.

გვხვდება ორ- სამ- და ოთხვალენტიანი ტ., რომელთაგან უკანასკნელი ტიპის შენაერთები ყველაზე მდგარია. Ti(IV) შენაერთები ადვილად ჰიდროლიზდება და აქვს ანიონური კომპლექსების წარმოქმნის უნარი. $\text{Ti}(\text{OH})_4$ ამფოტერულია.

ტიტანის დაბალვალენტიანი შენაერთები

ცნობილია ტ.-ის უფრო დაბალი ვალენტობის მქონე (II) შენაერთები, (როგორცაა TiCl_2 , TiBr_2 , TiS და ა. შ.) და განსაკუთრებით Ti(III) შენაერთები. ტიტანის მარილების წყალხსნარი ძლიერი აღმდგენლის თვისებებს იჩენს (TiCl_3).

ტ.-ის ატომის რადიუსია 1,46Å, დნობის ტემპერატურა – 1660 °C, ხოლო დუღილისა – 3260 °C, K. მისი სიმკვრივეა 4540 კგ/მ³, თბოგამტარობა – 21,9 ვტ/მ.კ. ტ. ზეგამტარია > 0,387 K-ზე, გამოირჩევა O_2 , N_2 და H_2 -სადმი მაღალი ქიმიური სწრაფვით, იწვის ჰაერზე და აზოტის გარემოში.

ტიტანის ნიტრიდები, სილიციდები, კარბონატები, ბორიდები

ტიტანი რეაგირებს აზოტთან $>600\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ზე და წარმოქმნის TiN ტიპის ნიტრიდებს; ჰაერზე კოროზიამედევია $500\text{-}550\text{ }^{\circ}\text{C}$ -მდე. C, B, Ce და Si-თან წარმოქმნის ლითონის-მაგვარ ნაერთებს, რომლებიც გამოირჩევა ძნელდნობადობითა და მაღალი სი-სალით. ცნობილია ტიტანის კარბიდი – TiC ($t_{\text{ფ.}} = 3140\text{ }^{\circ}\text{C}$), ნიტრიდი TiN ($t_{\text{ფ.}} = 2950\text{ }^{\circ}\text{C}$), სილიციდები – TiSiO_2 , Ti_5SiO_2 , TiSi და ბორიდები – TiB, Ti_2B_5 , TiB_2 . მაღალი ქიმიური აქტივობის გამო მისი მიღების ტექნოლოგიური სქემა რთულია. საწყის მადანს ამდიდრებენ გრავიტაციით, ფლოტაციით, მაგნიტური და ელექტრონული სეპარაციით Ti-ის არამაგნიტური Fe-ისა და სხვა კონცენტრატების, კუდებისა და ნალექების გამოყოფით. Fe-Ti-ის კონცენტრატები (ძირითადად ილმენიტური), ექვემდებარება აღდგენით დნობას $7,5\text{-}22,0$ მგა სიმძლავრის მადანთერმულ ღუმ-ლებში Ti – წილის წარმოქმნით, რომელიც შეიცავს $70\text{-}90\%$ TiO_2 -ს. Ti – წილისათ-ვის გამოიყენება ნახშირბადოვანი აღმდგენლები – კოქსი, ქვანახშირი, ანთრაციტი, შემდეგ ახდენენ მის დაქლორვას TiCl_4 -ის მიღებით. ლითონური ტიტანის წარ-მოებისათვის TiCl_4 განიცდის მაგნიუმთერმულ, ნიტრიტთერმულ ან ნატრიტთერმულ აღდგენას. ქლორიდების განცალკევებისა და TiCl_4 -ის ჩანართებისაგან გაწმენ-დის შემდეგ, ათავსებენ აღდგენის აპარატებში (მაგნიუმით შევსებული ფოლადის რეაქტორებში), ინერტული აირების (Ar, He) გარემოში, რეაქციით მიღებული პროდუქტია ღრუბლოვანი Ti და MgCl_2 ღრუბლოვანი Ti გამოირჩევა სიმსუბუქით, მაღალი სიმტკიცით, უმრავლესობა აგრესიულ გარემოსა და ზღვის წყალში – კოროზიამედევობით. აქვს მაღალი დნობის ტემპერატურა, ამიტომ პრაქტიკულად უნივერსალური საკონსტრუქციო მასალაა ექსტრემალურ პირობებში, აგრეთვე Ti-ის ფუძეზე შენადნობების წარმოებისათვის.

ტიტანის გამოყენება საავიაციო, სარაკეტო და გემთმშენებლობის საქმეში

ტიტანი ავიასარაკეტო საქმესა და გემთმშენებლობაში შეუცვლელი კონსტრუქცი-ული მასალაა. თანამედროვე მეტალურგიული მრეწველობის განვითარება წარ-მოუდგენელია ტიტანის შენადნობების გამოყენების გარეშე. ამჟამად ცნობილია ასეუ-ლობით ტიტანშემცველი ფოლადი, რომელთა სამრეწველო მასშტაბით გამოყ-ენებაში განსაზღვრული როლი ქართველმა მეტალურგებმაც შეასრულეს. წინა საუკუნის 80-იან წლებში რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში, პროფესორ ვ. კო-პალეიშვილის ხელმძღვანელობით დაინერგა ტიტანშემცველი მიკროლეგირებული მარტენული სამილე ფოლადის გამოყენება, რომელიც მაღალი მექანიკური თვისე-ბებითა და ტექნოლოგიურობით გამოირჩევა. ამით მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა ლითონპროდუქციის – სანავთობე, სამაგრი და სატუმბე-კომპრესორული მიღების ხარისხი. წარმოებაში ამ მეთოდის დანერგვისათვის სპეციალისტების ჯგუფს – ვ. კოპალეიშვილს, ვ. გრივის, ო. იოსელიანს, ი. ქაშაკაშვილს, ა. ლომაშვილსა და დ. ხარაძეს საქართველოს სახელმწიფო პრემია მიენიჭა. ტიტანშემცველი ფოლა-დის მარკების რიცხვში შევიდა ქართველი სპეციალისტების მიერ გამოგონებული მასობრივი წარმოების 40GT მარკის ფოლადი – მასობრივი წარმოების პირველი ქართული ფოლადი.

ტიტანის ბიოლოგიური როლი და მისი მარაგები

ტიტანის ბიოლოგიური როლი არ გააჩნია, ის სტიმულატორია და კარცენოგენუ-ლი ნივთიერებების ჯგუფს მიეკუთვნება.

ტიტანის ადამიანის: კუნთოვან ქსოვილში არის $0,9 \div 2,2 \cdot 10^{-4}\%$, ძვლოვან ქსოვილში შემცველობის შესახებ მონაცემები არ არსებობს, სისხლში – $0,054$ მგ/ლ-ია,

საკვებთან ერთად ადამიანი ყოველდღიურად იღებს $0,8$ მგ-ს. ნაკლებტოქსიკურია. ტიტანის ძირითადი მადნები და წყაროებია: ილმენიტი $[\text{FeTiO}_3]$, რუტილი $[\text{TiO}_2]$, ტი-ტანიტი $[\text{CaTiSiO}_5]$, 70-მდე მინერალი, რომელიც ტიტანის შეიცავს TiO_2 -ს. ტიტანის მსოფლიო წარმოებაა – 99000 ტონა წელიწადში. მსოფლიო მარაგი – $440 \cdot 10^6$ ტონა.

ბოლო დრომდე ტიტანს არასამართლიანად მიაკუთვნებდნენ იშვიათ ლითონებს. XXI საუკუნეში მას მრეწველობის მრავალი დარგი ინტენსიურად იყენებს და შემდეგში მისი გამოყენება ტექნიკაში უფრო გაიზრდება. შორს არ არის ის დრო, როდესაც განვითარებული ქვეყნები მზის სისტემის პლანეტებზე ტიტანმომპოვებელ საბადოებს ამოქმედებენ.

ტიტანით მოდიფიცირებული ანოდის წარმოება

ტ.მ.ა. წარმოების სრულყოფის სამუშაოები მიმდინარეობდა საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში. ქიმიის მეცნ. დოქტ. თ. აგლაძისა და მისი თანამშრობლების, ტექნ. მეცნ. კანდიდატების კ. ვანიძისა და ლ. ზაუტაშვილის მიერ შეიქმნა მანგანუმით მოდიფიცირებული ტიტანისაგან დამზადებული ახალი ტიპის ანოდი, რითაც გადაიჭრა რუსთავის ელექტროლიზური მანგანუმის დიოქსიდის ქარხანაში გამოყენებული ანოდების პასივაციის პრობლემა. ინოვაციური ანოდები წარმოებაში დაინერგა 1986 წელს, რის შედეგადაც მკვეთრად გაიზარდა ქარხნის მწარმოებლურობა და საპროექტო სიმძლავრეს მიაღწია.

ტიტანირება

1. კოროზიამდეგობის გაზრდის მიზნით ლითონური ნაკეთობების ზედაპირის დაფარვა ტიტანის თხელი ფენით. ხორციელდება ღრმა ვაკუუმში ელექტრონული სხივით ტიტანის გაღებობით, გახურებითა და Ti-ის ორთქლის კონდენსაციით არა მარტო ლითონური, არამედ არალითონური მასალების ნაკეთობებზე;

2. ტ. – ქიმიურ-თერმიული დამუშავების სახეობა ლითონნაკეთობათა ზედაპირული ფენის ტიტანით გაჯერების გზით.

განხორციელების მეთოდების მიხედვით არსებობს:

ტ. აიროვანი

უპირატესად, ნახშირბადოვანი და ლეგირებული საიარაღო ფოლადებისა 1000-1100 °C-ზე გახურებულ აიროვან გარემოში, რომელიც შეიცავს ტიტანის ჰალოგენებსა და აღმდგენს (წყალბადს ან მაგნიუმს);

ტ. ელექტროლიზური

ტიტანის ანოდის გახსნის ან ისეთი ნაღობის ელექტროლიზის გზით, რომელიც შეიცავს ტიტანის ან სხვა ლითონის ქლორიდებს;

ტ. ვაკუუმური

ნახშირბადმცირე ფერიტული და აუსტენიტური კლასის ფოლადებისა, რომლებსაც ახურებენ 900-1050 °C – ზევაკუუმის პირობებში;

ტ. ფხვნილოვანი

ზედაპირის გაჯერებით ტ.-ის ფხვნილით 1000-1200 °C-ზე გახურების პირობებში.

ტიტანიტი

იგივეა, რაც **სფენი**.

ტიტანმაგნეტიტი

ტ.-ის ნედლეულია $FeTiO_3 \cdot Fe_3O_4$ შედგენილობის მინერალი. გვხვდება ოქტაედრული კრისტალების, ხშირად მარცვლოვანი აგრეგატების სახით. სისალე მინერალოგიური სკალით 5,0-5,5 ერთეულია, სიმკვრივე – 4,8-5,3 გ/სმ³.

ტიტვრა (Titration)

მოცულობითი ანალიზის მეთოდი, ცნობილი კონცენტრაციის სითხის თანდათანობითი დამატება საანალიზო ხსნარში ამ უკანასკნელის კონცენტრაციის დადგენის მიზნით. დამატებული ხსნარის რაოდენობის გასაზომად იყენებენ ბიუ-

რეტებს. ტ.-ის საბოლოო წერტილს განსაზღვრავენ ინდიკატორის შეფერილობის შეცვლით.

ტკეპნა, დატენა

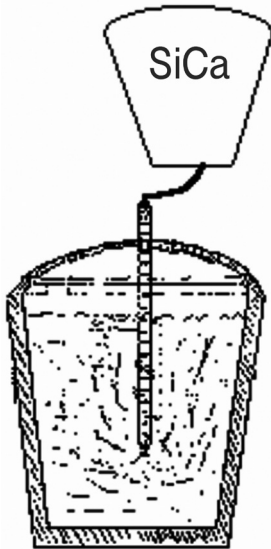
ღუმელების, ციცხვების ან სხვა აგრეგატების ამონაგის დატკეპნა ხელით ან პნევმატ(იკ)ური ჩაქუჩით ფხვნილოვანი ცეცხლგამძლე მასალებით.

ტკეჩადობა

იგივეა, რაც პობადობა.

ტკილი

იგივეა, რაც მერგელი.



ტნ-პროცესი [TN (Thyssen Niederrhein) process]

თხევად ლითონში ზემოდან გაქრევით ფოლადის რაფინირების მეთოდი ფხვნილოვანი კალციუმის (უფრო ხშირად სილიკოკალციუმის) განსაზღვრულ სიღრმეში საქშენის ჩაძირვით. სილიკოკალციუმის ფხვნილის ნაწილაკების ზომები – 0,1-1,5 ($\leq 3\mu\text{m}$). არგონის ხარჯი 10-50 ლ 1 კგ სილიკოკალციუმზე, არგონის წნევა 1-1,5 მგპა, გაქრევის სიჩქარე 20-25 კგ/წთ, გაქრევის ხანგრძლივობა – 10-12 წთ. ეს პროცესი პირველად განახორციელა ფირმა Thyssen Niederrhein-მა გერმანიაში, აშშ-სა და კანადაში მას უწოდებენ CAB-პროცესს. ამ პროცესმა გავრცელება პოვა 1985 წლიდან იაპონიასა და მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში 0,001-0,002% შემცველობის მცირეგოგირდიანი მაღალხარისხოვანი ფოლადების წარმოებაში.

ნახ.: ტისენ-ნიდერეინ პროცესი

ტოლი (კუპრმუყაო)

ქვანახშირის ან ნახშირის ფიქლებისგან მიღებული კუპრით გაუღენთილი მუყაო, რომელიც გამოიყენება გადასახურ და ჰიდროსაიზოლაციო მასალად. სახურავის ამ რულონურ მასალას ამზადებენ მუყაოს გაჯერებითა და გაუღენთით ქვანახშირის კუპრპროდუქტების ზემოქმედების შედეგად და შემდგომ მისი დაფარვით უფრო ძნელდნობადი კუპრპროდუქტების ფენით. ტ.-ის ზედა ფენაში აგრეთვე შეჰყავთ მინერალური შემავსებელი, ხოლო ქვედა, მეორე მხრიდან – მსხვილი სილა.

ტოლუოლი ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$)

არომატული ნახშირწყალბადი – მეთილბენზოლი, უფერული სითხე, 0,87 გ/სმ³ კუთრი წონით. დნობის ტემპერატურაა 110,5 °C, იღებენ მსუბუქი ქვანახშირის ზეთის გამოხდით.

ტ.-ს იყენებენ როგორც გამსხნელსა და ძირითად ნედლეულს მრავალი ფარმაცევტული პრეპარატის დამზადების ტექნოლოგიაში, როგორცაა: ანესთეზინი, ქლორამინი, ნოვოკაინი, საქარინი და სხვ. ტ. იყენებენ აგრეთვე, საღებავების წარმოებასა და ფეთქებადი მასალა ტროტილის დამზადებაში.

ტომპაკი

Cu-Zn-ის შენადნობი (თითბერი), შეცავს 3-10% Zn-ს. ერთფაზა α – მყარი ხსნარია, სიმკვრივეა 8,85 გ/სმ³-ია, ჩამოსხმის ტემპერატურა – 1160-1200 °C. აქვს მაღალი მექანიკური თვისებები, ოქროსფერი იერი. გამოიყენება ხელსაწყოთმშენებლობაში, სამომხმარებლო საქონლისა და მხატვრული ნაკეთობის წარმოებაში.

ტონირება

ქიმიური ნივთიერებებით ლითონური ნაკეთობების (მაგ., სკულპტურის) დამუშავება პლასტიკური ფორმების მკაფიოდ გამოლენისათვის. ასეთ ტ. ასევე ოქსიდირებას და პლატინირებას უწოდებენ.

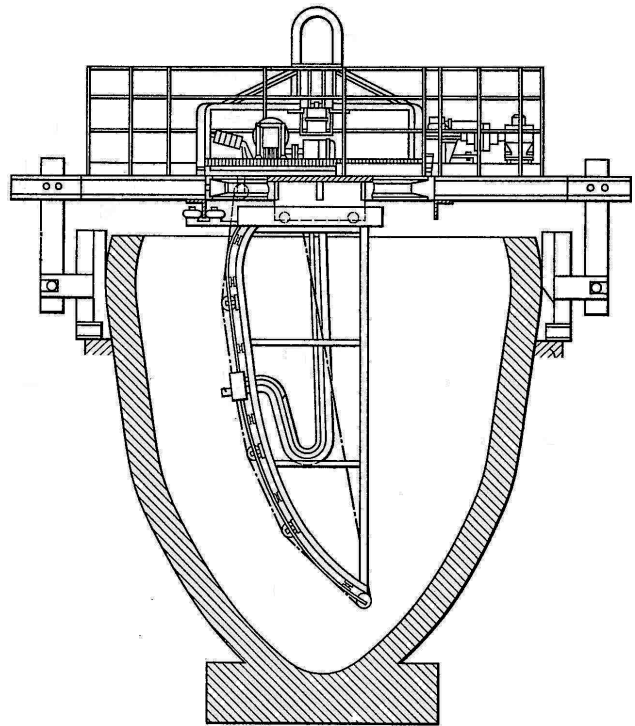
ტორკრეტირება

ნახევრადთხევადი ცეცხლგამძლე მასის შეფორქვევა ღუმლებისა და ციციხეების მუშა ამონაგის ზედაპირზე სპეციალური ტორკრეტმანქანით, რითაც იზრდება ამონაგის ექსპლოატაციის ხანგრძლივობა.

ტორკრეტმანქანა

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროში უწყვეტი ჩამოსხმის რადიალური მანქანის ათვისების პერიოდში საგრძნობლად გაიზარდა ლითონის ტემპერატურა და ნაღნობის ჩამოსხმის დრო, რის გამოც საჩამოსხმო ციციხეების ამონაგის მდგრადობა ორჯერ შემცირდა (12 ნაღნობიდან 6 ნაღნობამდე). მარტენის, ავტომატიზაციისა და მექანიზაციის საამქროს უფროსების გ. ქაშაკაშვილის, ჯ. კაკულიასა და ცეცხლგამძლე მასალების ლაბორატორიის უფროს შ. პოპიაშვილის ინიციატივით საჩამოსხმო ციციხეების ამონაგის მდგრადობის გაზრდისათვის შემუშავდა საბჭოთა კავშირში პირველი ტორკრეტმანქანა.

ლენინგრადის ცეცხლგამძლე მასალების ინსტიტუტის მეცნიერ-თანამშრომლებთან ერთად შეიქმნა ტორკრეტირებისათვის საჭირო ცეცხლგამძლე ფხვიერი მასალები და რუსთავში შექმნილ ტორკრეტმანქანას ინსტიტუტის თანამშრომლებთან ერთად ჩაუტარდა მოდერნიზაცია, რის შემდეგად ავტომატურ რეჟიმში პროგრამით მართული მანქანით ათვისებულ იქნა საჩამოსხმო ციციხეების ტორკრეტირება. ყოველი ნაღნობის შემდეგ ცხელი ციციხეების ტორკრეტირებით მათი ამონაგის მდგრადობა 5-ჯერ გაიზარდა. აღნიშნული მანქანის დაპატენტებული გამოგონების (AC № 774069 და US4251063) 2 ლიცენზია შეიძინა ამერიკის შეერთებულმა შტატებმა. მათ, რუსთავული კონსტრუქციის მანქანა საჩამოსხმო ციციხეების გარდა, გამოიყენეს ფოლადის დნობისას კონვერტორების ცხელი ტორკრეტირებისათვის და ამ მანქანის ავტორებად აშშ-ში აღიარეს რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის თანამშრომლები: მარტენის საამქროს უფროსი გურამ ქაშაკაშვილი, ცეცხლგამძლე მასალების ლაბორატორიის უფროსი შალვა პოპიაშვილი და სხვები.



ტორკრეტ-მასა (gunning mux)

არაფორმირებული ფხვნილოვანი ცეცხლგამძლე მასალები შემაკავშირებელ ხსნართან, რომლებსაც შეაფორქვევენ ცეცხლგამძლე ამონაგის ზედაპირზე ტორკრეტ-მანქანით. ამჟამად ტორკრეტ-მასებს ფართოდ იყენებენ მეტალურგიული აგრეგატების მდგრადობის გასაზრდელად.

ტორსვა, მოტორსვა

ლილვის ტორსებისა და სხვა ცილინდრული ან პრიზმული დეტალების ნაწილების დამუშავების ოპერაცია.

ტორსი

რაიმე სხეულის კიდური სიბრტყე, განივი ჭრილის წახნაგი.

ტორსული შეერთება

შესადღებელი ელემენტების გვერდითი ზედაპირების ერთმანეთთან შეერთება.

ტორფი

ჭაობის მცენარეთა არასრული გახრწნის შედეგად მიღებული საწვავი პროდუქტი, რომელიც წარმოიქმნება მაღალი ტენიანობისა და ჰაერის ნაკლებშელწევადობის პირობებში. გახრწნის პროცესში მცენარეთა ნაწილი მთლიანად გადადის ე.წ. ჰუმუსში, რაც ტორფს ანიჭებს ყავისფერს და პლასტიკურობას.

ტ.-ის თბოუნარიანობა იცვლება 2100-2400 კჯ/კგ ფარგლებში. ტ.-ის თბოუნარიანობაზე ძირითადად გავლენას ახდენს მისი ნაცრიანობა, რომელიც 23-35%-ია. რაც უფრო მეტია ნაცრიანობა, მით უფრო ნაკლებია ტ.-ის თბოუნარიანობა. გამოიყენება როგორც ადგილობრივი მნიშვნელობის სათბობი.

ტოტერმანი

ბრძმედის ქვედა ცენტრალურ ნაწილში წარმოქმნილი გაუმდნარი, უძრავი შეცხობილი მასა. ტ.-ის გამომწვევია საკაზმე მასალებისა და აირების არასწორი განაწილებისა ბრძმედის ჭრილში.

ტრავერსა

იგივეა, რაც კადონი.

ტრანსბორდერი

რელსებზე მოძრავი დანადგარი სარკინიგზო მოწყობილობის ერთი ხაზიდან მეორე პარალელურ ხაზზე გადაყვანისათვის. მეტალურგიულ ქარხნებში ტ. გამოიყენება, საამქროს ერთი მალიდან მეორე მაღში ტვირთის ტრანსპორტირებისათვის.

ტრანსკრისტალიზაცია

კრისტალიზაცია, რომელიც ხასიათდება სვეტოვანი კრისტალების გავრცელებით ზოდის სრულ განივ ჭრილში. ტ.-ის განვითარებას ხელს უწყობს ლითონის (შენადნობის) გადახურება და ზოდის გაცივების სიჩქარის ზრდა. სვეტოვანი კრისტალების ზონა გამოირჩევა ლითონის (შენადნობის) უფრო მაღალი სიმკვრივითა და აირის ბუშტებისა და ნიჟარების ნაკლები განვითარებით. ამიტომ ტ. უარყოფითად მოქმედებს ლითონპროდუქციის მექანიკურ თვისებებზე.



ტრანსკრისტალიზაცია

ტრანსპორტიორი

იგივეა, რაც კონვეიერი.

ტრანსფერკარი

რკინიგზის თვითმავალი ვაგონი, აღჭურვილი ხვიმირით ფხვიერი მასალებისათვის. გამოიყენება ფხვიერი მასალების ტრანსპორტირებისა და ბრძმედში ჩატვირთვისათვის.

ტ.-ის ხვიმირის მოცულობა იცვლება 25-60 მ³ ფარგლებში, რკინის მადნის ტ.-ის ტვირთამწეობა (30 მ³ მოცულობით) 60 ტონაა. ტ.-ის დატვირთვა ხორციელდება გრეიფერული ხიდური ამწით.

ტრანსფორმატორი

აპარატი, რომლის დახმარებით ერთი ძაბვის მქონე ცვლადი დენი გარდაიქმნება მეორე ძაბვის ცვლად დენად. დენის სისწორე ამ დროს უცვლელია.

ტ. შედგება პირველადი და მეორეული ხვეებისაგან, რომელთა რიცხვი აღინიშნება შესაბამისად: W_1 -ით და W_2 -ით.

პირველად ხვიას მიეწოდება პირველადი ძაბვის დენი. პირველად ხვიაში გავლისას პირველადი ძაბვის დენი მაგნიტგამტარში წარმოშობს ცვლად მაგნიტურ ნაკადს, რომელიც შეადწევს ორივე ხვიაში. ამ ნაკადის პერიოდული ცვლილების შედეგად ემძ (ელექტრომაგნიტური ძალა) ინდუცირდება მეორეულ ხვიაში და მის ბოლოებზე წარმოიქმნება ძაბვა, რომელსაც მეორეულს უწოდებენ.

პირველადი და მეორეული ძაბვების ფარდობა ტ-ის ხვეების რიცხვის ფარდობის პროპორციულია და განისაზღვრება ფორმულით:

$$K = \frac{U_1}{U_2} = \frac{W_1}{W_2} \quad \text{ხვეებში განვითარებული დენები ასევე ძაბვათა უკუპროპორციულია.}$$

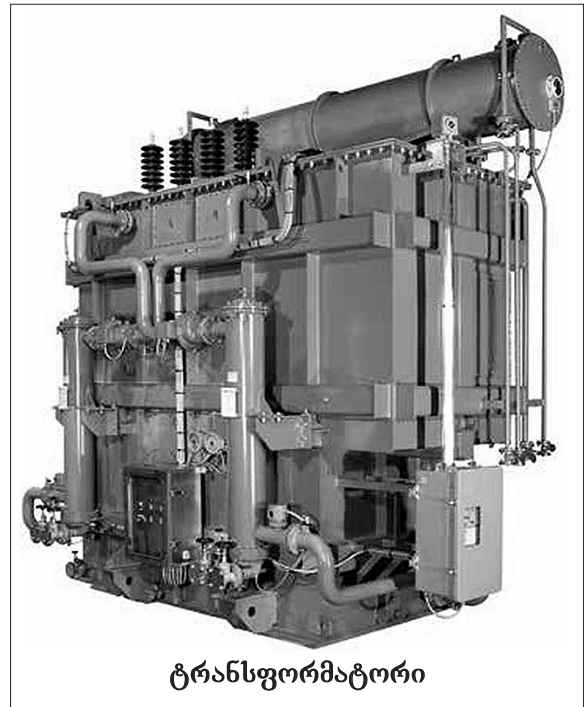
$$\frac{T_1}{T_2} \cong \frac{U_2}{U_1} \quad \text{ტ. შეიძლება იყოს როგორც ძაბვის ამამაღლებელი, ისე დამადაბლებელი.}$$

ტრანსფორმატორული და დინამოს ფოლადი

ფურცლოვანი ფოლადი, რომელიც გამოიყენება აპარატებისა და მანქანების იმ ნაწილების დასამზადებლად, რომლებიც ხშირ დამაგნიტებასა და განმაგნიტებას განიცდის (ასეთი ნაწილებია ელექტრომანქანების პოლუსის გულები და ღუხები, ტრანსფორმატორების გულები და სხვ.). ტ.ფ.-ს უნდა ახასიათებდეს მაღალი მაგნიტური შედწევადობა, მცირე კოერციტიული ძალა, ნაკლები დანაკარგები ჰისტერეზისისა და ფუკოს დენებზე. ასეთ თვისებებს ამჟღავნებს მცირე – ნახშირბადიანი (0,1% ნაკლები) ფოლადები 0,02-0,04% გოგირდისა და ფოსფორის შემცველობის ფარგლებში. გარდა ამისა, ტ.ფ. უნდა ხასიათდებოდეს მაღალი ელექტროწინააღობით, რასაც სილიციუმის გამოყენებით აღწევენ (0,8-2,5% Si). საბჭოთა კავშირი დიდი რაოდენობით ვალუტას ხარჯავდა ევროპის ქვეყნებიდან სატრანსფორმატორო ფოლადის ფურცლების შექმნაზე. XX საუკუნის ოცდაათიან წლებში ეს პრობლემა გადაწყდა ტრესტ „ურალმეტის“ ტექნიკური ღირექტორის, გამოჩენილი მეტალურგის, პროფესორ ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის ინიციატივით, რომელმაც ამ მიზნით განახორციელა კუშვის მეტალურგიული ქარხნის რეკონსტრუქცია და გადააიარაღა სატრანსფორმატორო ფოლადების წარმოებისათვის.

ტრანსფორმატორული ზეთი

მინერალური ზეთი, გამოიყენება ტრანსფორმატორებისა და გამომრთველების გასაცვივებლად, გამოირჩევა მცირე სიბლანტითა და აალების მაღალი ტემპურატურით.



ტრანსფორმატორი

ტრანშეა

ტრაპეციული ფორმის ღია გვირაბი გრუნტში. მისი სიგრძე დანიშნულების მიხედვით ცვალებადობს რამდენიმე ასეული მეტრიდან (კარიერის გამხსნელი და სხვ.) რამდენიმე ასეულ კილომეტრამდე (ნავთობ-გაზსადენების გასაყვანად).

ტრაპეციული ჩარჩო

ხის სამაგრებისათვის დამახასიათებელი გვირაბების განივკვეთის ტრაპეციული ფორმა. ტრაპეციული ჩარჩო შედგება უღლისა და ორი ბივისაგან (არასრული ჩარჩო). ხის სრულ ჩარჩოს ემატება მეოთხე ელემენტი – გვირაბის იატაკზე დაგებული წოლილა.

ტრეპელი

იგივეა, რაც დიატომიტი (იხ. **ფოროვანი ნალექი მთის ქანი**, რომელიც გამოიყენება თბოსაიზოლაციო ცეცხგამძლე მასალად).

ტრესტი №1 ა/კ „მეტალურგმშენი“

ამიერკავკასიის მეტალურგმშენი ტრესტი №1 დაარსდა რუსთავში 1944 წელს ა/კ მეტალურგიული ქარხნისა და ქალაქ რუსთავის აშენების მიზნით. მისი პირველი მმართველი იყო პოლკოვნიკი მ. ვოლსკი. 1945 წელს ტრესტის მმართველად დაინიშნა ნესტორ გიორგაძე, მთავარი ინჟინრის თანამდებობაზე – ნაპოლეონ ლობოცკი, „მეტალურგმშენის“ პირველი სამმართველოს უფროსი იყო გრიგოლ შურავსკი, ნესტორ გიორგაძის ორგანიზატორობით შეიქმნა ტრესტის სამმართველოები, რომლებმაც ააშენეს: მეტალურგიული ქარხნის თბოელექტროცენტრალი, მარტენის, საგლინი, მილსაგლინი, სორტული გლინვის, ფურცელსაგლინი, კოქსქიმიური, აგროსაბრძმედე, მილსაადიდვო და სხვა საამქროები. გარდა მეტალურგიული ქარხნისა, ტრესტმა „ამიერკავკასიის მეტალურგმშენმა“ ააშენა რუსთავის ყველა სამრეწველო ობიექტი: აზოტსასუქების, სინთეზური ბოჭკოს, ცემენტის, ლითონკონსტრუქციების ქარხნები, აბანოს, სადახლოსა და დედოფლისწყაროს კარიერები, ამწეშენებელი ქარხანა, რუსთავის ცენტროლიტი, საშენ მასალათა ქარხნები და რუსთავის საცხოვრებელი და ადმინისტრაციული შენობები.

ტრესტმა აგრეთვე ააშენა მრავალი სამრეწველო და სამოქალაქო დანიშნულების ობიექტი ქალაქ თბილისში – თბილისის საავიაციო ქარხნის ასაწყობი საამქრო 48-მეტრიანი მაღებით, სატელევიზიო კოშკი მთაწმინდაზე, საბაგირო გზა რუსთაველის ძეგლიდან მთაწმინდაზე, გამომთველელი მანქანების ქარხანა, პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ახალი კორპუსები, რესპუბლიკური საავადმყოფო 1000 საწოლზე, ფერადი მეტალურგიის კაზრეთის გაერთიანება კაზრეთის ქალაქის ტიპის დასახლებით, განახორციელა თბილისის ცენტროლიტის რეკონსტრუქცია, ააშენა საყოფაცხოვრებო ქიმიის ქარხანა, ახალი აეროპორტი ველში, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის ახალი საამქროები იაპონური ღუმელებით, ჭიათურისა და დაშქესანის გამამდიდრებელი ფაბრიკები, სანატორიუმები წყალტუბოსა და შავი ზღვის სანაპიროზე, ტრესტის აშენებულია ჩვენი ქვეყნის სხვა მნიშვნელოვანი ობიექტები. ტრესტმა, პირველმა საქართველოში, ააშენა იუნესკოს ნუსხაში შეტანილი არქიტექტურული ძეგლები: თბილისის მეტალურგიული ტექნიკუმი – დღევანდელი საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მე-2 კორპუსი, გაერთიანება „საქნახშირის“ სამმართველო – დღევანდელი საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის შენობა, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი, რუსთავის სასტუმრო, ბუღაჩაურის სასმელი წყლის სათავო ნაგებობა, ბუღაჩაური-თბილისი-რუსთავის სასმელი წყლის მაგისტრალები. ტრესტი ა/კ მეტალურგმშენი

ყველაზე მძლავრი სამშენებლო ორგანიზაცია იყო რესპუბლიკაში, რომლის ბაზაზე შეიქმნა საქართველოს მშენებლობის სამინისტრო.

ტრესტის მმართველს ნესტორ გიორგაძეს სოციალისტური შრომის გმირის წოდება მიენიჭა და ჩვენი ქვეყნის ისტორიაში შევიდა, როგორც ლეგენდარული პიროვნება. შემდეგ ტრესტის მმართველები იყვნენ: ზ. ჯაფარიძე, ვ. მანჯგალაძე, კ. გოგიჩაიშვილი, ა. ჯაფარიძე, ო. ბიბილეიშვილი, გ. ქართველიშვილი, ზ. კაპანაძე, მთავარი ინჟინერი – გ. ჯიხვაშვილი.

ტრესტ „ცენტრდომნარემონტის“ რუსთავის სამშენებლო-სამონტაჟო სამმართველო

ტრესტ „ცენტრდომნარემონტის“ რუსთავის სამშენებლო-სამონტაჟო სამმართველო უბანი შეიქმნა შავი მეტალურგიის სამინისტროს განკარგულებით 1958 წელს. მისი პირველი მმართველი იყო რუსთავის აგლო-საბრძმედე საამქროებში გამობრძმედილი ინჟინერ-მეტალურგი, საქართველოს დამსახურებული ინჟინერი, სახელმწიფო პრემიის ლაურეატი ნოდარ მაისურაძე, მთავარი ინჟინერი – ალბერტ სრაბოვი. სამმართველო საბჭოთა კავშირის დაშლამდე ასრულებდა საბჭოთა კავშირის მეტალურგიული ქარხნის საამქროების ღუმლების მიმდინარე და კაპიტალურ რემონტს, ცეცხლგამძლე მასალების წყობის დიდი მოცულობის სამუშაოებს რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანასა და შავი მეტალურგიის სამინისტროს საწარმოებში. ნოდარ მაისურაძეს მეტალურგიული ქარხნის მთავარ ინჟინერ მამუკა მინდელთან ერთად აქტიური მონაწილეობა აქვს მიღებული ინდოეთის, ალჟირისა და იუგოსლავიის მეტალურგიული ქარხნების სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებში.

ტრეფი

საგლინი დგანის ჯვრისმაგვარი გლინის დაბოლოება, რომლის დახმარებით გლინი უერთდება შპინდელს (ტრეფული ქუროთი).

ტრიბალო

კობალტ-ნიკელ-მოლიბდენიანი შენადნობი, გამოირჩევა გაზრდილი ცვეთამედევობითა და კოროზიისადმი დიდი წინააღმდეგობით.

ტრიდიმიტი

კაუმიწის ერთ-ერთი კრისტალური მოდიფიკაცია, ხასიათდება სამი – α , β და γ ალოტროპიული ფორმით, რომლებიც ადვილად გარდაიქმნება:



ტრიობლუმინგი

იგივეა, რაც სამგლინიანი ბლუმინგი (იხ. დგანი).

ტრიოდგანი

იგივეა, რაც სამგლინიანი დგანი (იხ. დგანი).

ტრიპლექტი

სპექტრული ხაზების ჯგუფი (ხშირად სამმაგი), რომლებიც შეიმჩნევა ატომებისა და მოლეკულების სპექტრში. ტ. წარმოიქმნება კვანტური გადასვლის ატომებისა და მოლეკულების ტრიპლექტურ დონეებს შორის.

ტრიპლექს-პროცესი

მეტალურგიული ტექნოლოგიური პროცესი, ხორციელდება სამ ცალკეულ აგრეგატში ანუ სამ საფეხურად. მაგალითად, ფოლადის გამოდნობის პროცესი კონვერტერში მოქანავე მარტენულ ღუმელსა და ელექტროღუმელში. ასეთ პროცესს იყენებდნენ მაღალფოსფორიანი თუჯის გადამუშავებისათვის. სირთულისა და სიძვირის გამო, ტ.-მა გავრცელება ვერ პოვა.

ტრიპ-ფოლადი

საკონსტრუქციო ფოლადი, შეიცავს 0,3% ნახშირბადს, აგრეთვე, მანგანუმს, სილიციუმს, ქრომს, ნიკელსა და მოლიბდენს. მისი პლასტიკურობის მაღალი ზღვარი მიიღწევა ამ ფოლადის დეფორმაციის პროცესში აუსტენიტის მარტენსიტში გარდაქმნის შედეგად. ტ.-ფ.-ის განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი თვისებაა რღვევის მაღალი სიბლანტე და დადლილობითი რღვევის მიმართ დიდი წინააღმდეგობა.

ტროლეი

ინგლისური სიტყვაა – Trolley.

1. სპილენძის ან ალუმინის პროფილირებული შიშველი გამტარი – მავთული, რომელშიც გადის გამწვევი ელექტროძრავების მკვებავი ელექტროდენი. მაგალითად, ტ.-ის დახმარებით მოძრაობს მარტენის საამქროს საღუმლე მალში თხევადი თუჯის გადამტანი ელმავალი ხიდური ამწეები;

2. ფიგურული კვეთის სპილენძის ან ალუმინის მავთული წვეითი ელექტროძრავების (ტრამვაი, კონტაქტური ტიპის ელმავლის, ხიდური ელექტროამწეს და სხვ.) დენით კვებისათვის გორგოლაჭიანი ან სხვა ტიპის დენმიმღებების საშუალებით;

3. ელექტროგამტარი სადენებისა და მათი შემაკავებელი კონსტრუქციების ერთობლიობა მოძრავი მექანიზმებისათვის ელექტროენერგიის გადაცემის მიზნით.

ტროსი

იგივეა, რაც გვარლი.

ტროსტიტი

რკინანახშირბადიანი შენადნობების სტრუქტურული შემდგენი, პერლიტის მაღალდისპერსიული სახესხვაობა, რომელიც ხასიათდება ფირფიტებს შორის 0,1 მკმ ტოლი მანძილით. სახელი უწოდეს ფრანგი მეცნიერის ლ. ტრუსტის (1825-1911) პატივსაცემად.

განარჩევენ მოშვებისა და წრთობის ტ.-ს.

ტ. მოშვებისა

ხასიათდება მარცვლოვანი აგებულებით; წარმოიქმნება მარტენსიტის დაშლის შედეგად 350-500 °C-ზე მოშვების პროცესში;

ტ. წრთობისა

ხასიათდება ფირფიტოვანი აგებულებით; წარმოიქმნება აუსტენიტიდან მისი უწყვეტი გაცივების ან იზოთერმული დაყოვნების შედეგად.

ტროტილი

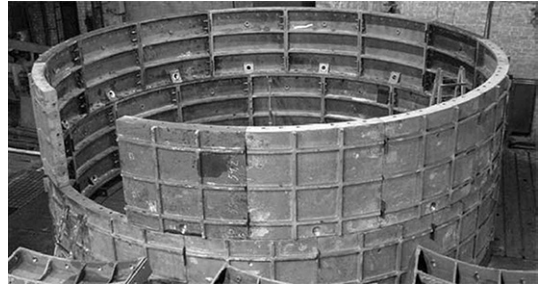
ტოლუოლის ნიტრაციის პროდუქტი. მოყვითალო კრისტალური ფეთქებადი ნივთიერება.

ტუბინგი საშახტე

შახტის მიწისქვეშა ნაგებობების (ჭაურები, სატრანსპორტო გვირაბები და სხვ.) რგოლური სამაგრის წრიული ელემენტი. მზადდება ლითონისაგან (თუჯი, ფოლადი) ან რკინაბეტონისაგან.

ტუბინგური სამაგრი

მთლიანი, მრუდი მოსაზულობის სამაგრი. შედგება, ერთმანეთთან მიჯრით მიდგმული სამაგრი სეგმენტებისგან (ტუბინგებისაგან), რომელთაც შიგა ზედაპირზე აქვს გრძივი და განივი სიხისტის მალეები. მისი გარე ზედაპირი გლუვია. არსებობს ლითონისა (თუჯის) და რკინაბეტონის ტუბინგები.



თუჯის ტუბინგი

ტულიუმი (Tm)

პერიოდული სისტემის III ჯგუფის იშვიათ მიწათა ლითონების ოჯახის ყველაზე ნაკლებად გავრცელებული ვერცხლისმაგვარი ლითონი. ჰაერზე ნელა იჟანგება, რეაქციაში შედის წყალთან. ტ. 1879 წელს უპსალაში აღმოჩინა შვედმა ქიმიკოსმა პ. კლევემ. სახელი უწოდეს სკანდინავიის უძველესი სახელის – Thule-ს მიხედვით. ლითონური ტ. პირველად მიიღეს ამერიკელმა მეცნიერმა ფ. შპედლინგმა და ა. დაანმა.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით ტ.-ის იზოტოპების რიცხვია 28, ატომური ნომერი – 69, ატომური მასა – 168,98. იზოტოპების მასათა დიაპაზონია 152→176.

ტულიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
^{169}Tm	168,934212	100	სტაბილურია	ბმრ
^{170}Tm	169,935198	0	128,6 დღე	ნიშნული

ცნობილია ტ.-ის ჩვიდმეტი ხელოვნური რადიოაქტიური იზოტოპი. $A=153\div 176$ ყველაზე მნიშვნელოვანი იზოტოპებია ^{170}Tm ($t_{1/2}=129$ დღე, β^-), რომელიც მიიღება ^{169}Tm (n, γ) რეაქციით ან $\text{Er}(d, 2n)$ და ^{171}Tm ($t_{1/2}=680$ დღე, β^-) რეაქციების მიხედვით.

ვინაიდან ^{170}Tm -ს β^- -ნაწილაკების გარდა აქვს რბილი γ -გამოსხივება (84 მევ), მისი გამოყენება შესაძლებელია გამაგრაფიაში.

ტ.-ს აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: $4s^2 4p^6 4d^{10} 4f^{13} 5s^2 5p^6 6s^2$.

K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

ამ ელემენტის ქიმიური თვისებები დღემდე ნაკლებადაა შესწავლილი (იხ. La).

ტ. კრისტალდება ჰექსაგონურ მჭიდროდ განლაგებულ სისტემაში. მისი სიმკვრივეა 9321 კგ/მ³, დნობის ტემპერატურა – 1818 K (1545 °C), ხოლო დუღილისა – 1998 K (1725 °C), თბოგამტარობაა 16,8 ვტ/მ.K, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $13,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$, იონური რადიუსია 0,869 Å.

ტ. ძირითადად გამოიყენება რადიაციის წყაროდ პორტატულ რენტგენულ მოწყობილობებში.

ტ.-ს ბიოლოგიური როლი არ გააჩნია, ნაკლებტოქსიკურია, არის სტიმულატორი.

ადამიანის ორგანიზმში მისი შემცველობის შესახებ მონაცემები არ არის ცნობილი, სავარაუდოდ, უმნიშვნელოა. შემცველობა დედამიწის ქერქში – $0,48 \cdot 10^{-4} \%$ -ია, ატლანტის ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $1,3 \cdot 10^{-11} \%$, სიღრმულ ფენებში – $1,6 \cdot 10^{-11} \%$, წყნარი ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $0,7 \cdot 10^{-11} \%$, სიღრმულ ფენებში – $3,3 \cdot 10^{-11} \%$. ტ.-ის ძირითადი მინერალები და წყაროებია: მონაციტი $[(\text{Ce}, \text{La} \dots)\text{PO}_4]$ და ბასტნეზიტი $[(\text{Ce}, \text{La} \dots)(\text{CO}_3)\text{F}]$. ტულიუმის მიღების ძირითადი მინერალებია – ქსენოტიმი და ევქსენიტი. მიიღება La ოქსიდების 1000-1500 °C-ზე მეტალურგიული აღდგენით.

ტ. მსოფლიო წარმოებაა ~100 ტ/წ, მსოფლიო მარაგია – 10^5 ტ.

ტუმბვა

ერთი რეზერვუარიდან (აუზიდან) მეორე რეზერვუარში რაიმე სითხის (წყლის, ნავთობის, ჰაერის) გადატანა გაიშვიათების, წნევისა ან დაწოლის შექმნით.

ტუმბო

მანქანა, რომელიც ძრავას მექანიკურ ენერგიას გარდაქმნის სითხის მდგომარეობის მექანიკურ ენერგიად მისი შედარებით მაღალ ღონეზე გადასატანად, გადასადგილებლად ან შეკუმშული აირების, ჰაერის მისაღებად. კონსტრუქციული თავისებურებების, მოქმედების პრინციპისა და სხვ. ნიშნების მიხედვით განარჩევენ: დგუშიან, ნიჩბებიან, ცენტრიდანულ, ღერძულ, ვარსკვლავა, როტაციულ, ნაკადურ და სხვ. სახის ტ.-ს. ფართოდ გამოიყენება ტექნიკის ნებისმიერ დარგში. მეტალურგიულ წარმოებაში ფართოდ გამოიყენება შემდეგი სახის ტ.: წყალბადმომარაგების სისტემის დგუშიანი ან ნიჩბებიანი ტ.; ნავთობპროდუქტების ტრანსპორტირებისა და შენახვის სისტემაში გამოყენებული ტ.; ჰიდროწნეხებში გამოყენებული ტ.; ჰაერის ან აირების გამოქაჩვისა და ვაკუუმის შემქმნელ ტ.-ს უწოდებენ ექსპაუსტერებს ან ვაკუუმტუმბოებს. ჰაერისა და აირის მიწოდებისათვის საჭირო ტ.-ს წნევისა და დანიშნულების მიხედვით უწოდებენ ვენტილატორებს, ჰაერმბერებს, კვამლსაწოვებს, კომპრესორებს. უკანასკნელი გამოიყენება შეკუმშული აირის ან ჰაერის მისაღებად, პნევმატ(იკ)ური ინსტრუმენტების, ჩაქუჩებისა და წნეხების მუშაობის უზრუნველსაყოფად.

ტ.-ს ძირითადი პარამეტრებია: მწარმოებლურობა (ხარჯი), წნევა და სიმძლავრე. მწარმოებლურობა განისაზღვრება მომხმარებლისთვის მის მიერ მიწოდებული სითხის რაოდენობით დროის განსაზღვრულ მონაკვეთში (მ³/წმ ან მ³/სთ; კგ/წმ; კგ/სთ). წვეთოვანი სითხეებისთვის დაწოლა განისაზღვრება გადასადგილებელი სითხის სვეტის სიმაღლით მ-ში (კგმ/კგ = მ).

ტ. დანადგარის სიმძლავრე განისაზღვრება ფორმულით:

$$N = \frac{QH}{z} \text{ ვტ, სადა } Q \text{ არის ტ.-ს მწარმოებლურობა, ხარჯი მ}^3/\text{წმ ან [კგ/წმ];$$

H – დაწოლა [კგმ/კგ] ანუ [მ]; Z – ტ., დანადგარის მქკ.

ტუმბოების ავტომატური მართვა

ერთი ან რამდენიმე ტუმბოს ავტომატური ჩართვა-ამორთვა წყალშემკრებში წყლის დონის მიხედვით; სატუმბე დანადგარის ავტომატური დაცვა ტუმბოს მწარმოებლურობის დაკარგვისა და ტუმბოსა და ძრავას საკისრების გადამეტხურებისაგან.

ტურბო-ჰაერმბერი

ცენტრიდანული ტიპის ჰაერმბერი, რომელიც მოძრაობაში მოჰყავს ორთქლის ტურბინას. ბრძმედის ჰაერგამხურებლების ჰაერით უზრუნველყოფის დანადგარი – მცირე წნევის კომპრესორი 1,1-2-3 ატმ-მდე წნევით. ტ.-ის მწარმოებლურობა იცვლება 2400-6900 მ³/წთ საზღვრებში ბრძმედის ღუმლის მოცულობის შესაბამისად.

ტურბულენტური მოძრაობა

სითხის და აირების მოძრაობა, რომლის ნაკადში სხვადასხვა სიდიდის, სიმძლავრის გრიგალი წარმოიქმნება, რის შედეგადაც მათი ჰიდრო- და თერმოდინამიკური მახასიათებლები (ტემპერატურა, სიჩქარე, წნევა, სიმკვრივე) განიცდის ქაოსურ ფლუქტუაციას. ტ.მ. წერტილიდან წერტილამდე და დროში არარეგულირებადია. ბუნებასა და ტექნიკურ მოწყობილობებში (მილებში, არხებში, ჭავლებში, სითხეებსა ან აირებში, მოსაზღვრე ფენებში მყარი სხეულების მოძრაობა და ა. შ.) სითხეებისა და აირების ნაკადის უმეტესობა ტურბულენტურია.

ტ. ნაკადით დაკავშირებული სივრცის ნებისმიერ წერტილში იცვლება როგორც სიჩქარე, ისე მისი მიმართულება. სითხის ფენოვანი, ლამინარული მოძრაობის დროს ნაკადის საშუალო სიჩქარე მიმართულია ნაკადის ღერძის გასწვრივ და მუდმივ სიდიდეა. იხ. **ლამინარული, ფირფიტოვანი მოძრაობა.**

ტუტე

ძლიერი ფუძე, რომელიც კარგად იხსნება წყალში. ტ-ს უწოდებენ მწვავე ნატრიუმს – კარესტიკს (NaOH), მწვავე კალიუმს (KOH), ჩამქრალ კირს $[Ca(OH)_2]$, ბარიუმის ჟანგის ჰიდრატს $[Ba(OH)_2]$. ტ. განზავებულ წყალხსნარში განიცდის სრულ დისოციაციას, იშლება იონებად. მაგ., მწვავე ნატრიუმი იშლება Na^+ იონად და OH^- იონებად, ჩამქრალი კირი – Ca^{++} იონებად და OH^- ორ იონად. ტუტის როლი ტექნიკაში მეტად მნიშვნელოვანია. ფართოდ გავრცელებულია:

ა) კირი CaO და $Ca(OH)_2$, რომელსაც იღებენ ბუნებრივი კირქვების გამოწვითა და CaO -ს ჩაქრობით.

ბ) სოდა – Na_2CO_3 , რომელსაც ამზადებენ $NaCl$ -იან ამიაკური მეთოდით;

გ) ამიაკი – NH_3 , რომელსაც იღებენ ელემენტების სინთეზის გზით ან კოქსის აირიდან დაჭერის მეთოდით;

დ) კაუსტიკი – $NaOH$, იღებენ სოდიდან ფერიტული მეთოდით და ელექტროლიზური მეთოდით $NaCl$ -დან;

ე) პოტაში – K_2CO_3 , რომელსაც მოიპოვებენ მცენარეულთა ნაცრიდან, მინერალებიდან და ელექტროლიზის გზით. უკანასკნელი მეთოდით იღებენ მწვავე კალიუმს (KOH).

ტუტელითონები

პერიოდული სისტემის I ჯგუფის ერთვალენტიანი ლითონები (Li), ნატრიუმი (Na), კალიუმი (K), რუბიდიუმი (Rb), ცეზიუმი (Cs), რომლებიც გამოირჩევა მსგავსი ქიმიური და ფიზიკური თვისებებით. ისინი მიეკუთვნება მსუბუქი ლითონების ჯგუფს, რომელთა კუთრი წონა ხუთზე ნაკლებია. თავისუფალ მდგომარეობაში ადვილად იჟანგება ჰაერზე, შლის წყალს წყალბადის გამოყოფითა და მწვავე ტუტეების, მწვავე კალიუმისა და მწვავე ნატრიუმის წარმოქმნით. ჰაერზე გახურების შემთხვევაში ტ. წარმოქმნის ზეჟანგებს, მაგალითად, ნატრიუმის ზეჟანგს – Na_2O_2 .

ტუტემიწა ლითონები

პერიოდული სისტემის II ჯგუფის ქვეჯგუფის ელემენტები: კალციუმი (Ca), სტრონციუმი (Sr), ბარიუმი (Ba) და რადიუმი (Ra). ამ ელემენტების სახელწოდება ტუტემიწა ლითონები – განისაზღვრება და აიხსნება იმით, რომ წარმოქმნის ჟანგულებს, რომელთაც უკავია შუალედური მდგომარეობა ტუტე ჟანგეულებსა (ნატრიუმის და კალიუმის ჟანგეულები) და მიწის ქერქში შემავალ ჟანგეულებს შორის (მაგალითად, ალუმინის ზეჟანგს – Al_2O_3).

ტ. მოვერცხლისფრო რუხი ფერისაა, სწრაფად იჟანგება ჰაერზე. უფრო დაწვრილებით ამ ლითონების შესახებ, იხ. შესაბამისი ტერმინები.

ტუტიანობა

იგივეა, რაც ფუძიანობა.

ტუნი

იგივეა, რაც ცხვირი (იხ. ცხვირი ციცხვისა).

ტყვარჩელის კოქსვადი ნახშირების გამამდიდრებელი ფაბრიკა

ააშენა სპეციალიზებულმა ტრესტმა „შახტმშენმა“ ტყვარჩელის სამ შახტანთან ერთად ა/კ სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნის კოქსქიმიური საამქროს კოქსვადი ნახშირების კონცენტრატებით უზრუნველსაყოფად.

ტყიბულისა და ტყვარჩელის შახტების, გამამდიდრებელი ფაბრიკების, საც-ხოვრებელი სახლების, საქალაქო ადმინისტრაციული შენობების და სხვ. მშენებლობა მიმდინარეობდა გაერთიანება „საქნახშირის“ კაპიტალის დახმავებით, მშენებლობას უნარიანად უძღვებოდა საქართველოს ინდუსტრიალიზაციის ფუძემდებლის პროფესორ ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის თანამებრძოლი და კოლეგა, სამთო საქმის დიდი მოამაგე, ორგანიზატორი და მეცნიერი ბორის გუჯაჯიანი.

ტყვია (Pb)

ტ. რბილი, ჭვადი, პლასტიკური მქრქალ-რუხი ფერის ლითონი. ტენიან ჰაერზე იფარება ოქსიდური აფსკით. ჟანგადისა და წყლის მოქმედებისადმი მდგრადია, იხსნება აზოტმუჟავაში.

ტ. ცნობილია ძველი ცივილიზაციების დროიდან. ანგლოსაქსები მას Lead უწოდებდნენ, ხოლო ლათინურად – პლუმბუმს. ტყვია, როგორც უძველესი დროიდან ყველა ცნობილი ლითონის სახელწოდება, ქართული წარმოშობისაა, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ლითონების წარმოება და გამოყენება ქართველური ტომების ერთ-ერთი ძირითადი საქმიანობა იყო. ამ ისტორიულ ჭეშმარიტებას ადასტურებს, აგრეთვე, მრავალი არქეოლოგიური აღმოჩენა, რომლებიც ადასტურებენ, რომ მეტალურგიულ წარმოებას ჩვენი ქვეყნის ტერიტორიაზე მრავალსაუკუნოვანი ისტორია აქვს.

ტ.-ის ატომური ნომერია რიცხვი 82, მისი ატომური მასაა 207,2. ბუნებრივი **ტ.** ოთხი იზოტოპისგან შედგება: 204(1,4%), 206(24,1%), 207(22,1%) და 208(52,4%) მასური რიცხვებით. იზოტოპების რიცხვი ბირთვული იზომერების ჩათვლით არის 41. იზოტოპური მასების ღიაპაზონია – 184→214.

ტყვიის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
²⁰⁴ Pb	203,973020	1,4	სტაბილურია	
²⁰⁵ Pb	204,974458	0	1,51 10 ⁷ წელი	
²⁰⁶ Pb	205,974440	24,1	სტაბილურია	
²⁰⁷ Pb	206,975872	22,1	სტაბილურია	ბმრ
²⁰⁸ Pb	207,976627	52,4	სტაბილურია	
²¹⁰ Pb	209,984163	კვალი	22,3 წელი	ნიშნული
²¹⁴ Pb	213,999798	კვალი	26,8 სთ	

რადიოაქტიურ მადნებში ტყვიის ატომური მასა მადნის შედგენილობისა და ხნოვანების მიხედვით იცვლება. ტყვიის, აგრეთვე, ურანისა და თორიუმის განსაზღვრა საშუალებას იძლევა, რადიოაქტიური დაშლის კანონის დახმარებით გამოვთვალოთ მადნის ხნოვანება. მსგავსი შედეგი შეიძლება მივიღოთ ტყვიის იზოტოპების შეფარდების, მაგალითად, ²⁰⁶Pb/²⁰⁷Pb-ის მასსპექტრომეტრული განსაზღვრის გზით. თუ ვივარაუდებთ, რომ დედამიწის **ტ.**-ის მთლიანი რაოდენობა მასური რიცხვებით 206, 207 და 208 რადიოგენური წარმოშობისაა, მაშინ შეიძლება დავადგინოთ პლანეტის ხნოვანება (ასაკი), გავზომავთ რა ამ იზოტოპების ფარდობით რაოდენობებს. დედამიწის ამ მეტოდით გამოთვლილი ასაკი 5·10⁹ წელიწადის რიგისაა. იზოტოპ ²¹⁰Pb-ის მიხედვით შეიძლება მხატვრული ნაწარმოებების (სურათების) ასაკის განსაზღვრა.

ურანის ოჯახის ტყვიის იზოტოპები

ურანის ოჯახში ტ.-ის ორი რადიოაქტიური იზოტოპია. ^{210}Pb (RaD, 21 წელი, β -ნაწილაკები, 17კეე ენერგიით, α - დაშლით $1,7 \cdot 10^{-6} \%$) და ^{214}Pb (RaB, 26,8წთ, β -). თორიუმის ოჯახში – ^{212}Pb (ThB, 10,6სთ, β -), აქტინიუმის ოჯახში – ^{211}Pb (AcB, 36,1წთ, β -) და რადიოაქტიურ რიგში $(4n+1) - ^{209}\text{Pb}$ (3,32სთ, β -, იხ. Np). გარდა ამისა, ცნობილია ტ.-ის ოცი სხვა ხელოვნური იზოტოპი ($A=188 \div 192$) α -ნაწილაკების გამოცემით იშლება.

2- და 4-ვალენტიანი ტყვიის შენაერთები

ტ. მიეკუთვნება პერიოდული სისტემის IV ჯგუფს. მისი უმაღლესი ვალენტობაა ოთხი, მაგრამ ორვალენტიანი შენაერთები უფრო მდგრადია. $\text{Pb}^{2+}/\text{PbO}_2$ ელექტროდის სტანდარტული პოტენციალია 1,45ვ. ტ.-ის ელექტრონული სტრუქტურაა: $5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2 6p^2$. K-, L-, M- და N – გარსები შეესებულება.

ტყვიის ორვალენტიანი მარილები მიწოვანი ელემენტების მარილებთან მსგავსებას ავლენს. სულფატი, ფთორიდი, ქრომატი და კარბონატი უხსნადებია. ტ. ჰიდროქანი ტუტეში პლუმბიტების წარმოქმნით იხსნება. სხვა პალოგენური წარმონაქმნები ცივ მდგომარეობაშია ხსნადი. ტ. ნიტრატი ილექება კონცენტრირებულ HNO_3 -ში. ტ.-ს აქვს ძლიერი მიდრეკილება კომპლექსების წარმოქმნისადმი, განსაკუთრებით მიკროკონცენტრაციის პირობებში. ოთხვალენტიანი ტ. წარმოქმნის შენაერთებს: PbO_2 , PbCl_4 და $\text{Pb}(\text{SO}_4)_2$ – პლუმბატებს, რომლებიც ძლიერი დამუხანგავეებია. ჰიდრიდი PbH_4 არამდგრადია. ცნობილია, აგრეთვე, ლითონორგანული წარმონაქმნები $\text{Pb}(\text{SH}_3)_4$, $\text{Pb}(\text{CO}_2\text{H}_3)$ და სხვ. Pb^{2+} იონის რადიუსია $1,2\text{\AA}$, ხოლო Pb^{4+} -ისა – $0,82\text{\AA}$.

ლითონი კრისტალდება კუბურგვერდებაცენტრებულ სისტემაში, აქვს 11350კგ/მ^3 სიმკვრივე, დნობის ტემპერატურაა $600,65 \text{ K}$ (327°C), ხოლო დუღილის – 2013 K (1740°C), თბოგამტარობა – $35,3 \text{ვტ/მ.კ}$, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $29,1 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Pb/Pb^{2+} სტანდარტული პოტენციალია 0,13ვ. ტყვიის ქიმიური მდგრადობა და მექანიკური სიმტკიცე დაბალია.

ტყვიის შენადნობის გამოყენება მრეწველობაში

ტყვია და მისი შენადნობები და შენაერთები ფართოდაა გამოყენებული მრეწველობაში. მათ იყენებენ მიღების, აკუმულატორების, კაბელების, ტიპოგრაფიული შრიფტის, საღებავების და სხვ. წარმოებაში. ის ბირთვული გამოსხივებისგან შესანიშნავად იცავს როგორც ადამიანებს, ისე ტექნიკას.

ტყვიის ბიოლოგიური როლი და ბუნებაში გავრცელება

ტ. და მისი შენაერთები ძლიერ ტოქსიკურია, მას ბიოლოგიური როლი არ გააჩნია. ის კანცეროგენური და ტერატოგენურია. მისი შემცველობა ადამიანის კუნთოვან ქსოვილში არის $0,23 \div 3,3 \cdot 10^{-4} \%$, ძვლოვან ქსოვილში – $3,6-30,0 \cdot 10^{-4} \%$, სისხლში – $0,21 \text{ მგ/ლ}$. ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს $0,06-0,5 \text{ მგ}$. ტოქსიკური დოზაა 1 მგ , შემცველობა საშუალო წონის (70კგ) ადამიანის ორგანიზმში (ჩონჩხში) – 120 მგ .

შემცველობა დედამიწის ქერქში – $14 \cdot 10^{-4} \%$; ატლანტის ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $3 \cdot 10^{-9} \%$, სიღრმულ ფენებში – $4 \cdot 10^{-10} \%$, წყნარი ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $1 \cdot 10^{-9} \%$, სიღრმულ ფენებში – $1 \cdot 10^{-10} \%$. ტ. ძირითადი მადნები და წყაროებია: გალენიტი $[\text{PbS}]$, ანგლეზიტი $[\text{PbSO}_4]$, ცერუსიტი $[\text{PbCO}_3]$, პირომორფიტი $[\text{Pb}_5(\text{PO}_4)\text{Cl}]$, მიმეტიტი $[\text{Pb}_5(\text{AsO}_4)_3\text{Cl}]$.

ტყვიის მსოფლიო წარმოებაა $4,1 \cdot 10^6$ ტ/წ, მსოფლიო მარაგია – $8,5 \cdot 10^6$ ტ.

ტყვიის დადებითი და უარყოფითი ისტორიული ეპიზოდები

მკითხველთათვის ინტერესმოკლებული არ იქნება ტ. რამდენიმე ეპიზოდის აღნიშვნა ამ ელემენტის, როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი თვისებების გახსენება.

ძველი რომის იმპერიის დანგრევის ერთ-ერთ მიზეზად ამერიკელი და კანადელი მეცნიერ-ტოქსიკოლოგები თვლიან იმპერიის საშუალო მმართველი კლასების მიერ ტყვიისგან დამზადებული ჭურჭლის (ბოთლების, ლარნაკების, სასმისებისა და სხვ. ნაკეთობებისა და კოსმეტიკური ტყვიის შემცველი საღებავების) ფართო, ყოველდღიურ გამოყენებას. რომაელი პატრიციების სიცოცხლის ხანგრძლივობა არ აღემატებოდა 25 წელს. ქვედა ფენების წარმომადგენლები ნაკლებად იწამლებოდნენ, ვინაიდან ისინი არ ხმარობდნენ ძვირფას ჭურჭელს, ნაკეთობებსა და ტყვიისშემცველ კოსმეტიკურ საშუალებებს. მაგრამ ისინიც ხომ ტყვიის წყალსადენით სარგებლობდნენ, რაც, აგრეთვე, იწვევდა მათ ნაადრევ დაბერებას და ხანგრძლივ მოწამვლას. ამიტომაც, რომ ძველი რომის მცხოვრებთა ნეშტში (ძირითადად ძვლებში) ტ. შემცველობა ნორმაზე გაცილებით მაღალია. ტყვიის ყველა ხსნადი შენაერთი ტოქსიკურია. რომის წყალსადენის წყალი შეიცავდა დიდი რაოდენობის ნახშირმჟავა აირს, რომელიც ტყვიასთან შეხებისას წარმოქმნიდა კარგად ხსნად ნახშირმჟავა ტყვიას. ადამიანის ორგანიზმში ამ შენაერთის სულ მცირე დოზით მოხვედრაც კი იწვევს ტყვიით კალციუმის ჩანაცვლებას, რომელიც შედის ორგანიზმში და იწვევს ქრონიკულ დაავადებებს. რასაკვირველია, იმდროინდელი ქიმიის ცოდნის დონე ამ მოვლენას ახნას ვერ მოუძებნიდა.

ტ.-ის „დანაშაული“ მარტო რომის დამანგრეველი ერთ-ერთი ფაქტორით არ შემოიზღუდება. ტ. გამოიყენებოდა არაერთი სასტიკი ღონისძიებების განსახორციელებლად, რის შესახებაც ისტორიულ ანალებშია დაფიქსირებული. მარტო ის, რომ შუა საუკუნეების ინკვიზიტორები დამნაშავეთა დასჯის ერთ-ერთ მეთოდად იყენებდნენ ყურებში გამდნარი ტ. ჩასხმას, საკმარისია მისი უარყოფითი დახასიათებისთვის. ვენეციაში დღემდე შემონახულია ერთ-ერთი საპატიმროს შენობა, რომლის ჭერში მოწყობილი იყო ტყვიის ფურცლებით გადახურული კამერები, სადაც პატიმრები ზაფხულის თვეებში იტანჯებოდნენ აუტანელი სიცხით, ხოლო ზამთარში იყინებოდნენ. ამ შენობიდან ყოველთვის ისმოდა არაადამიანური ძახილი – პატიმრების თხოვნა-შველის შესახებ.

ცეცხლსასროლი იარაღის გამოგონების შემდეგ ტ.-ის მოქმედების არეალი საგრძნობლად გაიზარდა და გაფართოვდა – I და II მსოფლიო ომებში, რასაც მილიონობით ადამიანის სიცოცხლე შეეწირა.

რამდენიმე გრამიანი ტ. რომლითაც ილია ჭავჭავაძის ნათელი შუბლი იყო განგმირული, როგორც ბოროტმოქმედების ნიშნში, მუზეუმში ინახება.

მე-19 და მე-20 საუკუნეებში ტექნიკის და მრეწველობის თითქმის ყველა დარგის განვითარებამ გამოიწვია ტყვიის წარმოების მკვეთრი ზრდა.

ტყვიანი ბრინჯაო – იხილეთ ანტიფრიქციული შენადნობები.

ტყვიის აზიდი

$Pb(N_3)_2$ – წყალბადაზოტმჟავას (HN_3) ტყვიის მარილია. მიეკუთვნება ინიციატორულ ფეთქებად ნივთიერებას. აფეთქებისას გამოყოფს 380 კკალ/კგ სითბოს, აირების მოცულობა უდრის 308 ლ/კგ, აფეთქების ტემპერატურაა – 4300 °C, დეტონაციის სიჩქარე – 5300 მ/წმ, მუშაობის უნარი – 115სმ³.

ტყვიის აკუმულატორები

1859 წელს ფრანგმა ვასტონ პლატემ გამოიგონა დენის ქიმიური წყარო – ტყვიის აკუმულატორი, რომელთა დამზადებაზე იხარჯება მრეწველობაში გამოშვებული ტ. მესამედზე მეტი. სულ ცოტა ხნის წინ ინგლისელმა წყალმყვინთავებმა ზღვის ფსკერიდან ამოიღეს 80 წლის წინათ ჩაძირული გემის სამანქანო განყოფილების აკუმულატორი, რომელიც კვლავ იძლეოდა დენს. აშშ-ში შემუშავებულია ტყვიის აკუმულატორული დიდ ზომის ბატარეის პროექტი, რომელმაც პიკის საათებში ელექტროენერგია უნდა დააკმაყოფილოს.

ტყვიის გამოყენება ნავთობის ტექნოლოგიაში, საღებავებსა და რენტგენოგრაფიაში

ტ.-ზე დიდი მოთხოვნილებაა საწვავის, კერძოდ, ბენზინის წარმოებაში. ფეთქებადსაწინააღმდეგო ტეტრაეთილტყვიას ურევენ (1 გრ-ზე 1 ლ-ზე ნაკლები კონცენტრაციით) ბენზინში, რომელიც იღებს შეფერილობას და გამონაბოლქვი აირებიდან მოეფინება მთელ მსოფლიოს. ჩრდილოეთ ნახევარსფეროს ზღვებისა და ხმელეთის მთელ ტერიტორიაზე ავტომობილები და სხვა ტექნიკა ერთი წლის განმავლობაში ბენზინის დანამატებიდან წარმოქმნილ 50 ათას ტონაზე მეტ ტეტრაეთილტყვიას გამოაფრქვევს.

ტ. ფართოდ იყენებენ ელექტროკაბელების დამცველად. ქიმიურ მრეწველობაში, გოგირდმუყავას აბაზანებისა და მილგაყვანილობების ზედაპირს ფარავენ ტ.-ის თხელი აფსკით, რაც საიმედოდ იცავს მათ კოროზიისაგან. ტ. შენადნობები ფართოდ გამოიყენება ბურთულასაკისრებში.

ტ. შრიფტის ძირითადი მასალაა, ბროლის შეუცვლელი კომპონენტი, რომელიც მის ბრჭყვიალებასა და სისუფთავეს უზრუნველყოფს.

ტ.-ის შემცველი საღებავები უხსოვარი დროიდანაა ცნობილი. ტყვიის თეთრის გამოწვით იღებენ ანტიკოროზიულ საღებავს.

მედიცინაში ტ.-სა და მის შენადნობებს იყენებენ როგორც შემაკავშირებელს, ტყვილგამაყუჩებელსა და ანთების საწინააღმდეგო საშუალებას. აღსანიშნავია, რომ ტ. მომაკვდინებელ ზემოქმედებას ახდენენ ადამიანის ორგანიზმზე. სამუშაო მოედნების ჰაერში მისი კონცენტრაცია არ უნდა აღემატებოდეს 0,00001 მგ/ლ-ზე.

ლითონური ტ. ერთ-ერთი გაუმჭვირვალე მასალაა რადიოაქტიური და რენტგენული გამოსხივებისთვის. ტ.-ის ეკრანებს ფართოდ იყენებენ ატომურ ენერგეტიკასა და ბირთვულ ტექნიკაში. ამჟამად შემუშავებულია ტ.-ის მიღების ახალი ტექნოლოგია – ამაღლამური რაფინირება, რითაც მიიღწევა მისი მაღალი სისუფთავესულ 0,00001% მინარეგებით.

ტყვიის მადნები

საწარმოო მასშტაბებით ტყვიის მისაღებად გამოიყენება მისი მინერალები, რომელთაგან ძირითადია: ტყვიის კრიალა – გალენიტი (PbS), ტყვიის თეთრი მადანი ცერუსიტი (PbCO₃), ტყვიის სულფატი (PbSO₄), ანგლეზიტი და სხვ.

ტ. მადნებიდან მიღებულ ჟანგეულებს იყენებენ საღებავების დასამზადებლად (უფრო დაწვრილებით აღნიშნული მინერალების შესახებ იხ. შესაბამისი ტერმინები).

ტყვიის შენადნობები

შენადნობები, რომელთა შედგენილობაში ძირითადი ელემენტია ტყვია. ტ. შენადნობებს მიეკუთვნება: ა) ბაბიტები; ბ) შენადნობები სპილენძთან; გ) სასტამბო შენადნობები, ე.წ. გარტები, რომელთა შედგენილობაა: 4% Sn; 23% Sb; 1% Cu; 72% Pb – შრიფტის ჩამოსხმისათვის; 5-7% Sn; 14-16% Sn, 77-81% Pb სტერეოტიპების ჩამოსხმისათვის.

ტ.-ის შენადნობები აკუმულატორის ფირფიტებისათვის 6-12% Sb, დანარჩენი კაბელების გარსაცმისათვის, სპილენძით, ტელურით, სტიბიუმითა და კალით მცირედლეგირებული შენადნობებია.

ტყიბულის ნახშირების გამამდიდრებელი ფაბრიკა

ტყიბულის ნახშირების გამამდიდრებელი ფაბრიკა აშენდა ა/კ სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნისათვის ტყიბულის შახტებში მოპოვებული ნახშირების გადასამუშავებლად საქნახშირის გაერთიანების მმართველის ბორის გუ-

ჯეჯიანის უშუალო ხელმძღვანელობით, დასავლეთის ქვეყნებში გამოყენებული ნახშირების გამდიდრების პროგრესული ტექნოლოგიით კოქსვადი ნახშირების კონცენტრატების საწარმოებლად. გამამდიდრებელი ფაბრიკის მშენებლობა განახორციელა სპეციალიზებული ტრესტმა „მახტმშენმა“.

ნ. ქაშაკაშვილის მიერ უკრაინის კვლევით ინსტიტუტებში ჩატარებული ექსპერიმენტების საფუძველზე ტყიბულის გამამდიდრებელი კონცენტრატების, ტყვარჩელის კოქსვადი ნახშირების კონცენტრატებისა და უკრაინის 25%-იანი კოქსვადი ნახშირების კაზმის ნარევით, რუსთავეში კოქსქიმიურ საამქროში შემცხვარი მეტალურგიული კოქსით ბრძმედის საამქროში დნებოდა თუჯი ფოლადსადნობი საამქროსათვის, კოქსის აირით აზოტსასუქების ქარხანაში ხორციელდებოდა აზოტოვანი სასუქების მიღება, ხოლო ენერგეტიკული ნახშირებით მუშაობდა რუსთავის 150-მგვტ-იანი თბოელექტროცენტრალი.

ტყლეუა

ლითონების წნევით დამუშავების სახეობა, რის შედეგადაც ხდება ნაკეთობის გაბრტყელება და მისი სისქის შემცირება.

T-სებრი შეერთება შედუღებისას

შეერთება, რომელშიც შესადუღებელი ელემენტები განლაგებულია ორ ურთიერთპერპენდიკულარულ სიბრტყეზე და ერთი მათგანის ტორსი მეორე ზედაპირის გვერდით ზედაპირთანაა მიერთებული.

TBM-პროცესი [TBM (thyssen blow metallurgy) process]

კომბინირებული ჟანგბადკონვერტერული პროცესი, სპეციალური რეჟიმით ზემოდან ჟანგბადის კლებადი გაქრევით, რომელიც რეგულირდება ციციხვში ქმინის ჩაშვების სიღრმით – ნაკადის კლების ნეიტრალურ აირებთან (Ar, N₂, CO₂) ერთად შეაქრევენ მცირე რაოდენობით O₂-ს. ამ პროცესს იყენებენ თუჯში მცირე შემცველობის 0,1-0,4 % Si დროს. მისი უპირატესობაა (ლდ-პროცესთან შედარებით) 0,5-1,0%-ით უფრო მაღალი, ვარგისი თხევადი ფოლადის გამოსავალი და ცეცხლგამძლე ამონაგის მედეგობის 20-40%-ით მომატება.

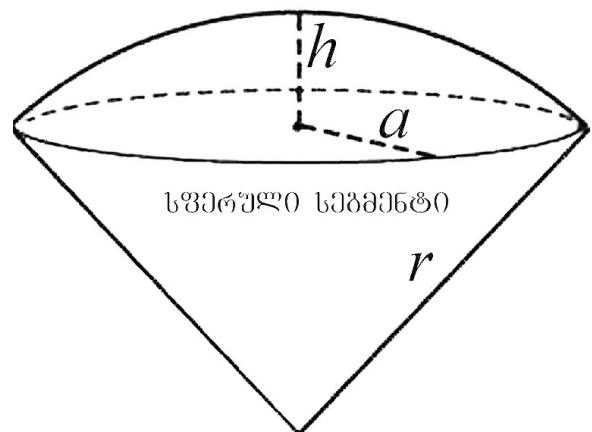
უ

უბე

სივრცე, რომელიც მიწისქვეშა გვირაბის ერთ ან ორივე მხარეს იქმნება სასარგებლო ნამარხის ამოღების შედეგად.

უბე კამარისა

კამარისქვეშა მოცულობა, რომელიც შემოსაზღვრულია კამარის შიგა ზედაპირითა და კამარის ფუძეზე (ქუსლზე, საყრდენებზე) გამავალი წარმოსახვითი ჰორიზონტალური სიბრტყით. **უ.კ.** ღუმლის სამუშაო სივრცის ერთ-ერთი ძირითადი ნაწილია. რაც მეტია კამარის რადიუსი, მით მეტია **უ.კ.** მოცულობა. თუ რკალური ფოლადსადნობი ღუმლის კამარას სფერული სეგმენტის ფორმა აქვს, **უ.კ.** (V)



გამოიანგარიშება (გამოითვლება) სფერული სეგმენტის მოცულობის საანგარიშო ფორმულით:

$V = \pi h(3a^2 + h^2) : 6 = \pi h^2(3r - h) : 3$, სადაც h – კამარის ანუ სფერული სეგმენტის სიმაღლეა, a – კამარის ფუძის რადიუსი, ხოლო r – კამარის რადიუსი.

უდაწნეო გვირაბი

მიწისქვეშა ნაგებობა დიდ მანძილზე წყლის უდაწნეო მიწოდებისათვის. ძირითადი დანიშნულებაა მიწისქვეშა სამანქანო დარბაზიდან წყლის არინება, მოცილება.

უდიფუზიო გარდაქმნა

საწყისი და წარმოქმნილი ფაზების შეუცვლელი შედგენილობისა და სხვადასხვა ხარისხის ატომის გადაუნაწილებლად მიმდინარე ფაზური გარდაქმნა.

უზომვადი

იგივეა, რაც არაზომვადი. ლითონპროდუქცია, რომელიც მომხმარებელს მიეწოდება წონით, განსაზღვრული ზომის დაუცველად.

უთანაბრობა

ფოლადის, თუჯისა ან სხვა შენადნობის ქიმიური შედგენილობის არაერთგვაროვნება ზოდის ან ნაკეთობის სხვადასხვა ნაწილში.

უთო

საგლინავი დგანის ტექნოლოგიური ხაზის ნაწილი, რომლის დანიშნულებაცაა ლითონპროდუქციის გასწორება და მისი ზედაპირის გაუთოება. კონსტრუქციული თავისებურების მიხედვით გავრცელებულია: ბრტყელი, ფასონური, წრიული (მრგვალი) უ. ანუ უთო-გლინი.

უკმარნაკრები

ლითონპროდუქციის ან სხვა სახის პროდუქციის, მასალისა ან მოწყობილობის არასრული, შეუვსებელი პარტია (რაოდენობა).

უკმარსხმული

არასრული წონისა და ზომის (სიმაღლის) ზოდი. განსაზღვრული წონისა და სიმაღლის უ. ზოდი შეიძლება მიღებულ იქნეს კონდიციური ნახევარფაბრიკატის სახით, რომლის შემდგომი გადამუშავება-გაგლინვა მიზანშეწონილია ვარგისი წონის გამოსავლიანობით. უ-ს კონდიციურობას განსაზღვრავენ იმ ტექნიკური პირობებით, რომელიც მოქმედებს მოცემულ საამქროში.

უკმარშენადული

შედულების ნაკერის დეფექტი, რომელიც გავრცელებულია ბზარის, ნიჟარის ან არალითონური ჩანართის (წილისა და სხვ.) სახით.

უკმარწონა ანუ უკმარწონილი

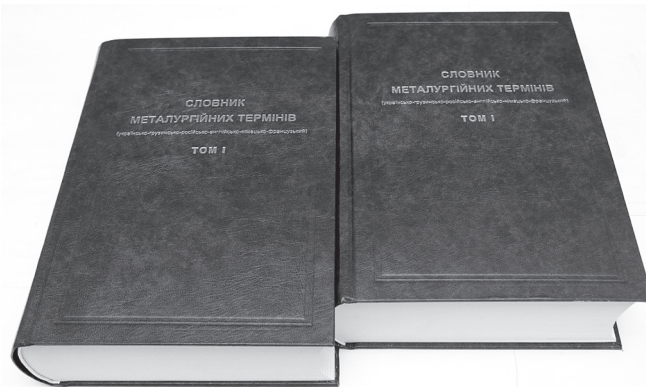
ნადნობის, ზოდის, სხმულის რაიმე ლითონნაკეთობის არასრული წონა; ტექნიკური პირობებით გათვალისწინებულ წონაზე ნაკლები წონა.

უკმარხურებული

ნადნობის გამოშვება ფოლადის მარკით გათვალისწინებული ტემპერატურის ქვემოთ, რაც ფოლადის ჩამოსხმისას დეფექტებს იწვევს სხმულის ზედაპირზე. ზოდის გლინვისას ინსტრუქციით დადგენილი ტემპერატურის ქვემოთ, ლითონპროდუქციის ზედაპირული დეფექტები აღინიშნება.

უკრაინულ ენაზე ექვსენოვანი მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონის გამოცემა

უკრაინის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის პრეზიდენტ ბორის პატონის დავალებით ენათმეცნიერების ინსტიტუტის თანამშრომლებმა, უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის ენობრივ-საინფორმაციო ფონდის თანამშრომლებთან ერთად (თავმჯდომარე აკადემიკოსი ვლადიმირ შიროკოვი) განახორციელეს ოღვა მეტრეველის შედგენილი მეტალურგიული ტერმინების რედაქტირება. ამ პერიოდში საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მეტალურგიული ფაკულტეტის უკრაინული ენის შემსწავლელი კათედრის ხშირი სტუმრები იყვნენ სხვადასხვა დროს უკრაინის სრულუფლებიანი ელჩები საქართველოში მ. სპისი, ვ. ციბენკო, კანადაში უკრაინის დიასპორის თავმჯდომარე ვ. ბარდინი და სხვები.



2014 წელს გამოცემული მეტალურგიული ტერმინების ექვსენოვანი (უკრაინული, ქართული, რუსული, ინგლისური, გერმანული, ფრანგული) ორტომეული, ლექსიკონის სამეცნიერო სარედაქციო საბჭოს თავმჯდომარეა უკრაინის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის პრეზიდენტი, ლეგენდარული ბორის პატონი. ეს გამოცემა ისტორიულია, რადგან უკრაინის რუსეთთან საომარმა მოქმედებებმაც ვერ შეუშალა ხელი მის დასტამბვას. მის შედგენაში, რედაქტირებასა და გამოცემაში მონაწილეობა მიიღეს სამი ქვეყნის მსოფლიოში გამოჩენილმა მეცნიერებმა. აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ უკრაინას მსოფლიოში მეტალურგიული წარმოების დონით მეშვიდე ადგილი უკავია, მაგრამ მეტალურგიული ტერმინები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის უკრაინული ენის შესწავლისა და ტექნიკური თარგმნის კათედრაზე კათედრის გამგემ ოღვა მეტრეველმა-როჟკომ შეადგინა მეტალურგიული ფაკულტეტის მეცნიერებთან ერთად. ამ ისტორიულ გამოცემას ხელს აწერენ საქართველოს, უკრაინისა და რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიების პრეზიდენტები. ორტომეულის მთავარი რედაქტორი და გამომცემელია ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორი, პროფესორი გურამ ქაშაკაშვილი.

უკრაინული ენის და ტექნიკური თარგმანის კათედრა

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მეტალურგიული ფაკულტეტის დეკანის პროფესორ გურამ ქაშაკაშვილის ინიციატივითა და უნივერსიტეტის რექტორ პროფესორ რამაზ ხუროძის მხარდაჭერით 2003 წელს საზოგადოებრივ საწყისებზე დაარსდა უკრაინული ენის შემსწავლელი და ტექნიკური თარგმანის კათედრა. კათედრის გამგედ დაინიშნა ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი ოღვა მეტრეველი-როჟკო. მან კათედრის თანამშრომლებთან ერთად, უკრაინის მეცნიერების ისტორიაში პირველმა, შეიმუშავა მეტალურგიის უკრაინული ტერმინები საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მეტალურგიულ ფაკულტეტზე. შემუშავებულმა ტერმინებმა უკრაინელი ენათმეცნიერებისა და ცნობილი მეტ-

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი
მეტალურგიის ფაკულტეტი
უკრაინული ენის და
ტექნიკური თარგმანის კათედრა
კათედრის გამგე: ტ.პ.კ. ოღვა მეტრეველი-როჟკო

Грузинский Технічний Університет
Факультет Металургії

Катедра української мови
та технічного перекладу

Зав. катедрою к.т.н. Ольга Метрєвелі-Рождко

ალურგების დიდი მოწონება დაიმსახურა. უკრაინული ტერმინები საფუძველი გახდა ექსპენოვანი (ქართულ-რუსულ-უკრაინულ-ინგლისურ-გერმანულ-ფრანგული) ლექსიკონის 2000-გვერდიანი ორტომეულის გამოცემისა, რომელმაც 2012 წელს საქართველოს ეროვნული პრემია დაიმსახურა.

უკრაინული ჟურნალი „მეტალურგიული და სამთამადნო მრეწველობა“

საბჭოთა ქვეყნის დაშლის შემდეგ მძიმე მდგომარეობაში აღმოჩნდა უკრაინის მეტალურგიის დარგის ყველა ქარხანა და სამეცნიერო ინსტიტუტი.

ამ ურთულეს პერიოდში დნეპროპეტროვსკის მილსაგლინავი ქარხნის მთავარმა ინჟინერმა და დირექტორმა პროფ. ანატოლი გრინიოვმა დნეპროპეტროვსკის პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში დააფუძნა დარგის საწარმო-სამეცნიერო ინფორმატიკის ცენტრი და დააარსა ჟურნალი „მეტალურგიული და სამთამადნო მრეწველობა“. ცენტრში გააერთიანა მეტალურგიის ღვაწლმოსილი პიროვნებები, მეცნიერები: უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის წევრები მიხეილ გასიკი, ვალერი მაზური, მეტალურგიის აკადემიის წევრები, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორები სერგეი გრიშენკო, მიხეილ პინჩუკი, ალფრედ კოზლოვსკი და სხვ.

ჟურნალ „მეტალურგიული და სამთამადნო მრეწველობის“ მთავარი რედაქტორი პროფ. გრინიოვი სისტემატურად ატარებს სამეცნიერო კონფერენციებს მეტალურგიის განვითარების პრობლემებზე.

საქართველოდან ჟურნალის სარედაქციო საბჭოს წევრია ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფ. გურამ ქაშაკაშვილი.



უკუგატარება

გატარება, შეცვლილი 180°-ით.

უკუდაჭიმულობა

დეფორმაციის კერის შესასვლელში ლითონზე მისი გადაადგილების საწინააღმდეგოდ მოდებული გრძივი ძალა.

უკუკამარა

გვირაბის სამაგრის ელემენტი – კამარა, რომლის სიმრუდე მიმართულია იატაკის ქვევითა ქანებისაკენ.

უკულიღვაკი

ცალმხრივი შედუღებისას ლითონის ნაკერის ნაწილი, რომელიც ფორმირდება ლიღვაკის სახით ნაკერის უკუმხრიდან სრული ჩადუღებისა და ნაკერის სწორი მოხაზულობის მისაღებად.

უკუმიწოდება

მიწოდება, 180°-ით შეცვლილი მიმართულებით.

უკუსარქველი

სარქველი, რომელიც ნაკადის უკუმოდრობის შემთხვევაში აღმოჩნდება დახშულ, ჩაკეტილ მდგომარეობაში.

უკუსხლეტა

მოდრავი სხეულის ან ნაკადის მყისიერი უკუსვლა, უკუვარდნა, 180°-ით ან სხვა მიმართულებით.

უკუქმედება

რაიმე მოქმედების საპირისპირო მოქმედება. მაგ., ნიუტონის კანონის თანახმად, გლინვისას ნაგლინზე, ბლუმზე განხორციელებული წნევა იწვევს გლინებზე საპირისპირო წნევას – გასაგლინი ლითონის უ-ს გლინებზე.

უკუჩადუნვა გლინებისა

გლინვის პროცესში გლინების პროფილზე მექანიკური დაწოლა, ფურცლოვანი ნაგლინის განივი ნაირსისქიანობის აცილების მიზნით.

უკუწნევა

იხ. უკუქმედება. უ-ის მაგალითებია დეფორმირებული ლითონის დაწოლა გლინების ზედაპირზე; შიგაწვის ძრავაში, აირების წნევა დგუშის ზედაპირზე და სხვ.

ულვაში

ზედაპირის დეფექტი, ერთ ან ორივე მხარეს დიამეტრულად საწინააღმდეგო შვერილის სახით. წარმოიქმნება კალიბრში ლითონის არასწორი მიწოდებით, კალიბრების გადავსებით ან გლინებისა და არმატურის არასწორი აწყობით.



ულტრაბგერა

დრეკადი გარემოს მექანიკური რხევები (მაგალითად, ჰაერისა), რომელთა სიხშირე 20000 კჰც-ზე მეტია და არ აღიქმება ადამიანის ყურით. უ-ს იყენებენ მასიურ ლითონაკეთობათა სხეულში ნიჟარების აღმოსაჩენად, აგრეთვე, ლითონების აგებულების შესასწავლად.

ნახ.: ულტრაბგერითი დეფექტოსკოპი

ულტრაბგერითი გაწმენდა

ზედაპირული გაწმენდა, რომელიც ხორციელდება დეტალის მოთავსებით აბრაზიულ ფხვნილიან ულტრაბგერით აბაზანაში.

ულტრაბგერითი რჩილვა

რჩილვა, რომლის დროსაც გახურება ხორციელდება ულტრაბგერითი რხევებით. გამოიყენება ალუმინისა და მისი შენადნობების რჩილვისთვის. ამ დროს ლითონის ზედაპირს სცილდება ოქსიდური აფსკი.

ულტრაბგერითი შედუღება

შესადუღებელ დეტალებზე ულტრაბგერითი (20 კჰც-ზე მეტი) სიხშირის მექანიკური რხევებისა და მკუმშავი ძალის ერთობლივი ზემოქმედებით. ელექტრონერგის მექანიკურად გარდაქმნა სპეციალურ ულტრაბგერით გენერატორებში ხორციელდება.

ულტრამარინები

მინერალური პიგმენტი ლურჯი, წითელი, ვარდისფერი და სხვა ფერისა. მისი ნედლეულია კალინი, ინფუზორული მიწა, კვარცის ქვიშა, ნატრიუმის სულფატი, გოგირდის ნახშირი, ფისი და სხვა ნარევი. იყენებენ ქაღალდის, შაქრის, ბამბის ქსოვილების წარმოებაში.

ულტრამიკროსკოპი

უწვრილესი ნაწილაკების აღმომჩენი მიკროსკოპი, რომლის ოპტიკური სიმძლავრე გაცილებით მეტია, ვიდრე ჩვეულებრივი სინათლის მიკროსკოპისა. აღმოჩენილი ნაწილაკების მინიმალური ზომა 2 ნმ-ია. პირველი ულტრამიკროსკოპი შექმნეს 1903 წელს ავსტრიელმა სწავლულებმა გ. ზიდენტოპფმა და რ. ზიტმონდმა. უწვრილესი ნაწილაკების აღმოჩენა დაფუძნებულია ამ ნაწილაკებზე სინათლის დიფრაქციაზე. უ. წარმატებით გამოიყენება სხვადასხვა დარგში, მათ შორის ლითონმცოდნეობაში.

ულტრამოკლე ტალღები

10 მ-ზე ნაკლები სიგრძის ელექტრომაგნიტური ტალღები, რომლებიც იყოფა მეტრულ, დეციმეტრულ და სანტიმეტრულ სახეობებად. უ. ტ. გამოიყენება რადიოლოკაციაში, სატელევიზიო პროგრამების გადასაცემად, თვითმფრინავების დედამიწასთან დასაკავშირებლად, ადგილობრივი რადიომაუწყებლობისათვის, მედიცინაში, ლითონების თერმული დამუშავებისთვის.

უმცირესი წინაღობის ხაზი

უმოკლესი მანძილი ფეთქებადი ნივთიერების ცენტრიდან თავისუფალ ზედაპირამდე.

უნამწვო შედუღება

ლითონური ელექტროდით ხელით შედუღება, რომლის დროსაც ყოველი ცალკეული ელექტროდი სრული ნამწვის გარეშე გამოიყენება. შედუღების დაწყებამდე ელექტროდები ტორსებით შედუღდება ელექტროდსაჭერზე. ელექტროდსაჭერს აქვს ცილინდრული სახელური, რომელშიც ერთი მხრიდან ჩამონტაჟებულია სადენი, ხოლო მეორედან – მოღუნული მანჭვალი, რომლის ბოლოში ტორსებით ელექტროდებია მოჭიდებული.

უნაპერწკლო ფეთქებადუსაფრთხო შენადნობი

შენადნობი სპილენძის ფუძეზე. $\text{Br AHXII} - 11,7-12,1\% \text{ Al}; 7,7-8,2\% \text{ Ni}; 0,55-0,65\% \text{ Cr}; 0,25-0,35\% \text{ Zr}$. შენადნობი შეიმუშავეს 1979 წელს ქართველმა მეცნიერებმა: შოთა კაციტაძემ, ჯანსუღ ჭყონიამ, ლევან რევაზიშვილმა და ამირან ბაკურაძემ, საქართველოს მანქანათმშენებლობისა და ელექტროტექნიკის საპროექტო-ტექნოლოგიურ სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში („პტნიიმე“), გაიცა საავტორო მოწმობა №298223. შენადნობზე ლიცენზიები შეისყიდეს აშშ-მა, გერმანიამ და იაპონიამ. შენადნობები გამოიყენება სხვადასხვა ტიპისა და ზომის ქანჩის გასადების, ბრტყელტუჩებისა და სხვა იარაღების დასამზადებლად.

აღნიშნული იარაღები, დამზადებულია ქართველ მეცნიერთა შემუშავებული შენადნობისაგან, არსებულთან შედარებით გამოირჩევა მეტი სიმტკიცით, ცვეთამედევობითა და სიმსუბუქით. შენადნობის გამოყენებით დანერგილია ბოგოტოლის საზეინკლო-სამონტაჟო იარაღების ქარხანაში, რიაზანის მანქანათმშენებელ ქარხანაში, საავიაციო მრეწველობის საწარმოებსა და ბაზებში (რუსეთი).

უნარი ან უნარიანობა

ამ ტერმინთან დაკავშირებულია სათბობის, ლითონების, ნედლეულისა და სხვა მასალის თვისებებისა და მოვლენების აღმნიშვნელი ცნებები, რომელთაგან მეტალურგიის თეორიასა და პრაქტიკაში ფართოდ გამოიყენება:

უ. არეკვლისა

სხეულის მიერ არეკვლილი ენერგიის ფარდობა მასზე დაცემული გამოსხივების მთელ ენერგიასთან;

უ. გამომჟღავნებისა, გარჩევისა

ოპტიკური ან ელექტრონულ-ოპტიკური ხელსაწყო მახასიათებელი; რიცხობრივად ტოლია ორ წერტილს (ობიექტს) შორის მინიმალური მანძილის, საიდანაც მათი გამოსახულება აღიქმება;

უ. თბოწარმოქმნისა

სითბოს რაოდენობა, რომელიც გამოიყოფა ნივთიერების მასის ან მოცულობის ერთეულის მიერ მისი სრული წვის დროს. **უ.თ.** გამოიყენება უმთავრესად სათბობებისათვის, მათი თბური დახასიათების მიზნით;

უ. მარცვლის ზრდისა

ფოლადებისა და შენადნობების თვისება, რომელიც განისაზღვრება გარკვეულ ტემპერატურაზე გახურების შედეგად მიღებული ბუნებრივი მარცვლის ზომების მიხედვით. ამგვარად მიღებული ფოლადის ან სხვა შენადნობის მარცვლის ზომებს განსაზღვრავენ ათბალიანი ეტალონის მიხედვით. რაც უფრო წერილია მარცვალი, მით უფრო მეტია ბალის ნომერი. ამიტომ რაც უფრო მსხვილმარცველოვან, მცირებალიან სტრუქტურას მივიღებთ, მით უფრო მეტია მარცვლის ზრდის **უ; უ.მ.ზ.** განისაზღვრება თერმული დამუშავების შემდეგ აუსტენიტის მარცვლის ზომით 930 °C-ზე გახურებისას რვა საათი დაყოვნებით ქვევებტოიდური ფოლადებისათვის სამსაათიანი დაყოვნებით ზევეტტოიდური ფოლადებისათვის, ღუმელთან ერთად შემდგომი გაცივებით;

უ. რეაქციისა

ელემენტების ან ნივთიერებათა **უ.** – თვისება, იმოქმედონ ერთმანეთზე და განავითარონ ურთიერთქმედების რეაქციები. რაც უფრო მაღალია ორ ელემენტს ან ნივთიერებას შორის ქიმიური თვისობა, მით უფრო ძლიერია რეაქციის **უ.** განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს კოქსის რეაქციაუნარიანობას, ბრძმედის პროცესის განვითარებისათვის, მისი მიმდინარეობის დაჩქარებისათვის. თვით კოქსის რეაქციაუნარიანობა კი დამოკიდებულია მის სიმკვრივეზე, ფორიანობასა და ნაცრიანობაზე. რაც უფრო მაღალია ფორიანობა და ნაკლებია ნაცრიანობა, მით უფრო ძლიერია კოქსის რეაქციაუნარიანობა;

უ. სათბობის რეაქციისა

მყარი სათბობის წვადობისა და რეაქტიულობის თვისება. წვადობას უწოდებენ რეაქტიულობის უნარს ჟანგბადის მიმართ. ის განისაზღვრება კოქსის ან ნახშირის სტანდარტული ნიმუშის წვის სიჩქარით, რომელიც დამოკიდებულია ჰაერის მიწოდების რაოდენობაზე. რეაქტიულობას უწოდებენ რეაქტიულობის უნარს CO₂-ის მიმართ, ნახშირისა და კოქსის ნიმუშის აღდგენის გზით;

უ. შთანთქმისა

სხეულის მიერ შთანთქმული ენერგიის ფარდობა მასზე დაცემული გამოსხივების სრულ ენერგიასთან.

უნივერსიტეტის რექტორატისა და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მეგობრული თანამშრომლობა

მიხეილ ჯავახიშვილის სოფლების სიონისა და წერაქვის აღორძინების მიზნით, მეტალურგიულმა ქარხანამ (დირექტორი გ. ქაშაკაშვილი) მეწყრით დაზარალებული სვანების მრავალშვილიან ოჯახებს აუშენა 50-ორსართულიანი კაპიტალური სახლი საბავშვო ბაღითა და საშუალო სკოლით. ამ დიდ მამულიშვილურ საქმეში 30 ბავშვისათვის საშუალო სკოლის გახსნასა და მის ფუნქციონირე-

ბაში, მეტალურგებს დიდი დახმარება აღმოუჩინა განათლების მინისტრმა ნათელა ვასაძემ და თსუ უნივერსიტეტის რექტორმა როინ მეტრეველმა. მეტალურგების მიერ შექმნილი კომფორტული იაპონური ავტობუსებით, თბილისიდან სიონში, ყოველდღიურად დადიოდნენ და სვანეთიდან ჩამოსახლებულ ბავშვებს სკოლაში ასწავლიდნენ მაღალკვალიფიცირებული მასწავლებლები, მეცნიერები, ქართული სკოლა ასე ფუნქციონირებდა.

დამოუკიდებელი საქართველოს გაუსაძლის პერიოდში დედაუნივერსიტეტის II კორპუსში გაჩენილი ხანძრის შედეგების სალიკვიდაციოდ უნივერსიტეტს ოპერატიული დახმარება აღმოუჩინა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორმა, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორმა გ. ქაშაკაშვილმა ქარხნის ენერგეტიკოსების (მთ. ენერგეტიკოსი ვასილ მეტრეველი) დახმარებით. აღნიშნული სტიქიური შემთხვევა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის ხელმძღვანელობასა და სახელმწიფო უნივერსიტეტის რექტორატს შორის მეგობრული ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმის გაფორმების საფუძველი გახდა, რაც მოამზადა ინიციატორთა ჯგუფმა პროფესორ თემურ ხუროძის ხელმძღვანელობით. მემორანდუმს ხელი მოაწერეს თბილისის უნივერსიტეტის რექტორმა, აკადემიკოსმა როინ მეტრეველმა და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორმა გურამ ქაშაკაშვილმა.

აღნიშნული ხელშეკრულებით, ჩვენი ქვეყნის დამოუკიდებლობის აღიარების შემდეგ, რუსთავის ახალდაარსებულ გიმნაზიაში (დირექტორი ნანა მოსიძე), მეტალურგების მიერ გამოყოფილი მიკროავტობუსებით, სისტემატურად ჩამოდიოდნენ დედაუნივერსიტეტის პროფესორ-მასწავლებლები, მეცნიერები და წამყვან საგნებს – მათემატიკას, ფიზიკას – ასწავლიდნენ გიმნაზიის მოსწავლეებს. მეტალურგიულმა ქარხანამ დიდი სავალუტო თანხები გადაურიცხა უნივერსიტეტს გაუსაძლის პერიოდში პროფესორ-მასწავლებლებისა და მეცნიერების დახმარების მიზნით. რექტორმა როინ მეტრეველმა ფინანსური დახმარების უნარიანი გამოყენების მიზნით, აღნიშნული თანხა შეიტანა ერთ-ერთ წარმატებულ ბანკში. მიღებული დივიდენდებით ყოველთვიურად ეხმარებოდა უნივერსიტეტის თანამშრომლებს და ძირითადად ამ თანხით ააშენა უნივერსიტეტის ეზოში დავით აღმაშენებლის ეკლესია, რომლის კურთხევაზე, რომელიც ჩვენი ქვეყნის კათალიკოს-პატრიარქმა, მისმა უწმინდესობამ ილია მეორემ აღასრულა, საქართველოს ხელისუფლების წევრებთან ერთად მიწვეული იყო მაჟორიტარი დეპუტატი გურამ ქაშაკაშვილი.

უპატრონო ჯართი

ჯართი, რომლის წარმოშობის დადგენა შეუძლებელია.

უჟანგავი ფოლადები

ნიკელით, ქრომით ლეგირებული უჟანგავი ხარისხოვანი და კონსტრუქციული ფოლადების წარმოების ტექნოლოგია, რომლის თეორიული საფუძვლები შეიმუშავა ნიკოლოზ ქაშაკაშვილისა და გიორგი ნიკოლაძის მასწავლებელმა პეტერბურგის იმპერატორ პეტრე დიდის სახელობის პოლიტექნიკური ინსტიტუტის პროფესორმა, აკადემიკოსმა ა. ა. ბაიკოვმა (1870-1946 წწ.).

ნიკოლოზ ქაშაკაშვილმა მისი მასწავლებლის მეცნიერული შრომების საფუძველზე ტრესტ „ურალმეტის“ მთავარ ინჟინრად – ტექნიკურ დირექტორად მუშაობისას, მეცნიერულ საფუძვლებზე შეიმუშავა მაღალხარისხოვანი უჟანგავი ლითონებისა და კონსტრუქციული ხარისხოვანი სპეცფოლადების, მათ შორის დინამოსა და სატრანსფორმატორო ფოლადების წარმოების ტექნოლოგიები, ზღაპრულ სიღრმეებამდე მეტალურგიული, ბელორეჩენსკისა და კუშვის კონსტრუქციული და სპეცფოლადების მეტალურგიული ქარხნების რეკონსტრუქციისა და გადაიარაღებისას. ქვეყნისათვის ამ სტრატეგიული ღონისძიებების გატარების

შედგებად საბჭოთა კავშირში შეწყდა უჟანგავი ლითონების, მაღალხარისხოვანი კონსტრუქციული, დინამოსა და ტრანსფორმატორების ფოლადის ფურცლების იმპორტი, დაიზოგა მილიონობით სავალუტო სახსრები.

უჟანგაობა

ლითონებისა და შენადნობების თვისება, წინააღმდეგობა გაუწიოს ჟანგბადის მოქმედებას როგორც თხევად, ისე მყარ მდგომარეობაში. უ-ის თვისების მაგალითია სპილენძის, ალუმინისა და სხვ. ლითონების ნაკეთობანი, რომელთა ზედაპირზე წარმოიქმნება შემდგომ დაჟანგვისაგან დამცავი ოქსიდების თხელი აფსკი.

ურანი (U)

უ. პერიოდული სისტემის III ჯგუფის თანაური ქვეჯგუფის რადიოაქტიური ვერცხლისმაგვარი ლითონია. გამოირჩევა ჭედადობითა და პლასტიკურობით. ჰაერზე იფარება ოქსიდური ფენით. რეაქციაში შედის წყლის ორთქლთან და მჟავებთან. ტუტებთან არ რეაგირებს.

გერმანელმა ფიზიკოსმა მ. კლაპროტმა უ. 1789 წელს აღმოაჩინა. ლითონური სახით უ. 1841 წელს ფრანგმა ქიმიკოსმა ე. პელიგომ გამოყო. სახელი უკავშირდება პლანეტა ურანს (Uranos – ბერძნული სიტყვა, ქართულად ზეცას ნიშნავს).

უ., როგორც ქიმიური ელემენტი, აღმოჩენილ იქნა მისი ზეჟანგის სახით UO_2 . ფისის დამუშავებით. უ-ის ატომური ნომერია 92, ატომური მასა – 238,0289.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით უ. იზოტოპების რიცხვია 17, ხოლო იზოტოპურ მასათა დიაპაზონი – 227→240.

ურანის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
^{234}U	234,040946	0,005	$2,45 \cdot 10^5$ წელი	
^{235}U	235,043924	0,720	$7,04 \cdot 10^8$ წელი	ბმრ
^{236}U	236,045562	0	$2,34 \cdot 10^7$ წელი	
^{238}U	238,050784	99,275	$4,46 \cdot 10^9$ წელი	

ურანის სამი რადიოაქტიური იზოტოპი

ბუნებრივი უ. შედგება სამი რადიოაქტიური იზოტოპისგან, რომლებიც გამოირჩევა სიცოცხლის ძალიან დიდი ხანგრძლივობით. მათგან α - გამომსხივებელია: ^{234}U ან U II (0,005 %; $2,45 \cdot 10^5$ წელი), რომელიც მიიღება ორი იზომერის ^{234}Pa , ^{235}U ან AcU (0,720; $7,04 \cdot 10^8$ წელი) და ^{238}U ან UI (99,275; $4,46 \cdot 10^9$ წელი β - დაშლისა). α -ნაწილაკების ენერჯიაა 4,77 მევ, ^{234}U -სათვის – 4,56 მევ. ^{235}U -სა და ^{238}U -სათვის – 4,195 მევ. ეს იზოტოპები სპონტანური დაყოფით ნახევრად დაშლის განსაკუთრებით დიდი პერიოდებით გამოირჩევა $1,6 \cdot 10^{17}$ წელი ^{234}U -სათვის, $1,8 \cdot 10^{17}$ წელი ^{235}U -სათვის და $8 \cdot 10^{15}$ წელი ^{238}U -სათვის.

უ-ის შენაერთები, მაღალ აქტიურობასთან ერთად, ტოქსიკურიცაა. წყალში გახსნილი უ-ის ზღვრული დასაშვები დოზაა 0,04 მკეიური/მლ, ჰაერში – 10^{-4} მკეიური/სმ³, ადამიანისთვის – $3 \cdot 10^{-11}$ მკეიური.

^{233}U -ის შესაბამისი სიდიდეებია 0,04, 10^{-4} და 10^{-10} .

ურანის ორი რადიოაქტიური ოჯახი

^{238}U და ^{235}U ორი ბუნებრივი რადიოაქტიური ოჯახის – ურანისა და აქტინოურან ($4n+2$) და ($4n+3$) ოჯახების წარმომავლობის მთავარი საწყისი იზოტოპებია.

ეს ფორმულები ელემენტების მასურ რიცხვებს ასახავს და ამ ოჯახების თითოეულ სერიას მიეკუთვნება. სინამდვილეში რადიოაქტიური გადასვლები ან α -დაშლის გზით, ე.ი. მასური რიცხვის A -ს 4-ით შემცირებით ან β - დაშლით ხორციელდება. რამდენიმე α - და β - გადასვლის შემდეგ თითოეული ოჯახი მთავრდება ტყვიის სტაბილური იზოტოპით – ^{236}Pb (RaG)-ით ურანის ოჯახში და ^{207}Pb (AcD)-ით აქტინოურანის ოჯახში. ამრიგად, ^{238}U -ისა და ^{206}Pb -ის, ^{235}U და ^{207}Pb რადიონუკიდები რადიოაქტიურ მინერალებში მინერალის ასაკს შეესაბამება. თუ ურანის იზოტოპების რადიოაქტიური მუდმივები ცნობილია და Ψ -ს ოზოტოპები თავიანთი დაშლის პროდუქტებთან რადიოაქტიურ წონასწორობაშია, ასეთი მინერალის ასაკი დაგროვილი ურანისა და ჰელიუმის გაზომვით (ნეიტრალური α -ნაწილაკებით) შეიძლება განისაზღვროს.

ამჟამად $^{235}\text{U}/\text{U}$ ტოლია $1/139$. ეს თანაფარდობა უძველეს გეოლოგიურ ეპოქებში უფრო მეტი იყო. ის ნელა, მაგრამ მუდმივად მცირდება, ვინაიდან ^{238}U -ის ნახევრად დაშლის პერიოდთან შედარებით მეტია.

ურანის მთავარი როლი ბირთვულ გარდაქმნებში

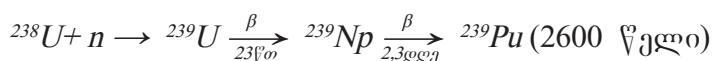
მიუხედავად იმისა, რომ ბუნებრივ ურანში ^{235}U შედარებით ნაკლებია, ის მთავარ როლს ასრულებს ბირთვულ გარდაქმნებში, რომლებიც ურანში სითბური ნეიტრონების მოქმედებით ხდება.

ამ პროცესების აღმოჩენით ახალი ბირთვული ეპოქა დაიწყო. სინამდვილეში მხოლოდ ^{235}U -ის ბირთვები სითბური ნეიტრონების მოქმედებით იხლიჩება ორ ნაწილად, რომელთა მასა დიდად არ განსხვავდება და ორი ან სამი ნეიტრონის წარმოქმნით გამოირჩევა. ეს ნეიტრონები, რომლებიც წარმოიქმნება ჯაჭვური რეაქციით, დამუხრუჭების შემდეგ წაიტაცება ^{235}U -ის სხვა ბირთვით, დაყოფის ახალ აქტებსა და ნეიტრონების რიცხვის გამრავლებას იწვევს. ამ რეაქციის კონტროლისა და აფეთქების თავიდან ასაცილებლად Ψ -ს უმატებენ სწრაფი ნეიტრონების სიჩქარის შემანელებლებს და ამრეკლებს, რომლებიც ხელს უშლის ნეიტრონების გაბნევას. ჩვეულებრივ, ისინი მსუბუქი ნივთიერებებია, მაგალითად, მძიმე წყალი, გრაფიტი, ბერილიუმი. ეს პროცესი ბირთვული რეაქტორების მუშაობის საფუძველია. ჯაჭვური რეაქციის განვითარების ზღვარზე კრიტიკული მასა სუფთა მდგომარეობაში ^{235}U -ის რამდენიმე კილოგრამის ტოლია, ბუნებრივი ურანისთვის – რამდენიმე ათასით მეტი.

ურანის ნეიტრონების დახასიათება

^{235}U -ისთვის სითბური ნეიტრონებით დაყოფის ჭრილი 595 ბარნის ტოლია, ბუნებრივი ურანისთვის – 4,2 ბარნი. დაყოფის ნამსხვრევებით გამოყოფილი კინეტიკური ენერჯია საშუალოდ 177 მევ-ია, ხოლო ნეიტრონების კინეტიკური ენერჯიაა 2 მევ. ნამსხვრევების ატომური ნომრები 30-სა და 65-ს შორის არის განლაგებული.

ყველა ნელსიჩქარიანი ნეიტრონი, რომლებსაც ^{235}U შთანთქავს, დაყოფას არ იწვევს. კომპაუნდ-ბირთვების 15 % ($^{235}\text{U}+n$) აღზნებული მდგომარეობიდან გადადის γ - გამოსხივების გამოცემით ^{236}U რადიოაქტიური ბირთვის წარმოქმნით, რომელიც იშლება α -ნაწილაკების გამოყოფით ($2,4 \cdot 10^7$ წელი) და სპონტანური დაყოფით ($2 \cdot 10^{16}$ წელი). Ψ -ს რეაქტორებში ბირთვული სათბობის – ლითონის შენადნობ UO_2 -ის ან კარბიდის სახით იყენებენ. ^{238}U იზოტოპის დაყოფა ხდება მხოლოდ სწრაფ ნეიტრონებზე, ამასთან რეაქციის ზღვარია 0,92 მევ. ნელი ნეიტრონების წატაცებით ის გარდაიქმნება ^{239}U -დ, რომელიც β - გამომსხივებელია. ეს რეაქცია იწვევს ^{239}Pu -ის წარმოქმნას, რომელიც სითბური ნეიტრონების მოქმედებით იყოფა:



თუ უ. გამდიდრებულია ^{235}U -თი, მაშინ სწრაფი ნეიტრონების რიცხვი ^{238}U -ის დაყოფისთვის და ერთდროულად პლუტონიუმის მისაღებად, საკმარისია. ეს სისტემა სწრაფ ნეიტრონებზე მოქმედი რეაქტორია, რომელიც შემნელებლებს არ საჭიროებს. ამ რეაქტორების ზოგიერთ ტიპში, რომლებსაც რეაქტორ-გამამრავლებლებს უწოდებენ – დახარჯულთან შედარებით უფრო მეტი დაყოფილი მასალა მიიღება. ამ შემთხვევაში ^{235}U პირველადი საწვავია, ხოლო ^{238}U – საწყისი, მეორეულ საწვავს იძლევა.

ურანის იზოტოპების მიღება

^{235}U უ. იზოტოპს ჩვეულებრივ ქარხნებში სუფთა სახით მიღებისას, უ. აქროლად ჰექსაფთორიდების $^{235}\text{UF}_6$ -ისა და $^{238}\text{UF}_2$ -ის ფოროვან მემბრანებში (ფილტრებში) გავლისას, დიფუზიის სიჩქარის სხვადასხვაობას იყენებს.

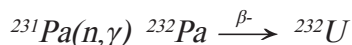
99,994 % სისუფთავის ^{235}U -ს სპეციალურ ელექტრომაგნიტურ სეპარატორებში (კალუტრონებში) ლაბორატორულ პირობებში ამზადებენ ისევე, როგორც 99,9997 % ^{238}U -სა და 94 %-იან ^{234}U -ს.

უ.-ის სხვადასხვა იზოტოპს დაჩქარებული დამუხტული ნაწილაკების მოქმედებით მაღალი ენერგიების ფოტონებითა და მეზონებით დაყოფენ. ^{238}U -ის დაყოფის (პროტონებით) ზღვარია 7 მეგ. ა-ნაწილაკებით – 21 მეგ. γ-ნაწილაკებით – 100 მეგ. ენერგიით დაყოფის ჭრილი 1,5 ბარნის ტოლია. ფოტოდაყოფის ზღვარია 5,08 მეგ ^{238}U -სთვის და 5,31 მეგ. – ^{235}U -სთვის.

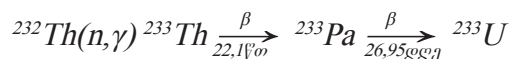
ურანის იზოტოპების თვისებები

ხელოვნური იზოტოპები $A=236$ და $A=239$ შეიძლება მაღალი კუთრი აქტიურობით მიღებულ იქნეს (n, γ) რეაქციით სცილარდ-ჩალმერსის ეფექტის ხარჯზე – ურანის ზოგიერთ ორგანულ კომპლექსზე მოქმედებით.

მიღებულია ურანის ცხრა სხვა იზოტოპი, რომელთა მასური რიცხვებიც 227-სა და 240-ს შორისაა. მათგან ყველაზე მსუბუქები (^{233}U -მდე) α-ნაწილაკების გამოცემით, ხოლო ზოგიერთი (226, 229, 231) – ელექტრონული წატაცებით იშლება, ყველაზე მძიმე კი β- გამომსხივებლებია. მნიშვნელოვანი იზოტოპებია ^{232}U და ^{233}U , რომლებიც იყოფიან და იზოტოპი ^{237}U . ეს უკანასკნელი მაქსიმალური ენერგიით (0,25 მეგ) გამოსცემს β-ნაწილაკებს და აქვს 6,75 დღე ნახევრად დაშლის პერიოდი. ^{237}U წარმოიქმნება ^{238}U , (n, 2n) რეაქციით და ნიშნული ატომების სახით გამოიყენება. ეს იზოტოპი აღმოჩენილია ბირთვული აფეთქებების შემდეგ ატმოსფერულ ნალექებში. ^{232}U -ს იღებენ ^{232}Th (α, 4n) რეაქციის მიხედვით, აგრეთვე პროტაქტინიუმის ნეიტრონებით დასხივებისას:



ეს იზოტოპი ნაწილაკების გამოყოფით იშლება 5,32 მეგ ენერგიითა და 71,7 წელი ნახევრად დაშლის პერიოდით, აგრეთვე სპონტანური დაყოფის გზით – $8 \cdot 10^{13}$ წელი ნახევრად დაშლის პერიოდით, სითბური ნეიტრონების მოქმედებით, 80 ბარნი ჭრილით. ^{233}U წარმოიქმნება ნეიტრონებით თორიუმის დასხივებით:



^{233}U α-ნაწილაკების გამოყოფით 4,8 მეგ-ით ნახევრად დაშლის $1,62 \cdot 10^5$ ტოლი პერიოდით იშლება და 524 ბარნი ჭრილის მქონე სითბური ნეიტრონების მოქმედებით იყოფა. ის ხასიათდება ^{235}U იზოტოპის მსგავსი თვისებებით და შეიძლება გამოყენებულ იქნეს პირველადი საწვავის სახით რეაქტორ-გამამრავლებლებში საწყის მასალად. თორიუმთან ერთად ნაჩვენებია იყო, რომ ^{235}U იზომერულ მდგომარეობაში 26 წთ ნახევრად დაშლის პერიოდით განსაზღვრულ გავლენას ახდენს ურანის ატომების ქიმიურ გარემოცვაზე.

აიროვან მდგომარეობაში გამოსხივების სპექტრის შესაბამისად ურანს აქვს შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა: $5s^2 5p^6 5d^{10} 5f^3 6s^2 6p^6 6d^1 7s^2$.

მყარ მდგომარეობაში და ხსნარში უ. ელექტრონული სტრუქტურა გაცილებით რთულია.

ურანის სხვადასხვა ვალენტობა

უ. შეიძლება იყოს სამ-, ოთხ-, ხუთ და ექვსვალენტიანი. ის ძლიერი აღმდგენია, ოთხვალენტიანი ადვილად იჟანგება, ხუთვალენტიანი არამდგრადია, ექვსვალენტიანი შენაერთები ყველაზე მდგრადებია.

ხუთ- და ექვსვალენტიანი უ. ხსნარში ყოველთვის არის ურანილ-იონების – UO_2^+ , UO_2^{2+} სახით.

ექვსვალენტიან უ. უფრო მეტად ფუძე თვისებები აქვს, ვიდრე მის ჰომოლოგს – ვოლფრამს, ამიტომ ის ურანატებს, დიურანატებსა და პერურანატებს წარმოქმნის. VI თანაური ჯგუფის ელემენტების მსგავსად, ექვსვალენტიანი უ. იონების ჰიდროლიზის დროს UO_2^{2+} , $U_3O_8^{2+}$, $U_3O_8OH^+$ და ა. შ. პოლიბირთვულ კომპლექსებს წარმოქმნის. ყვითელი ფერის ეს იონები მწვანე ფლუორესცენციას იძლევა, Na^+ -თან UO_2^{2+} ურანილ-იონი უხსნად ორმაგ აცეტატს წარმოქმნის.

UO_2^{2+} ურანილ-იონი მჟავა ხსნარში სწრაფად განიცდის დისპროპორციას UO_2^{2+} და UO^{4+} -ზე, ასე რომ, მისი მდგრადობის არე ძალიან შეზღუდულია ($pH \approx 3$). ის შეიძლება მიღებულ იქნეს ურანილის (VI) მარილების ელექტროლიზით ხსნარში თუთიის ამალგამის ადგილით ვერცხლისწყლის კათოდზე ან UCl_5 – პენტაქლორიდის ხსნარში გახსნით.

(U^{4+})-ის მწვანედ შეფერილი მარილთა ხსნარები ჰაერზე იჟანგება, ჰიდროქსიჟანგები, ფთორიდები, იოდატები, ფეროციანიდები და ოქსალატები $U(IV)$ და $U(III)$ – უხსნადებია. U^{3+} -ის ყავისფერი იონები დაბალი სიჩქარით შლის წყალს და სწრაფად იჟანგება ჰაერზე. ჰიდროლიზისადაც და კომპლექსწარმოქმნისადაც მიდრეკილება მცირდება $U^{4+} > UO_2^{2+} > U_3^{+} > UO_2^+$ რიგში.

$U^{3+} 1,03 \text{ \AA}$, $U^{4+} 0,93 \text{ \AA}$ იონური რადიუსების კოვალენტური რადიუსებია $U(V) 1,50 \text{ \AA}$ და $U(VI) 1,42 \text{ \AA}$.

ურანის მყარი არასტექიომეტრიული ოქსიდები

ცნობილია შემდეგი მყარი ოქსიდები: UO , UO_2 და აგრეთვე პეროქსიდები, არასტექიომეტრიული ოქსიდები – UO_4 . ცნობილია UF_3 , UF_4 , UF_5 , UF_6 , UCl_3 , UCl_4 , UCl_5 და UCl_6 , აგრეთვე უ. სამ - და ტეტრაბრომიდები და იოდიდები.

უ.-ის თვისებები გარკვეულწილად სამ პირველურანიდთან – Np , Pu და Am -თან, რომლებიც ურანთან ერთად შეადგენენ ურანიდების ჯგუფს, მეორდება. ეს ოთხი ელემენტი სხვადასხვა მდგომარეობაში II-, IV-, V- და VI-ვალენტიანია. მათ ერთნაირ ვალენტურ მდგომარეობას მსგავსი ფიზიკური და ქიმიური თვისებები (ხსნადობა, კომპლექსების წარმოქმნა, იზომორფიზმი და ა. შ.) ახასიათებს. მეორე მხრივ, ეს თვისებები თანაბრად იცვლება ატომური ნომრის ზრდასთან ერთად, ე. ი. იონური რადიუსების შემცირების კვალდახვე. მაგალითად, თუ ყველაზე მდგრადია ექვსვალენტიანი უ., მაშინ ატომური ნომრის გაზრდით მისი მდგრადობა მცირდება, ე. ი. ამერიციუმისთვის სამვალენტიანი ფორმა უფრო მდგრადია. ეს აიხსნება ამ ელემენტების ატომთა მნიშვნელოვანი ზომითა და განსაკუთრებული ელექტრონული სტრუქტურით: 4f ელექტრონებთან შედარებით (ლანთანოიდები) 5f-ელექტრონები ბირთვიდან უფრო შორსაა და ნაკლებ მტკიცეაა შეკავშირებული. მათი ბმის ენერგია უმნიშვნელოდ განსხვავდება 6-d ელექტრონების ბმის ენერგიისაგან. ისინი, უკანასკნელთა მსგავსად, ფიზიკურ-ქიმიურ გარემოცვას (ოპტიკური სპექტრები, მაგნიტური თვისებები) ექვემდებარება და შეიძლება ატომისგან უფრო ადვილად მაღალ ვალენტურ მდგომარეობაში გადასვლით იქნეს დაშორებული.

ატომური ნომრის გაზრდისა და ატომური და იონური რადიუსების შემცირების კვალობაზე სიტუაცია თანდათანობით იცვლება. მაგალითად, 96-ე ელემენტის (კიურიდის) 5f ელექტრონების მდგრადობა 4f ელექტრონების მსგავსი ხდება, რის გამოც შემდეგი აქტინოიდის ჯგუფის ელემენტები შეიძლება კიურიდების ჯგუფის წევრებად იქნეს განხილული.

ურანის ალოტროპიული მოდიფიკაციები

ლითონური უ. კრისტალდება სამ ალოტროპიულ მოდიფიკაციაში: ორთორომბული α - ურანი, რომელიც მდგრადია 665 °C-მდე, გამოთვლილი სიმკვრივეა 19040 კგ/მ³; ტეტრაგონური β - ურანი, რომელიც γ - ურანში გადადის 770 °C-ზე; კუბურმოცულობადაცენტრებული, რომლის დნობის ტემპერატურაა 1405,5 K, ხოლო დუღილისა – 4018 K.

α - და β - მოდიფიკაციები განსხვავდება ნათლად გამოსახული ანიზოტროპიით, ამასთან მათი ზოგიერთი თვისება, განსაკუთრებით სითბური გაფართოების კოეფიციენტები, სიმეტრიის ღერძების მიმართულებით განსხვავდება.

ლითონური ურანის თვისებები

ლითონური უ.-ის ატომის რადიუსი, გამოთვლილი ექვსვალენტიანი ელექტრონებისა და 12-კოორდინაციული რიცხვისთვის, 1,54Å-ს ტოლია. ატომებშორისი კავშირების ფორმაში განსაკუთრებული კოვალენტური ბუნებით გამოირჩევა, რაც 5f და 6d ელექტრონებისთვისაა დამახასიათებელი. β - ფორმაში γ - ფორმასთან სრულიად განსაზღვრულად კავშირი d- ელექტრონებით ხორციელდება. უ. ძლიერ ელექტროდადებითი ლითონია, ელექტროდის U/U^{3+} ნორმალური პოტენციალი 1,80 ვ ტოლია. უ. შლის მდუღარე წყალს, იჟანგება ტენიან ჰაერზე და მასზე მოქმედებს მჟავები; ფხვნილის სახით უ. პიროფორულია. ის აირების, კერძოდ, ტრიტიუმის ადსორბციისათვის გამოიყენება.

უ.-ს იღებენ ოქსიდების აღდგენით მაღალი ტემპერატურის პირობებში, უპირველეს ყოვლისა, კალციუმით ან მანგანუმით UF_4 -ის აღდგენისას. მას აგრეთვე მარილების ნაღვლის ელექტროლიზით, განსაკუთრებით ტეტრაფთორიდიდან და ძლიერ სუფთა მდგომარეობაში მისი იოდიდის თერმული დისოციაციით იღებენ. მას აქვს სუსტი პარამაგნიტური თვისებები და 0,7 °K-ზე ზეგამტარი ხდება.

უ. ბევრ სხვა ლითონთან დიდი რაოდენობით ბინარულ და სამმაგ შენადნობებს წარმოქმნის, ისევე, როგორც მყარ ხსნარებსა და ინტერლითონურ შენადნობებს. ზოგიერთი მათგანი, კერძოდ: U-Be, U-Mg, U-Al, U-Mo, U-Ni, U-Nb, U-Th, U-Pu, U-Zr-Nb, U-Zr-Th და ა. შ. ბირთვული საწვავის სახით გამოიყენება. ის წარმოქმნის ჰიდრიდებს, ბორიდებს, კარბიდებს, სილიციდებს, ფოსფიდებსა და სხვ.

უ.-ს ნეიტრონების კონთა და დაჩქარებული ნაწილაკებით დასხივებით მასში ვიგნერის ეფექტი აღინიშნება, ე. ი. მესრის შუალედურ უბნებში ატომების წონასწორული მდგომარეობიდან გადაადგილება. α - და β - ფაზების აღწერილი ანიზოტროპიული მოვლენა, რეაქტორში ტემპერატურის ცვალებადობა, დაყოფის პროდუქტების დაგროვება ძლიერ დეფორმაციებსა და ლითონის სიმკვრივის შემცირებას იწვევს, რის გამოც ლითონი დეფორმირებული, ფოროვანი და მყიფე ხდება. ამ მოვლენის ნაწილობრივ თავიდან აცილება შეიძლება სუფთა ლითონის ნაცვლად მისი შენადნობების გამოყენებით, რომლებსაც სხვანაირი სტრუქტურა და განსხვავებული მექანიკური თვისებები აქვს, მაგალითად, U-Mo-ს 10%-იან შენადნობს. ზოგიერთ შემთხვევაში ლითონების მცირე დამატება (მაგ., 0,4 % Al) შენადნობის რადიაციისა და ქიმიური კოროზიისადმი მდგრადობის გაზრდას იწვევს.

ურანის შენადნობები ბირთვულ მრეწველობაში

უ.-ის შენადნობებიდან, რომლებიც ბირთვული მრეწველობისთვის მნიშვნელოვანია, ფთორიდებისა და კარბიდების გარდა, უნდა აღინიშნოს UO_2 -ის სულფატები და ნიტრატები, რომელთა ხსნარებს რეაქტორებში იყენებენ.

UO₂-ის შედგენილობა შეიძლება შეიცვალოს ფართო დიაპაზონში. მას ურანული მარილების თერმული დაშლისას აღმდგენის თანაარსებობით ან უფრო სასურველი უმაღლესი ოქსიდების აღდგენით იღებენ. UO₂ აქვს კარგი კერამიკული თვისებები, მდგრადია გახურებისადმი და მექანიკური სიმტკიცით გამოირჩევა. მას აქვს კუბური სტრუქტურა, დნობის მაღალი ტემპერატურა (2700 °C) და სიმკვრივე – 900 კგ/მ³.

ჰექსაფთორიდს UF₆-ის ლითონზე ფთორის მოქმედებით იღებენ. ჟანგეულები და UCl₅ ან UF₄ და UF₆ უფრო უკეთესად წარმოქმნის ორთორომბულ კრისტალებს, რომელთა დნობის ტემპერატურაა 65 °C.

ურანის კარბიდები

UC, U₂C₃, UC₂ კარბიდებს მაღალ ტემპერატურაზე ფხვნილოვანი უ.უ. ჟანგეულების აღმდგენად – ნახშირბადის გამოყენებით ან ნახშირბადის შეცხოვრებით იღებენ პროდუქტს – კარბიდს, რომელიც 1800 °C-ზე იშლება, მაშინ, როდესაც სხვა კარბიდებს დნობის მაღალი ტემპერატურა (UC~2500 °C, UC₂~2445 °C) აქვთ. ეს კარბიდები არამდგრადია. ისინი დაჟანგვისადმი ძლიერ მგრძობიარენია, ოთახის ტემპერატურაზე იშლება.

უ.-ის მონოკარბიდი ყველაზე კარგადაა შესწავლილი. ის თერმული და რადიაციული მდგრადობით ხასიათდება, რის გამოც მძლავრ რეაქტორებში ბირთვულ საწვავად ფართოდ იყენებენ.

ქიმიური მეთოდების გარდა, უ. შეიძლება განისაზღვროს მისი აქტიურობით, მისი პროდუქტების – β- აქტიურობისა (U^{III} ან UX₂) და ²³⁵U-ის γ- გამოსხივების მიხედვით. განსაკუთრებით ხშირად იყენებენ ნეიტრონების გამოყენებით აქტივაციის მეთოდს, აგრეთვე დაყოფის აქტების დათვლის ხერხს.

უ. საკმაოდ იშვიათი ლითონია. ლითონფეროში მისი შემცველობაა 3÷4·10⁻⁴ %, რაც 10-ჯერ ნაკლებია ნეოდიმის შემცველობასთან (2,5·10⁻³ %) შედარებით, მაგრამ ვერცხლისწყალთან შედარებით მაღალია (7·10⁻⁶ %). უ.-ს შემცველობა დედამიწის ქერქში 2,4·10⁻⁴ %-ია.

ურანის მინერალები

უ.-ით მდიდარი მინერალები (>1%) ძალზე იშვიათად გვხვდება, მცირე შემცველობის (<0,5%) მადნები საკმაოდ გავრცელებულია.

უ.-ის მთავარი მინერალებია – ურანის ფისი (U₃O₈ 90 %-მდე), ურანიტი (UO₂·UO₃ 90 %) და მისი წარმოებულნი: ბეკერელიტი, კიურიტი, გუმიტი, ბრეგერიტი და სხვ. უ.-ის მინერალების ყველაზე მდიდარი საბადოებია კონგოში, კანადაში, აშშ-ში, კუნძულ მადაგასკარზე, რუსეთში, ავსტრალიაში, ჩეხოსლოვაკიაში, გერმანიაში, საფრანგეთში.

უ.-ის ღარიბ მადნებს ფლოტაციით და მექანიკური მეთოდით ამდიდრებენ. უ.-ს შემცველობა საკმაოდ მაღალია ნავთობში – 100 გ/ტ. მისი შემცველობა მრავალ მცენარეულ და სხვა ცოცხალ ორგანიზმებშია დადგენილი. უ. კოსმოსში ყველაზე იშვიათი ხანგრძლივსიცოცხლისუნარიანი რადიოაქტიური ელემენტია.

მეორე მსოფლიო ომამდე უ. იყენებდნენ მხოლოდ რადიუმის წყაროდ. ამჟამად რადიუმი ურანის მიღების თანამდევ პროდუქტია, რომელსაც, როგორც მშვიდობიანი, ისე სამხედრო დანიშნულებით იყენებენ.

ურანის ბიოლოგიური როლი

უ.-ს ბიოლოგიური როლი არ გააჩნია, საშიშია რადიოაქტიურობის გამო. ადამიანის ორგანიზმი შეიცავს: კუნთოვან ქსოვილში – 9·10⁻⁸ %, ძვლოვან ქსოვილში – 0,016-70·10⁻⁷ %, სისხლში – 5·10⁻⁴ მგ/ლ.

ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს 0,001-0,002 მგ.-ს, ლეტალური დოზაა (ვირთაგვებისთვის) – 36 მგ. საშუალო წონის (70კგ) ადამიანის

ორგანიზმი შეიცავს – 0,09 მგ-ს. უ. მსოფლიო წარმოებაა 35000 ტ/წ. უ. მარაგია – $3,5 \cdot 10^6$ ტ, პლუს $6,3 \cdot 10^6$ ტ ფოსფატური მადნები.

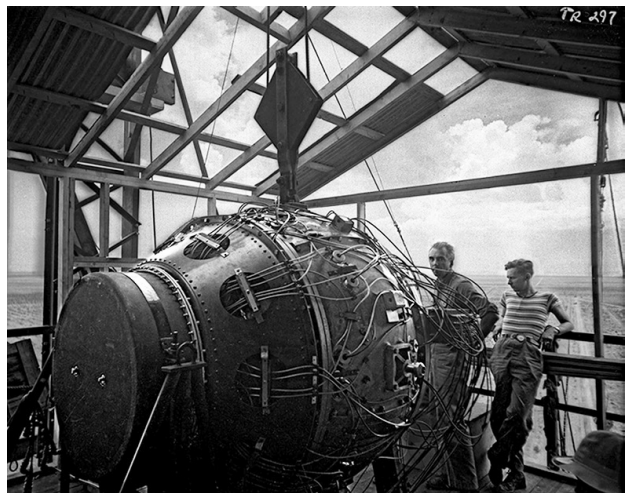
ურანის ისტორიული ეპიზოდები

უ. ისტორიიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია რამდენიმე ეპიზოდი, რომლებიც მიუთითებენ ამ ელემენტის გამოყენების ზღაპრულ პერსპექტივაზე. ეს უმძიმესი და უმნიშვნელოვანესი ლითონი უშრეტო ატომური ენერჯის თვალსაზრისით, მტკიცედ ინარჩუნებს პირველობას თანამედროვე ტექნიკურ პროგრესში. უ. როგორც შეუდარებელი „მუშა“ ელემენტის „მოღვაწეობა“, იწყება 1896 წელს ფრანგი ფიზიკოსის ანტუან ანრი ბეკერელის მიერ, მისი თვისების – რადიაციის უნარის აღმოჩენიდან, რამაც განაპირობა ფიზიკაში ელემენტების ურთიერთგარდაქმნის ახალი ეპოქის დასაწყისი. უ.-თი დაინტერესდა მეცნიერ-ფიზიკოსთა დიდი ნაწილი და სულ მალე პიერ და მარი კიურებმა აღმოაჩინეს რადიოაქტიური ელემენტები პოლონიუმი და რადიუმი, რომლებიც რადიოაქტიურობის დონით უ.-ს ასჯერ აღემატებოდნენ. უ.-თი დაინტერესდნენ ე.წ. „ყმაწვილები“ – როგორც მეგობრულად მოიხსენიებდნენ რომის უნივერსიტეტში მომუშავე ახალგაზრდა მეცნიერ-ფიზიკოსთა ჯგუფს ენრიკო ფერმის ხელმძღვანელობით.

ჩიკაგოში ჩატარებული ცდებით შექმნილი ატომური ბომბი

წინა საუკუნის 30-იანი წლების ბოლოს ფერმი იძულებული გახდა, ფაშისტური დევნიდან თავის დასაღწევად ემიგრაციაში წასულიყო აშშ-ში, სადაც განაგრძო მუშაობა ურანის რადიოაქტიურობის ღრმად შესწავლაზე. მას დაეხმარა

დიდი ფიზიკოსის ალბერტ აინშტაინის ავტორიტეტი, რომელმაც დაარწმუნა აშშ-ის პრეზიდენტი რუზველტი, მატერიალური დახმარება აღმოეჩინა ფერმის ჯგუფისთვის. შედეგად არ დააყოვნა და 1942 წლის 2 დეკემბერს, 15 საათზე და 25 წთ-ზე, ფერმიმ ფიზიკის ისტორიაში პირველად განახორციელა ჯაჭვური რეაქცია აშშ-ში ქ. ჩიკაგოს ერთ-ერთი მიტოვებული ფეხბურთის სტადიონის მიწისქვეშა ლაბორატორიაში. შემდეგ მეცნიერები ლოს-ალამოსის ლაბორატორიაში გადაიყვანეს, სადაც 1945 წელს ატომური ბომბის შექმნის სამუშაოები დამთავრებულად გამოაცხადეს, რაზედაც დაიხარჯა 2 მლრდ აშშ დოლარი. 6 აგვისტოს ქ. ხიროსიმის თავზე წარმოიქმნა ე.წ. „ატომური სოკო“ – პირველი ატომური ბომბის აფეთქების ვიზუალური ნიშანი, რამაც ათიათასობით მშვიდობიანი ადამიანის სიცოცხლე შეიწირა. ეს დღე ცივილიზაციების ისტორიაში „შავი დღის“ სახელით შევიდა. უ. და სხვა ელემენტები მხოლოდ სამშვიდობო მისიით კაცობრიობას უნდა ემსახუროს.



პირველი ატომური ბომბი

ურდული

კარის ან ჭიშკრის შიგნიდან დასაკეტი გარდიგარდმო გასაყრელი პროფილირებული ღერო.

ურთიერთდიფუზია

დიფუზია მრავალკომპონენტიან ფაზებში, რომელიც განპირობებულია ფაზათა ქიმიური შედგენილობის განსხვავებით და მიმართულია ფაზების სხვადასხვა უბანში კომპონენტების შედგენილობის გათანაბრებისაკენ.

ურთიერთშენაცვლებადობა

მანქანათა დეტალებისა და კვანძების, მექანიზმების, აპარატებისა და ხელსაწყოების თვისება, გამოყენებულ იქნან ერთმანეთის შესაცვლელად რემონტისა და რეკონსტრუქციის დროს მათი დამატებით შექმნის ან დამზადების გარეშე, ტექნიკური პირობების მოთხოვნილებების გათვალისწინებითა და დაცვით. უ-ის პრინციპს და პრაქტიკაში მის განხორციელებას ენიჭება გადამწყვეტი მნიშვნელობა სახალხო მეურნეობაში, რადგან მნიშვნელოვნად ამცირებს რემონტის დროს და ზრდის მანქანათა კვანძებისა და მექანიზმების სამსახურის ვადას.

ურიკა

მცირე წონის (3-5 ტ-მდე) ტვირთის ურელსო ან რელსიანი ბორბლებიანი საზიდარი. მეტალურგიულ წარმოებაში გამოიყენება შედარებით მაღალი ტვირთამწეობის (180 ტ) უ. მაგ., საჩამოსხმო შემადგენლობის უ-ზე მოთავსებულია საჩამოსხმო მოწყობილობა – ქვეშები, სხმულიანი ბოყვებით, ცენტრალური სასხმო არხით და სხვ.

ურნალი

1. ლითონის ჯართისა და წიდის სამსხვრევი მოწყობილობა-დანადგარი, რომელიც მოქმედებაში მოჰყავს მექანიკურ, ჰიდრავლიკურ, ელექტრულ ან სხვ. სახის ამძრავებს;

2. ლითონების მექანიკური დარტყმით გამოცდის ხელსაწყო-მოწყობილობა. გავრცელებულია ქანქარიანი უ.

ურნალი სამთო წიაღისეულის მოპოვებისათვის

ლითონის ან რკინაბეტონის კონსტრუქცია, რომელზეც განლაგებულია მიმართველი შიკვები, დამცველი მრუდები, დასასმელი მოწყობილობები, მიწისზედა ბუნკერები, ჭაურიდან გამოსული მიმართველები და დაცვის აპარატურის ნაწილი.

ურნალი შეიძლება ემსახურებოდეს ერთ ან ორ ამწევ დანადგარს. მრავალბაგირიანი ამწევი დანადგარების მანქანები ძირითადად ჭაურის თავზე განლაგებულ ურნალზეა განლაგებული.

ურო

ლითონების წნევით დამამუშავებელი მანქანა, მუშა ინსტრუმენტი, რომელიც სხავდასხვა ძალით ასრულებს დინამიკურ-დარტყმით მოძრაობას. მოქმედების მიხედვით განასხვავებენ ორთქლ-ჰაერის, პნევმატ(იკ)ურ, ჰიდრავლიკურ, ფრიქციულ უ-ს, დანიშნულების მიხედვით – სამჭედლოსა და სატვიფროს.

უსაფრთხო მანძილი

უმოკლესი მანძილი (უსაფრთხო ზონა) საშიში და მავნე საწარმოო ფაქტორის წყაროსა და ადამიანს შორის.

უსრულობა წვისა

სათბობის არანორმალური წვის პროცესის უწყესრიგობა, რომელიც გამოწვეულია წვისთვის საჭირო ჰაერის ჟანგბადის უკმარისობით, სათბობის ხარჯის გაზრდით, ღუმლის წვის რეჟიმის დარღვევითა და სხვა პირობებით, რაც იწვევს პირობითი საწვავის ხვედრითი წილის გადახარჯვას.

უსწორობა დგანისა

დგანის მუშაობის რეჟიმის დარღვევა, რაც გამოწვეულია გლინებსშორისი მანძილის შეცვლით, შეტაცების კუთხის გაზრდით ან შემცირებით და სხვ. უწეს-

რიგობით, რომელთა გამოსწორებას დგანის დაუბეგმავი გაჩერების დროს მომსახურე სპეციალისტები ახორციელებენ.

უტილიზაცია

1. წვის პროდუქტების სითბოს გამოყენება;
2. ნედლეულის ნარჩენების შეკრება და გამოყენება.

უტილნედლეული

მატერიალური რესურსები, რომელთა მეორეული გამოყენება ან ნარჩენების რაოდენობის შემცირება განაპირობებს ნედლეულის ხარჯისა და პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებას და წარმოების ეფექტურობის გაზრდას. ნარჩენების მინიმუმამდე დაყვანისთვის საჭიროა დარგებში კოოპერირება, რამდენიმე საწარმოს კომპლექსების ერთობლიობა, ერთი საწარმოს ნარჩენების მეორე საწარმოში ნედლეულად გამოყენება, გარემოს დაცვა, ეკოლოგიური პრობლემების გადაჭრა.

უფლუსო პროცესი

ფეროშენადნობთა წარმოებაში გამოყენებული უფლუსო პროცესები. ელექტროლუმბებში ფეროშენადნობების უფლუსო დნობისას მცირდება ელექტროენერჯის ხარჯი და იზრდება ღუმლის მწარმოებლურობა, მაგრამ წამყვანი ელემენტის აღდგენის ხარისხი მცირდება. ამასთან, თანამდევი წიდა შეიცავს წამყვანი ელემენტის უანგეულის საკმაოდ დიდ რაოდენობას, რაც ხელახლა გადამუშავებისათვის გამოსაყენებელი მასალაა.

უღელი

სამაგრის სწორხაზოვანი სახურავის გვერდის შემაკავებელი სამაგრის ელემენტი, რომელიც გვირაბის ჭერში ეწყობა ჰორიზონტალურად, ეყრდნობა მას და სამთო წნევას გადასცემს ხის სამაგრი ჩარჩოს ბიგებს.

უწესრიგობა

რაიმე მანქანის, მოწყობილობის, მექანიზმის, ხელსაწყოთა და სხვ. დანადგარის მუშაობის გაუმართაობა, რეჟიმის დარღვევა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს პროდუქციის დამზადების შეფერხება, მოწყობილობის მწარმოებლურობის შემცირება ან სრული გაჩერება.

უწრთობადობა

ფოლადის ან სხვ. შენადნობის თვისება, არ მიიღოს წრთობა ჩვეულებრივ პირობებში. ამ თვისებით გამოირჩევა დაბალი (მცირე) ნახშირბადშემცველი ფოლადები.

უწყვეტი დაკოქსვის მანქანა

რუსთავის მეტალურგიულმა ქარხანამ ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირებით სრული მეტალურგიული ციკლის კოქსქიმიური წარმოების ამოქმედებით დაიწყო მეტალურგიული კოქსის, სხვადასხვა ფისის, ნაფთალინის, ამონიუმის გვარჯილის, ბენზოლისა და მეტალურგიული კოქსის სხვა ქიმიური პროდუქტების გამოშვება. წარმოების ათვისებასთან ერთად აიმაღლეს კვალიფიკაცია საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ქიმიური ფაკულტეტის კურსდამთავრებულმა ინჟინერ-ქიმიკოსებმა.

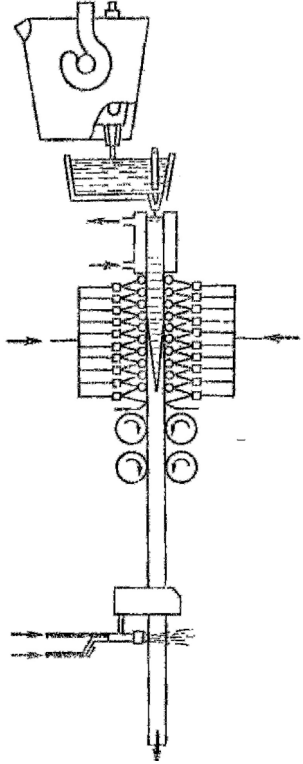
შავი მეტალურგიის სამინისტროს კოქსის მთავარი სამმართველოს ხელმძღვანელობამ, დარწმუნდა რა ქართველი კოქსქიმიკოსების მაღალ პროფესიონალიზმში,

დაგეგმა საბჭოთა ქვეყანაში უწყვეტი დაკოქსების ტექნოლოგიის პირველი მანქანის შექმნა რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში, რისთვისაც წარმატებით განხორციელდა საწარმოო-სამეცნიერო ექსპერიმენტები ქართველი სპეციალისტების: ნ. დანგაძის, ე. გვენცაძის, დ. გარმიზას, ა. მამულაშვილის, ა. ალავიძისა და კოქსქიმიური ლაბორატორიის უფროსის, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატ ო. მეტრეველი-როჟკოს მონაწილეობით. საბჭოთა კავშირში უწყვეტი დაკოქსების ტექნოლოგიის პირველი მანქანა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის პირმშოდ ითვლება. აღნიშნული მანქანები დაინერგა უკრაინისა და რუსეთის კოქსქიმიურ ქარხნებში.

უწყვეტი ვერტიკალური ჩამოსხმის მანქანა

მე-20 საუკუნის 60-იან წლებში საბჭოთა კავშირში ვერტიკალური უწყვეტი ჩამოსხმის პირველი ტექნოლოგია შემუშავდა აკადემიკოს ივანე ბარდინის ხელმძღვანელობით „ცნიიჩერმეტის“ მეცნიერთა კვლევებისა და ექსპერიმენტების შედეგების საფუძველზე. მისივე ინიციატივით სამეცნიერო-საწარმოო დანადგარი დაპროექტდა და დამონტაჟდა ტულის მეტალურგიულ ქარხანაში. სამრეწველო ვერტიკალური ჩამოსხმის პირველი მანქანა 1960-იან წლებში დონეცკის მეტალურგიულ ქარხანაში ამოქმედდა.

ეს ვერტიკალური დანადგარი იყო საბჭოთა კავშირის შავი მეტალურგიის სისტემაში უწყვეტი ჩამოსხმის პირველი მანქანა, რომელიც ასხამდა 120x800 მმ კვეთის სლაბებს დონეცკის მეტალურგიული ქარხნის ფურცელსაგლინავი სამქროს ნაკლებად საპასუხისმგებლო დაკვეთებისათვის. ასეთი სქელკედლიანი ფურცლებით მარაგდებოდა უკრაინისა და რუსეთის ლითონკონსტრუქციების ქარხნები, ძველი და ახალი კრამატორსკის მძიმე მანქანათმშენებლობის ქარხნები მეტალურგიული ტექნოლოგიური მოწყობილობის დასამზადებლად. აღნიშნულ დანადგარზე ჩატარებულ წარმატებულ სამეცნიერო ექსპერიმენტებზე აღიზარდნენ უკრაინის, რუსეთის და მათ გარდა, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის უწყვეტი ჩამოსხმის საწარმოო კადრები. რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში ათვისებულ იქნა სლაბების ორნაკადიანი უწყვეტი ჩამოსხმის რადიალური მანქანა, რომელიც რეკონსტრუირებულ იქნა სორტული ნამზადისა და მილნამზადის ოთხნაკადიანი უწყვეტი ჩამოსხმის რადიალურ მანქანად ზედმიწევნით საპასუხისმგებლო – ნავთობისა და გაზის მოსაპოვებელი უნაკერო სატუმბ-საკომპრესორო და სამაგრი მილებისათვის.

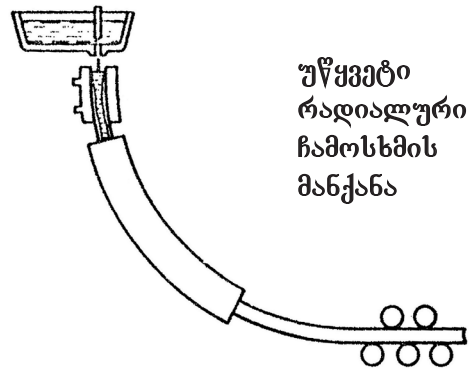


უწყვეტი ვერტიკალური ჩამოსხმის მანქანა

უწყვეტი რადიალური ჩამოსხმის ოთხნაკადიანი მანქანა

უწყვეტი რადიალური ჩამოსხმის ორნაკადიანი მანქანა სლაბებით უზრუნველყოფდა მხოლოდ ფურცელსაგლინავ დგანს, რომელიც უშვებდა დაბალი ხარისხის 10-დან 30 მმ-მდე სისქის ფურცლებს, მაშინ, როდესაც საპასუხისმგებლო, ნავთობგაზმოსაპოვებელი მილები, ჩვეულებრივ, ბოყვებში ჩამოსხმული ზოდების გლინვით მზადდებოდა. მარტენის საამქროს უფროს გ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით, ქარხნის დირექტორმა სოლომონ შარაძენიძემ თხოვნით მიმართა „ენიიმეტმაშის“ დირექტორს, აკადემიკოს ალექსანდრე ცელიკოვს უწყვეტი რადიალური ორნაკადიანი ჩამოსხმის მანქანის მოდერნიზაციის მხარდასაჭერად. ინსტიტუტის თანამ-

შრომლებმა მარტენის საამქროს უფროსის გ. ქაშაკაშვილის აქტიური მონაწილეობით განახორციელეს სლაბების უწყვეტი რადიალური ორნაკადიანი ჩამოსხმის მანქანის სორტული სხმულებისა და მიღნამზადების ოთხნაკადიანი რადიალური ჩამოსხმის მანქანად რეკონსტრუქცია-მოდერნიზაცია, რისთვისაც რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში მსოფლიოში პირველად შემუშავდა სამილე და ლევირებული ფოლადების გამოდნობის, განუანგვის, ინერტული აირებით, რეაგენტებით დამუშავებისა და უწყვეტი ჩამოსხმის ახალი ტექნოლოგიები.



უწყვეტი რადიალური ჩამოსხმის მანქანა

გ. ქაშაკაშვილის, ა. ცელიკოვის, ა. სმოლიაკოვის (AC№ 667324); გ. ქაშაკაშვილის, ა. ცელიკოვის, ვ. განკინის (AC№ 614884); გ. ქაშაკაშვილის, ა. ცელიკოვის, ვ. მაიოროვის (AC№ 596358) თანაავტორობით გამოგონებებად დაპატენტებული ამ ტექნოლოგიების ლიცენზიები შეიძინეს ნიგერიაში და იაპონიაში, ხოლო სორტული სხმულებისა და მიღნამზადების რადიალური ჩამოსხმისათვის რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში გამოგონებული მრავალნაკადიანი კონსტრუქციის მანქანებით დღეს ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმა ხორციელდება ძლიერი მეტალურგიის მქონე მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში, მათ შორის ჩინეთში.

უწყვეტნაკერიანი შედუღება

ნაკერიანი შედუღება, რომელიც სრულდება გორგოლაჭების უწყვეტი გადაადგილებითა და დენის უწყვეტი მიწოდებით.

უწყვეტობა

რაიმე მანქანის, აგრეგატის მუშაობის რეჟიმის მუდმივი, უცვლელი პარამეტრების შენარჩუნება განსაზღვრულ პერიოდის განმავლობაში. მაგ., უწყვეტი მოქმედების რეჟიმით მუშაობს რემონტიდან რემონტამდე ბრძმედი, მარტენის ღუმელები, გამახურებელი ჭები და სხვ.

უხარისხობა

ნედლეულის, საკაზმე მასალებისა და მიღებული პროდუქციის დაბალხარისხიანობა, რომელიც ტექნიკური პირობების შესაბამისად ვერ აკმაყოფილებს გათვალისწინებულ მოთხოვნას.

უხსნარობა

ნივთიერების ხსნადობის საწინააღმდეგო თვისება. იხ. **ხსნადობა**.

უჯერადობა

ჯერადობის საპირისპირო ცნება. იხ. **ჯერადობა**.

უჯერი – იხილეთ **გაუჯერებელი**.

უჯრა

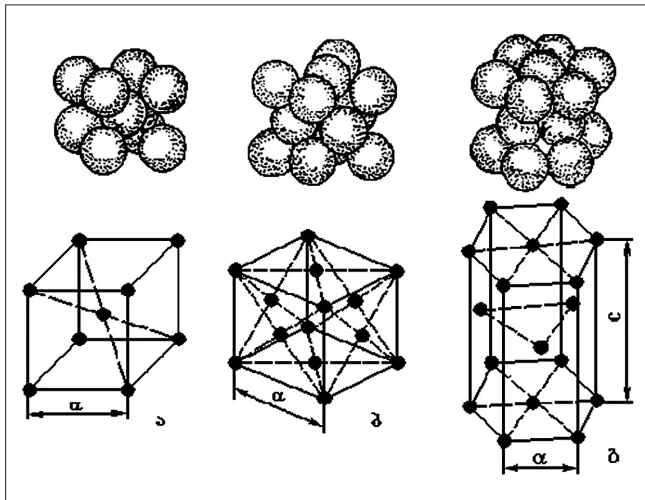
იგივეა, რაც **გალი**.

უჯრედი ელემენტარული

კრისტალური გისოსის ელემენტარული ნაწილი, რომლის პარალელური გადატანები (ტრანსლაციები) სამ განზომილებაში უზრუნველყოფს მთლიანი, სრული კრისტალური გისოსის აგებას.

უჯრედოვანი სტრუქტურის სუბმარცვალი

სუფთა ლითონის ან შენადნობის მარცვლის ნაწილი დეფექტების მცირე სიმჭიდროვით, რომელიც მეზობელი ნაწილისგან მცირეკუთხოვანი საზღვრითა და ბრტყელი დისლოკაციური ბადითაა გამოყოფილი.



სივრცით დაცენტრებული კუბური (ა), წახნაგდაცენტრებული კუბური (ბ) და ჰექსაგონური მჭიდროდ წყობილი (გ) ელემენტარული უჯრედები.

ფ

ფაბრიკა

მანქანებით, მოწყობილობით აღჭურვილი სამრეწველო საწარმო. ეკონომიკური თვალსაზრისით ცნება „ფ.“ გაიგივებულია „ქარხანა“-სთან. ჩვეულებრივ ფ. უწოდებენ მომპოვებელ და მსუბუქი მრეწველობის საწარმოებს (აგლომერაციის, გამამდიდრებელ, საფეიქრო და სხვ.).

ფ. მადანსამდიდრებელი

სასარგებლო წიაღისეულთა გამდიდრების სამრეწველო საწარმო, აღჭურვილი მოსამზადებელი, ძირითადი და დამხმარე აპარატებით და საწარმოო ფართობით საწყისი მასალებისა და გამდიდრების პროდუქტების შესანახად;

ფ. ნახშირსამდიდრებელი

ქვანახშირის კონცენტრატის მისაღები სამრეწველო საწარმო, აღჭურვილი შესაბამისი აპარატებითა და მოწყობილობით, ფუჭი ქანებისა და მინარევების მოსაცილებლად;

ფ. სააგლომერაციო

აგლომერატის წარმოების სამრეწველო საწარმო (იხ. აგლომერატი, აგლომანქანა, აგლომერაცია).

ფაბრიკაცია სლაბებისა

საჭირო ზომის სქელი ფურცლის გლინვისათვის საწყისი ნამზადის (სლაბის) მასის და ზომების ანგარიში, ძირითადად გამოიყენება წონითი მეთოდი, რომლის დროს ნამზადის მასას ანგარიშობენ მზა ფურცლის მასის გამრავლებით ფ.-ის კოეფიციენტზე. ნამზადის მასის გამოთვლის შემდეგ ირჩევენ სლაბის რაციონალურ ზომას (ფურცვლოვანი სხმულის ტიპს და ზომას).

ფაზა

ჰეტეროგენული თერმოდინამიკური სისტემის შემოსაზღვრული უბანი, კომპონენტების ჰომოგენური განაწილებით, ხასიათდება მუდმივი შედგენილობითა და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების ერთგვაროვნებით, ფ. სისტემის სხვა ნაწილისგან გაყოფის ზედაპირებითაა გამოყოფილი, ამასთან, ამ ზედაპირებზე ხდება თვისებების შეცვლა, ხოლო თვით ფაზა წონასწორულ მდგომარეობაშია.

ლითონები და შენადნობები თხევად მდგომარეობაში ერთფაზიანი სისტემაა; მყარ მდგომარეობაში გადასვლისას იწყება მეორე, მყარი ფაზის წარმოქმნა, ე.ი. ორფაზიანი სისტემის ჩამოყალიბება. გამყარების შემდეგ შენადნობის გვარობის შესაბამისად ის შეიძლება ერთი, ორი და რამდენიმე ფაზისაგან შედგებოდეს.

ფ. დისპერსიული

შენადნობში არსებული ფ. მცირე ზომის ცალკეული ნაწილაკების სახით;

ფ. მეტასტაბილური

ფ., რომლის წარმოქმნას სისტემა გადაჰყავს შედარებით მინიმალური თავისუფალი ენერგიის მდგომარეობაში. ასეთი ფ. შეიძლება გადავიდეს უფრო მდგრად მდგომარეობაში გარე ფაქტორების მოქმედებით ან თვითნებური გზით;

ფ. სტაბილური

ფ., რომლის წარმოქმნას მთელი სისტემა გადაჰყავს აბსოლუტური მინიმუმის თავისუფალი ენერგიის მდგომარეობაში;

ფ. წონასწორული

ფ., რომელიც კომპონენტების ქიმიური პოტენციალის შესაბამის ფაზებში არსებული ამ კომპონენტების ქიმიური პოტენციალის ტოლია; მოცემული თერმოდინამიკური პარამეტრებისას (ტემპერატურა, წნევა და კომპონენტების კონცენტრაცია) მუდმივად სტაბილური.

ფაზათა კანონი

კანონზომიერება, რომელიც განსაზღვრავს არაერთგვაროვანი (ჰეტეროგენული) სისტემების წონასწორობის პირობებს. კომპონენტი ეწოდება დამოუკიდებელ შემადგენელ ნაწილს, რომლებსგანაც აგებულია სისტემის თითოეული ფაზა. ფ.კ. ამტკიცებს, რომ სისტემა შეიძლება წონასწორობაში იყოს მხოლოდ მაშინ, როდესაც ფაზების რაოდენობა მასში ნაკლებია ან ტოლია კომპონენტების რიცხვს მიმატებული ორი, ე.ი. $f \leq k+2$, სადაც f – არის ფაზათა რიცხვი; k – სისტემაში კომპონენტთა რიცხვი.

აიროვანი, თხევადი და მყარი ფაზების აგებისას საჭიროა წყალი და მარილი, ე.ი. კომპონენტების რიცხვია 2. ამ შემთხვევაში $f=3$ და ფ.კ.-ის მიხედვით $3 < 2+2=4$.

კომპონენტების რიცხვი პლუს 2-სა და ფაზების რიცხვს შორის სხვაობა არის თავისუფლების ხარისხის რიცხვი და გვიჩვენებს, სისტემის მდგომარეობის მახასიათებელი სიდიდეებიდან (წნევა, ტემპერატურა, კომპონენტების კონცენტრაცია თითოეულ ფაზაში) რამდენი მათგანი შეიძლება შეიცვალოს ისე, რომ ფაზათა რიცხვი სისტემაში უცვლელი დარჩეს.

ზემოთ მოყვანილ მაგალითში: $k+2-f=4-3=1$,

ე.ი. თავისუფლების ხარისხი ერთის ტოლია. ამიტომ სამივე ფაზის შენარჩუნების შემთხვევაში შესაძლებელია მხოლოდ ერთი სიდიდის – ტემპერატურის ან წნევის შეცვლა. თავისუფლების ხარისხის რიცხვის მიხედვით განარჩევენ ერთვარიანტულ ანუ მონოვარიანტულ, ინვარიანტულ (თავისუფლების ხარისხის არამქონე), ბივარიანტულ და ა.შ. სისტემებს.

ფ.კ.-ს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მეტალურგიული პროცესების ოპტიმალური რეჟიმების შემუშავების საკითხის გადაწყვეტაში.

ფაზათშორისი დაჭიმულობა

ორი ფაზის საზღვარზე წარმოქმნილი ზედაპირული დაჭიმულობა.

ფაზა ლავესისა

ინტერმეტალოიდი წარმოქმნილი ისეთ ლითონებს შორის, რომელთა ატომური დიამეტრის ფარდობა 1,1-დან 1,6-მდე იცვლება. ისინი კრისტალდებიან სამ ძირითად სტრუქტურაში: კუბურში – $MgCu_2$ ტიპისა, ჰექსაგონურში – $MgZn_2$

ან $MgNi_2$ ტიპის. ლ.ფ. ატომების ზომის ასეთი ფარდობა მათ სივრცის მჭიდრო შეფესების საშუალებას აძლევს.

ფაიალიტი ($2FeO \cdot SiO_2$)

რკინის ქვეყანგის სილიკატი. ფოლადის დნობის ტექნოლოგიური პროცესების მუავა წიდების ერთ-ერთი ძირითადი შენაერთი-კომპონენტი. ფ. წარმოიქმნება შემდეგი რეაქციით:



ფ.-ის დნობის ტემპერატურაა $1230^\circ C$. მისი გამყარებისას წარმოიქმნება ორთორომბული სისტემა.

ფაინშტაინი

სპილენძის Cu_2S , ნიკელისა Ni_3S_2 და სპილენძნიკელის (Cu_2S, Ni_3S_2) სუფლიდების შენადნობი, მიიღება შტაინების კონვერტირების დროს, როგორც შუალედური პროდუქტი. ფ. შედგენილობაში შედის 3%-ზე ნაკლები რკინა. ფ. განიცდის შემდგომ გადამუშავებას ლითონების – სპილენძისა და ნიკელის, აგრეთვე, კობალტისა და კეთილშობილი ლითონების მიღების მიზნით.

ფაინცუგი

წვრილი მავთულის საადიდვო დგანი.

ფაიფურის წარმოების ტექნოლოგიაში კობალტის შენადნობების გამოყენების საიდუმლოება

ჯერ კიდევ 5000 წლის წინათ კობალტის ლურჯ საღებავს კერამიკისა და მინის წარმოებაში იყენებდნენ ჩინეთში. კ. მსოფლიოში განთქმული ჩინური მტრედისფერი ფაიფურის წარმოებაში გამოიყენებოდა. ეგვიპტის ფარაონ ტუტანჰამონის სამარხში ახ. წელთაღ. პირველ საუკუნეებში, არქეოლოგებმა აღმოაჩინეს ლურჯი მინა, რომელიც კ. მარილებით იყო შეფერილი. კ. საღებავების საიდუმლო დაიკარგა. ენციკლოპედიური მონაცემებით, ასეთი მაღალი ხარისხის ფაიფურს XIV-XVI საუკუნეში აწარმოებდნენ გერმანიაში, ინგლისსა და ჩეხოსლოვაკიაში; რუსეთში – XVIII საუკუნეში.

ფალია

1. თურქული სიტყვა, ნიშნავს ძველებური თოფის ან დამბახის იმ ნაწილს, სადაც თოფში წამალს ყრიდნენ და ნაპერწკლით ანთებდნენ;
2. თვით თოფის წამალი;
3. სანთურაში აირის გაშვების წინ ჩანთებული შეშის, ნაჭრის ან სხვა რაიმე საგნის ალი.

ფალცვა

იგივეა, რაც ნარიმანდვა.

ფანერი

თხელი, მცირე სისქის ფირფიტებისაგან შეწებებული ფიცარი.

ფანტელები გრაფიტისა, ვერცხლისფერი ფირფიტოვანი გრაფიტი

თუჯის გაცივებისას გამოყოფილი ფირფიტოვანი ვერცხლისფერი გრაფიტი (გრაფიტის მტვერი ფანტელების სახით). ფ.გ.-ს სხვანაირად უწოდებენ გრაფიტის ფიფქას.

ფანჯარა

სპარსული სიტყვა, ნიშნავს შენობის კედელში დატოვებულ ღია ადგილს, რომელშიც მაგრდება სარკმლიანი ჩარჩო.

ფ. საჭურვები

სახურავში მოწყობილი სათვალთვალ ხვრელი. **ფ.ს.** ღია ღუმელში კაზმის ჩატვირთვა ხდება, მაშინ როდესაც (იხ. ჩატვირთვა ღუმლისა) **ფ.ს.**-ის დახმარებით მომსახურე პერსონალი აკონტროლებს ღუმელში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესების მსვლელობას;

ფ. ჩასატვირთი

მარტენის ფოლადსადნობი ღუმლის ან სხვა აგრეგატის წინა კედელში დატოვებული ღია ადგილი წყლით გასაცივებელი რკინის ფურცლების ჩარჩოთი ჯართისა და სხვა კაზმის ჩასატვირთავად, რომელიც იღება და იხურება სპეციალური მოძრავი ცეცხლგამძლე ამონაგით ამოგებული, წარმოადგენს წყლით საცივებელ სახურავს.

ფარადი

ელექტროტევადობის საზომი ერთეული, კონდენსატორის ტევადობა, რომელსაც ერთი კულონი ელექტრომუხტი კონდენსატორის შემონაფენზე ქმნის 1 ვოლტის ტოლ პოტენციალთა სხვაობას. სახელი უწოდეს ინგლისელი ფიზიკოსის მ. ფარადეის (1791-1867 წწ.) პატივსაცემად.

ფარადომეტრი

ელექტროტევადობის გამზომი ხელსაწყო, რომელიც მუშაობს სამრეწველო სიხშირის ცვლად დენზე 1-4% ცდომილებით.

ფარდა ალისა

სადნობი ან სახურებელი ცხელი რემონტის დროს ღუმლის ფანჯარაში სპეციალურად მოწყობილი ბუნებრივი ან სხვა აირის ჩირაღდანი, რომელიც ღუმლის სამუშაო სივრცეს და კამარას იცავს გაცივებისა და თაღის აგურებს, ტემპერატურის ვარდნით, დაზიანებისაგან.

ფარდა წყლისა

ღუმლის ფანჯარაში ან კარში სპეციალურად მოწყობილი წყლის მფრქვევანები, რომელიც წარმოქმნის გაფრქვეული წყლის მკვრივ არეს და აღმოფხვრის ალის გავრცელების შესაძლებლობას.

ფარდობითი წაგრძელება

გაჭიმვაზე გამოცდისას მასალის მექანიკური თვისებების ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელი, რომელიც უდრის გაწყვეტილი (გაგლეჯილი) ნიმუშის აბსოლუტური წაგრძელების 100 %-ზე ნამრავლის შეფარდებას ნიმუშის საწყის სიგრძესთან და გამოითვლება შემდეგი ფორმულით: $\delta = \Delta l \cdot 100\%$; $\epsilon_0 = (l_k - l_0) \cdot 100\%$; l_0 , სადაც, δ – ფარდობითი წაგრძელებაა, $\Delta l = l_k - l_0$ – აბსოლუტური წაგრძელება, l_0 – ნიმუშის საწყისი სიგრძე, ხოლო l_k – გაწყვეტილი (გაგლეჯილი) ნიმუშის სიგრძე.

ფარდული

რაიმე შენობის კედელთან ან ცალკე მდგომი სახურავიანი ნაგებობა ღია ან ნახევრადღია კედლებით ცეცხლგამძლე და სხვა დანიშნულების ცალკობითი და ფხვიერი მასალების შესანახად.

ფართობი ქვედისა

მეტალურგიული სადნობის, გამახურებელი და თერმული დამუშავების ღუმლების ერთ-ერთი ძირითადი პარამეტრი. მაგ., მარტენის ღუმლის ქვედის ფართობი ჩასატვირთი ფანჯრების ზღურბლის დონეზე მისი სიგრძისა და სიგანის ნამრავლით მიიღება. ქვედის ფართობის სიდიდეზე დამოკიდებულია ღუმლის საათობრივი და წლიური მწარმოებლურობა.

ფართო მოხმარების საქონლის წარმოება ავსტრიელი და იაპონელი ფირმების პარტნიორობით რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში

საბჭოთა მთავრობამ 1987 წელს რესპუბლიკებისა და ქალაქების ბანკებს აუკრძალა თანამშრომლებზე ხელფასის გაცემა იმ ქარხნებს, რომელსაც არ ჰქონდა ფართო მოხმარების საქონლის წარმოებითა და რეალიზებით ფულადი შემოსავლები. იმ პერიოდში რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანას ფართო მოხმარების საქონლის წარმოებაში საბჭოთა კავშირში ყველაზე დაბალი მაჩვენებელი ჰქონდა – 4 კაპიკი 1 მანეთ სასაქონლო პროდუქციაზე.

ამ პრობლემის მოგვარებაში ქარხნის ხელმძღვანელობას (გ. ქაშაკაშვილი) დახმარება აღმოუჩინა საქართველოში საბჭოთა კავშირის საგარეო ვაჭრობის წარმომადგენელმა რაფიელ ელიგულაშვილმა. მან გურამ ქაშაკაშვილს გააცნო ავსტრიელი ფირმის პრეზიდენტი რევაზ არონიშვილი. სათანადო იურიდიული დოკუმენტების გაფორმების შემდეგ, რ. არონიშვილმა შეძლო რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში საბჭოთა კავშირში პირველი ერთობლივი საწარმოს დაფუძნება, რომელმაც ფუნქციონირება დაიწყო ქარხნის პროდუქციის ექსპორტით მიღებული ფინანსებით, ტყავის თბილი ქურქების, კოსტიუმების, ამერიკული სიგარეტის, სარეცხი მანქანების, მაცივრებისა და სხვ. წარმოება.

იაპონიაში შავი მეტალურგიის სამინისტროს თანამშრომლებთან ფართო მოხმარების საქონლის წარმოების მიზნით გ. ქაშაკაშვილმა, გრძელვადიან მივლინებაში ყოფნის შემდეგ, ერთობლივი საწარმოს თანაპრეზიდენტს რ. არონიშვილს შესთავაზა პრესტიჟული ფირმების: „სონის“, „პანასონიკის“, „ჯივისის“ და სხვა ფირმების დამზადებული დეტალებით რუსთავის მეტალურგიულ ქარხნის ერთობლივ საწარმოში დაწყებულიყო ტელევიზორების, ვიდეო-, აუდიო-ტექნიკის წარმოება.

რ. არონიშვილი ჩვეული ოპერატიულობით დაუკავშირდა ზემოთ ჩამოთვლილ იაპონურ ფირმებს და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის გამოთვლითი ცენტრის თანამშრომლებმა მიხეილ ჩიტაშვილის ხელმძღვანელობით (მან სტაჟირება გაიარა იაპონიის ფირმა „ფუნაიში“) კონვეირული ტექნოლოგიით ათვისა პრესტიჟული ტელევიზორების, ვიდეოგადამცემებისა და აუდიოტექნიკის წარმოება. გატარებული ღონისძიებების შედეგად ერთობლივი საწარმოს პროდუქციის მასშტაბური ზრდით, რუსთავის მეტალურგიულმა ქარხანამ შავი მეტალურგიის სამინისტროს სისტემაში სარეკორდო მაჩვენებლებს მიაღწია. 1 მანეთ სასაქონლო პროდუქციაზე 4 კაპიკის ნაცვლად აწარმოებდა 1,2 მანეთის პრესტიჟულ ფართო მოხმარების საქონელს, რითაც მეტალურგების გარდა, უზრუნველყოფილი იყო ქ. რუსთავის მოსახლეობა.

ფართო პირმოღების ამოღება

მოპოვების ტექნოლოგია გრძელ საწმენდ სახგრევში, როდესაც ნახშირის მასივის დაშლა ხდება კომბაინის 1-დან 2 მეტრამდე სიგანის შემსრულებელი მექანიზმით.

ფართო გაყვანა

სამთო გვირაბების საგამყვანო ფარებით გაყვანის ხერხი. არსებობს უნიკალური საგამყვანო კომპლექსები. ერთ-ერთი მათგანია გერმანული „Herrenknecht AG“ ფირმის მიერ შექმნილი საგამყვანო ფარი.

ფარსაკეტი

იგივეა, რაც შიბერული საკეტი (იხ. შიბერი).

ფაქტორი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს გამკეთებელს, მწარმოებელს. ფ. მომხდარი, მიმდინარე ტექნოლოგიური ან სხვა რაიმე პროცესის ძირითადი მიზეზი ან ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა. მაგ., წნევის, ტემპერატურისა და სხვა ფ., რომელიც ტექნოლოგიური პროცესის ერთ-ერთი ძირითადი პირობაა.

ფეთქებადგამი

ნივთიერების თვისება, წინააღმდეგობა გაუწიოს მაღალი სიჩქარის რეაქციების განვითარებას.

ფეთქებადი მასალების საწყობი

ერთი ან რამდენიმე საცავი, რომლებიც განლაგებულია საერთო, შემოფარგლულ ტერიტორიაზე. საწყობი შეიძლება იყოს ზედაპირული, ნახევრად ჩაღრმავებული, ჩაღრმავებული და მიწისქვეშა.

ფეთქებადი ნივთიერებები

ქიმიური ნაერთები ან ნივთიერებათა ნარევიები სწრაფი ქიმიური რეაქციის უნარით, რომელსაც თან სდევს დიდი რაოდენობის სითბოს გამოყოფა და აირების წარმოქმნა. რეაქცია ვრცელდება წვის ან დეტონაციის რეჟიმში ფეთქებადი ნივთიერების მუხტით. ფეთქებად ნივთიერებებს ძირითადად მიეკუთვნება ნიტროშენაერთები (ტრინიტროტოლუოლი, ჰექსოგენი, ოქტოგენი, ტეტრილი და სხვ.) და აზოტმქაავას მარილები (ძირითადად ამონიუმის ნიტრატი).

ფეთქებადი ნივთიერების ბრიზანტულობა

ფეთქებადი ნივთიერების ბრიზანტულობა არის, გარემოს, ლოკალური დამამსხვრეველი თვისების საზომი ერთეული. ფეთქებადი ნივთიერების ბრიზანტულობა განისაზღვრება ჰესის სინჯით; მისი განზომილებაა – მმ.

ფეთქებადი ნივთიერების მგრძობიარობა

ფეთქებადი ნივთიერების მგრძობიარობა არის ნივთიერებების მეტ-ნაკლები უნარი. ზედმეტი მგრძობიარობა უსაფრთხოების თვალსაზრისით მიუღებელია. მცირე მგრძობიარობა აძნელებს ინიცირების პროცესს და მუხტის აფეთქებისას ზრდის მტყუნების საშიშროებას. საჭირო ფარგლებში მგრძობიარობის რეგულირება ხდება ფეთქებად ნივთიერებათა შედგენილობაში სენსიბილიზატორის ან ფლეგმატიზატორების შეყვანით.

ფეთქებადი ნივთიერების მუხტის ზომა

ბურღვა-აფეთქებითი სამუშაოების პარამეტრების ძირითადი განმსაზღვრელი ფაქტორი მუხტის სიდიდე. მუხტი არის ფეთქებადი ნივთიერების წონითი რაოდენობა, რომელიც საჭიროა სანგრევის ერთი აფეთქებისათვის.

ფეთქებადი ნივთიერების რეაქცია

ფეთქებადი ნივთიერება თერმოდინამიკურად არამდგრადი სისტემა, რომელიც გარე ზემოქმედების შედეგად იძლევა მეტად სწრაფ ელვისებურ თვითგანვითარებად რეაქციას, სითბოს, აირისებრი პროდუქტების გამოყოფით, გარემოს ნგრევით ხასიათდება.

ფეთქებადი ნივთიერების სიმკვრივე

ფეთქებადი ნივთიერების სიმკვრივის გაზრდისას, დასაწყისში დეტონაციის სიჩქარე სწრაფად იმატებს, შემდეგ კი მატება ექსტენსიურად მიმდინარეობს. ერთგვაროვანი ფეთქებადი ნაერთის შემთხვევაში დეტონაციის სიჩქარე გამუდმებით

მატებს სიმკვრივის მაქსიმალურ მნიშვნელობამდე. როდესაც ფეთქებადი ნივთიერება მექანიკური ნარევიანა, მაშინ სიმკვრივის გაზრდით დეტონაციის სიჩქარის მატება მხოლოდ გარკვეულ საზღვრებამდე ხდება.

ფეთქებადი ნივთიერების ხვედრითი ხარჯი

ფეთქებადი ნივთიერების ხვედრითი ხარჯი არის 1 მ³ ქანის ასაფეთქებლად საჭირო ფეთქებადი ნივთიერების რაოდენობა.

ფეთქება დნობის პროცესში

მაღალი სიჩქარის ქიმიური რეაქცია, რომელსაც თან სდევს აალება-აღწარმოქმნა. ასეთი რეაქციები ხშირია ფოლადსადნობ, მარტენის, ელექტროსადნობ და სხვა აგრეგატებში.

ფეთქებადსაფრთხიანობა

მეტალურგიულ სადნობ აგრეგატში ლითონური კაზმის ჩასატვირთი ზოგიერთი დახშული დეტალის სველი ფლუსების აფეთქება ტემპერატურის, წნევის ზემოქმედებით. ამიტომ ლითონურ კაზმს ღუმელში ჩატვირთვამდე ამოწმებენ ფეთქება-უსაფრთხოების დადგენის მიზნით. ფეთქება-უსაფრთხოება ლითონური კაზმისადმი წაყენებული ერთ-ერთი ძირითადი მოთხოვნაა.

ფენის სახურავი (ჭერი)

სასარგებლო ნამარხის ზემოდან განლაგებული ქანების სისქე. ქანების ცალკეული შრეების ჩამოქცევის უნარის მიხედვით, განასხვავებენ უშუალო და ძირითად ჭერს.

ფენის სიმძლავრე

განასხვავებენ ნორმალურ, ჰორიზონტალურ და ვერტიკალურ სიმძლავრეებს. ნორმალური სიმძლავრეა – მანძილი ფენის საგებ და სახურავ გვერდებს შორის გავლებული ნორმალის გასწვრივ; ჰორიზონტალური სიმძლავრეა – ჰორიზონტალური მანძილი ფენის საგებ და სახურავ გვერდებს შორის; ვერტიკალური სიმძლავრეა – ფენის საგებ და სახურავ გვერდებს შორის ვერტიკალური მანძილი.

ფერადი ლითონები

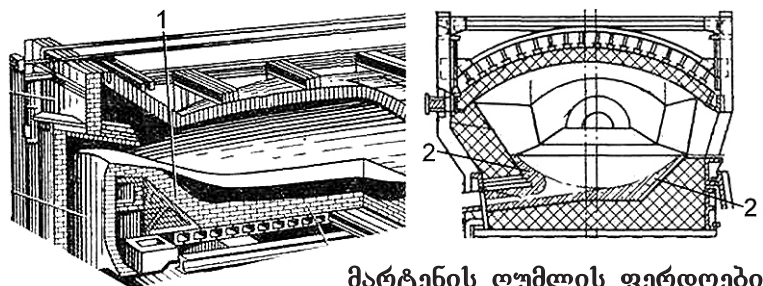
რკინისა და მისი შენადნობების გამოკლებით ყველა ლითონს უწოდებენ ფერადს. არსებობს ფერადი ლითონების შემდეგი ჯგუფები: მსუბუქი, მძიმე, ძნელდნობადი, კეთილშობილი, გაბნეული, იშვიათი, იშვიათ მიწათა, რადიოაქტიური.

ფერბერიტი (FeNo₄)

ვოლფრამის შემცველი მინერალი. ერთ-ერთი მაღალი, რომელიც გამოირჩევა მაღალი სიმკვრივით. ვოლფრამის აღდგენა ფ-დან ხორციელდება ნახშირბადით ელექტროღუმელში.

ფერლო ღუმლისა

მარტენის ან სხვა ღუმლის წინა და უკანა კედლებს შორის განლაგებული, ქვედთან შეუღლებული და ვერტიკალურ არხებში გადასასვლელების მოსაზღვრე დახრილი კედლები.



მარტენის ღუმლის ფერდობები
1. განივი ფერდო; 2. გრძივი ფერდო.

ფერიტი

1. რკინა-ნახშირბადოვანი შენადნობების სტრუქტურული შემდგენი, ნახშირბადის (0,025%-მდე) ან სხვა მალეგირებელი ელემენტის მყარი ხსნარი α -რკინაში, სივრცით დაცენტრებული კუბური გისოსით. განარჩევენ აგრეთვე δ -ფერიტს – ($t > 1390^\circ\text{C}$) ნახშირბადის მყარ ხსნარ δ -რკინაში. ფოლადებსა და თუჯებში ფერთ-ერთი ძირითადი ფაზაა. შედარებით რბილი, პლასტიკური და ძლიერ ფერომაგნიტურია $768-770^\circ\text{C}$ -მდე;

2. ჟანგბადთან რკინის ქიმიური ნაერთი (Fe_2O_3). სხვა ლითონების ოქსიდებთან ერთად, ნახევარი გამტარი ან დიელექტრიკია, გამოიყენება მაგნიტურ მასალად რადიოტექნიკასა და რადიოელექტრონიკაში.

ფერმიუმი

ფ. პერიოდული სისტემის III ჯგუფის ხელოვნურად მიღებული რადიოაქტიური ლითონია, ბუნებაში არ გვხვდება, წარმოადგენს ტრანსურანულ ელემენტს, საინტერესოა მხოლოდ მეცნიერული თვალსაზრისით. სახელი ეწოდა იტალიელი ფიზიკოსის ენრიკო ფერმის პატივსაცემად. აღმოჩენილ იქნა 1952 წელს ატომური და წყალბადის ბომბის გამოცდის დროს – იმავე გარემოებაში, რაშიც აინშტაინი-უმი (იხ. Es) ფიზიკოსების ჯ. ჩოპინის, ს. ტომპსონის, ა. გიორსოსა და ვ. ჰარვეის მიერ. ფ. ატომური ნომერია 100, ატომური მასა – 257.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით ფ.-ის იზოტოპების რიცხვია 15, იზოტოპურ მასათა დიაპაზონი $243 \rightarrow 258$.

ფერმიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
^{253}Fm	253,085173	0	4,5 დღე	
^{254}Fm	254,086846	0	3,24 სთ	
^{255}Fm	255,089948	0	20,1 სთ	
^{257}Fm	257,075099	0	100,5 დღე	

ცნობილია ფ.-ის 11 იზოტოპი.

$A=248 \div 258$, ყველა მათგანი α - რადიოაქტიურია, გარდა ^{256}Fm და ^{258}Fm -ისა, რომლებიც სპონტანური დაყოფით იშლება 160 წთ და 11 დღე ნახევრადდაშლის პერიოდით. შესაბამისად ^{251}Fm (7სთ) და ^{253}Fm (4,5 დღე) იზოტოპები იშლება უპირატესად ელექტრული წატაცების გზით ^{254}Fm და ^{255}Fm α -ნაწილაკების გამოტყორცნით (3,24 და 20,5 სთ), იყოფა აგრეთვე სპონტანურად (246 დღე და 20 წელი).

^{257}Fm α - გამომსხვივებელია, ამ ჯგუფში ყველაზე ხანგრძლივი სიცოცხლის უნარით ხასიათდება (79დღე).

ფ. სხვადასხვა იზოტოპი მიიღება დამუხტული ნაწილაკებით დასხივებით ან შესაბამისი იზოტოპების ნეიტრონებით დასხივებისას ^{256}Fm (n, γ), ^{257}Fm , ^{242}Pu ($^{12}\text{C}, 6n$) ^{248}Fm , ^{252}Cf ($\alpha, 3n$) ^{253}Fm , ^{252}Cf ($^9\text{Be}, an$) ^{256}Fm და ა. შ.

ფ.-ის თვისებების შესახებ ზოგიერთი სამკვლევარი კიურების მიხედვით (იხ. Cm, Es) მსჯელობენ. ექსტრაპოლაციური მეთოდით მიღებულია ფ.-ის ელექტრონული სტრუქტურა: $5s^2 5p^6 5d^{10} 5f^{12} 6s^2 6p^6 7s^2$.

K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

რადიოაქტიურობის გამო ის ტოქსიკური უნდა იყოს. ფ.-ის ძირითადი წყაროები მიიღება მილიგრამობით ^{253}Fm სახით ^{239}Pu -ის ნეიტრონებით დაბომბვით. დედამიწის ქერქსა და ზღვის წყალში მისი შემცველობა ნულოვანია.

ფერო-

როული შედგენილი სიტყვების თავსართი ნაწილი, რომელიც ნიშნავს რკინას ლათინურ ენაზე და გვიხვენებს ამა თუ იმ ელემენტის რკინასთან დამოკიდებულებას – შენადნობის წარმოქმნას.

ფერობორალი

ლიგატურა, რომლის ქიმიური შედგენილობაა: $B \geq 6 \%$, $Si \leq 10 \%$, $Al \leq 10 \%$, დანარჩენი – Fe. აღადგენენ ბორატული მადნისაგან ალუმინთერმული მეთოდით ან ალუმინის ფხვნილით. არასაკმარისი რკინა შეაქვთ ბურბუშელის სახით. დნობას ასორციელებენ რკალურ ელექტროლუმელში.

ფ-ს იყენებენ ისევე, როგორც ფერობორს, ფოლადის, თუჯისა და ფერადი შენადნობების ლეგირებისათვის.

მალეგირებელი ფეროშენადნობი შეიცავს განსაზღვრული რაოდენობის ბორს (6-20 % საზღვრებში).

ფერობორის მისაღებ ნედლეულად იყენებენ ბორატულ მადანს, რომელიც შეიცავს ბორაციტს ($6MgO \cdot MgCl_2 \cdot 8B_2O_3$), ბორსილიკატს ($CaB_2Si_2O_8$) და აშარიტს ($2MgO \cdot B_2O_3 \cdot H_2O$).

ფერობორს იღებენ ლითონთერმიტულ და ელექტრორკალურ ღუმელში გამოდნობის ხერხებით.

ფერობორით ლეგირებული ფოლადები გამოირჩევა მაღალი წრთობადობითა და მექანიკური თვისებებით.

ფეროვანადიუმი

შეიცავს 35-50 % V; 1-3 % Si; 0,5-1,5 % Al; დანარჩენი Fe და მინარევებია. ფ-იღებენ V_2O_5 -ის აღდგენით რკალურ ღუმელში ალუმინის ფხვნილის გამოყენებით. დნობა მიმდინარეობს ორ პერიოდად. პირველ პერიოდში ლითონი შეიცავს 35-40 % V; 9-12 % Si და წიდას $\leq 0,35 \%$ V. წიდის გამოშვებით იწყება მეორე პერიოდი, ლითონი იწმინდება Si-გან, რომელიც დაიყვანება $\leq 2 \%$ -მდე. მე-2 პერიოდის პროდუქტს ასხამენ თუჯის ბოყებში, ხოლო წიდას აბრუნებენ ღუმელში პირველი პერიოდის ჩასატარებლად. მდიდარ ფ-ის იღებენ ალუმინთერმული მეთოდით – $V \leq 80 \%$.

ფეროვოლფრამი

მალეგირებელი ფეროშენადნობი, შეიცავს განსაზღვრული რაოდენობის ვოლფრამს (70-80 %), $\leq 7 \%$ Mo-ს, დანარჩენი – Fe და მინარევებია.

ფეროვოლფრამის მისაღებ ნედლეულად იყენებენ მინერალებს ვოლფრამიტს (Fe, Mn) WO_4 , შელიტს ($CaWO_4$), ფერბერიტსა ($FeWO_4$) და გიუბნერიტს ($MnWO_4$).

ფეროვოლფრამს ადნობენ რკალურ ელექტროლუმელში. აღმდგენლებად იყენებენ სანავთობე კოქსსა და 75%-იან ფეროსილიციუმს.

ფეროვოლფრამს იყენებენ სწრაფმჭრელი, მხურვალმტკიცე და სხვა სპეციალური დანიშნულების საკონსტრუქციო ფოლადების წარმოებაში.

ფერომაგნეტიზმი

ნივთიერების მაგნიტურ-მოწესრიგებული მდგომარეობა, რომლის დროსაც ატომების (იონების) მაგნიტური მომენტები არაურთიერთკომპენსირებულია და წარმოქმნის სპონტანურ მაგნიტურ მომენტს.

ფერომაგნიტური მასალები არალითონური მაგნიტური მასალებია, რომლებიც გარდამავალი ლითონების ოქსიდების კომპლექსებია და ახასიათებს ფერო-მაგნეტიზმი.

ფერომაგნეტიკები

1. ნივთიერება, რომლის მაგნიტური სტრუქტურა, კიურის ტემპერატურაზე ქვემოთ წარმოდგენილია ორი ან მეტი ქვევისოსის სახით, რომელთა ატომებისა

და იონების მაგნიტური მომენტები არის თვითნებურ მაგნიტურ მოწესრიგებულ მდგომარეობაში, რომლის დროს ნივთიერება დაკავალულია დომენებზე, შედეგად თითოეული დომენის მაგნიტური მომენტი ნულისაგან განსხვავებულია;

2. ლითონური მაგნიტური მასალები, სუფთა ლითონები (რკინა, კობალტი, ნიკელი, გადოლინიუმი) ან მათ ფუძეზე შენადნობები, აგრეთვე, არალითონური მასალები, რომლებიც ხასიათდება ფერომაგნიტურობით.

ფერომაგნანუმი

მაღეგირებელი და განმუხანგავი ფეროშენადნობი შეიცავს განსაზღვრული რაოდენობის მანგანუმს (65-80 %).

ფერომაგნანუმისა და ლითონური მანგანუმის მისაღებად გამოყენებული ძირითადი მინერალებია: პიროლუზიტი (MnO_2), ბრაუნიტი (Mn_2O_3), მანგანიტი ($Mn_2O_3 \cdot H_2O$) და ჰაუსმანიტი (Mn_3O_4).

მსოფლიოში მანგანუმის მადნების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საბადოა ჭიათურის რეგიონი. ნახშირბადიან ფერომაგნანუმს ადნობენ სამფაზიან რკალურ ელექტროლუმლებში უწყვეტი პროცესის განხორციელებით, რომელთა სიმძლავრე იცვლება 7500-16500 კვა საზღვრებში, 120-130 გ ხაზური ძაბვისა და 33-38 კა დენის ძალის დროს.

აღმდგენლად იყენებენ კოქსწვრილას, რომელშიც ნაცრიანობა არ უნდა აღემატებოდეს 12 %, ტენიანობა 11%-ს; ნაჭრების ზომები იცვლებოდეს 3-15 მმ ფარგლებში, ხოლო ფოსფორის შემცველობა იყოს არა უმეტეს 0,02 %-ისა.

ფერომაგნანუმის გამოყენებით ლეგირებული ფოლადები გამოირჩევა შეწრთობადობის, სიმტკიცის, დენადობისა და სისაღის ზრდით (იხ. **გადფილდის ფოლადი**).

ფერომაგნანუმის ბიპოლარული ნარჩენების გამოყენება

1973 წელს აკადემიკოსმა რ. აგლაძემ, ტექნ. მეცნ. დოქტორმა გ. აგლაძემ, ტექნ. მეცნ. კანდიდატმა ე. მანუკოვმა კალიუმის პერმანგანატის წარმოების ტექნოლოგიაში შეიტანეს ინოვაციური ცვლილება, რაც ითვალისწინებდა ელექტროლიზის მთელ მოცულობაში განლაგებული ფერომაგნანუმის სამგანზომილებიანი ბიპოლარული ნატეხოვანი, ნაყარი ელექტროდების გამოყენებას.

ტექნ. მეცნ. დოქტორის გ. აგლაძის ხელმძღვანელობით 1975 წელს ექსპლოატაციაში შევიდა 13 ათასი ამპერი დენის ძალისა და 100 ვოლტ ძაბვაზე ინოვაციური ტექნოლოგიით მომუშავე ბიპოლარული ელექტროქიმიური რეაქტორი, რომელმაც მწარმოებლურობით შეცვალა რამდენიმე ასეულ კვადრატულ მეტრ ფართობზე განლაგებული 15 სამრეწველო მონოპოლარული ელექტროლიზური. ამასთან ტექნოლოგიური ციკლიდან ამოიღეს ფერომაგნანუმის ანოდების გადადნობის საამქრო, რის გამოც მკვეთრად შემცირდა ენერგეტიკული და შრომითი დანახარჯები. კალიუმის პერმანგანატის მიღების ახალმა ტექნოლოგიამ საერთაშორისო აღიარება მოიპოვა და ის მიხნეულ იქნა ტექნიკური ელექტროქიმიის მნიშვნელოვან მიღწევად.

ფერომაგნანუმტიტანი

ფერომაგნანუმი, რომელიც შეიცავს მცირე რაოდენობის ტიტანს (3-4 %), გამოიყენება ფოლადებისა და შენადნობების მიკროლეგირებისათვის.

ფერომოლიბდენი

ფოლადებისა და შენადნობების მაღეგირებელი ფეროშენადნობი, 52-60 % Mo-ის შემცველობით, დანარჩენი Fe და მინარეგებია.

მოლიბდენის მთავარი მინერალებია გოგირდოვანი მოლიბდენი – მოლიბდენიტი (MoS_2), შეიცავს 59,95 % Mo და 40,05 % S და კულფენიტი შეიცავს 26,15 % Mo.

მცირენახშირბადიანი (0,1-0,2 %) ფერომოლიბდენის მისაღებად გამოიყენება მარტივი ღუმელგარე სილიკოთერმული პროცესი.

ფერომოლიბდენს იყენებენ ქრომოვანი და ქრომნიკელიანი ფოლადების ლეგირებისათვის. ასეთ ფოლადებს მოლიბდენით ლეგირება ანიჭებს თვითწრთობადობასა და სიმყიფისადმი მდგრადობას მოშვებისას. წრთობისა და მოშვების შემდეგ მოლიბდენიანი ფოლადები გამოირჩევა მაღალი სიმტკიცით, სიბლანტით, მხურვალსიმტკიცითა და თბომედეგობით.

ხშირად ფოლადების ლეგირებისათვის ფერომოლიბდენის ნაცვლად წარმატებით იყენებენ კალციუმის მოლიბდატს (CaMoO_4).

ფერონიკელი

ფოლადებისა და შენადნობების მალეგირებელი ფეროშენადნობი, რომელიც შეიცავს 4-6 % Ni+Co-ს. ფერონიკელის წარმოების მთავარი ნედლეულია დაჟანგული ნიკელის მადნები, რომელთა გადამუშავებას ახორციელებენ მადანთერმული ხერხით. ნიკელის შემცველი ფოლადები გამოირჩევა მაღალი ცვეთამედეგობით, კოროზიამდგრადობით, მხურვალსიმტკიცითა და სიბლანტით.

ბოლო წლებში ფართო გამოყენება პოვა ღარიბმა ფერონიკელმა, რომელიც შეიცავს 4%-მდე ნიკელს. ის წარმოადგენს გუნდა ფერონიკელის გადამუშავების პროდუქტს.

ფერონიობიუმი

ფეროშენადნობი, რომელიც შეიცავს 50-65 % (Nb+Ta), 1,5-15 % Si, 3-6 % Al, 1,5-8 % Ti, 0,1-0,2 % C დანარჩენი Fe. ფ. ადნობენ ალუმინთერმული ღუმლური და ღუმელგარე მეთოდით ტექნიკური Nb_2O_5 -ის გამოყენებით. ამოღება შეადგენს 95 % ალუმინთერმული ღუმელგარე დნობისას და 98 % – ღუმლის მეთოდით.

ფ.-ს იყენებენ საკონსტრუქციო ფოლადების ლეგირებისათვის, აგრეთვე მხურვალსიმტკიცე ფოლადებისათვის.

ფეროსილიციუმალუმინი

ფეროსილიციუმი, შეიცავს ძლიერ განმჟანგველებს მცირე რაოდენობის (3-4 %) ალუმინსა და Si-ს, გამოიყენება ფოლადების ალუმინით მიკროლეგირებისათვის, აგრეთვე, ძნელად აღდგენადი ლითონების აღმდგენლად.

ფეროსილიციუმბორი

ფეროსილიციუმი (45-75%-იანი), შეიცავს მცირე რაოდენობით – 1%-მდე ბორს, გამოიყენება საკონსტრუქციო ფოლადების ბორით მიკროლეგირებისთვის. ფ. ცვლის უფრო ძვირადღირებულ დეფიციტურ ფერობორს.

ფეროსილიციუმვანადიუმი

ძლიერი გამჟანგავების – Al-ის და Si-ის შემცველი კომპლექსური შენადნობი, რომელიც დამატებით შეიცავს ვანადიუმს. მიიღება ვანადიუმშემცველი თუჯებიდან, რომლებიც კონვერტერული წილის პროდუქტია. იყენებენ როგორც ფოლადების ლეგირება-განჟანგვისათვის, ისე ძნელად აღდგენადი ლითონების მისაღებად. ფ.-ში შედის 8-10 % V; 10-20 % Si; ≤ 3 % Ti; ≤ 15 % Mn; ≤ 4 % Cz; ≤ 3 % C; $\leq 0,20$ % P და $\leq 0,08$ % S.

ფეროსილიციუმი

ფოლადებისა და შენადნობების განმჟანგავი და მალეგირებელი ფეროშენადნობი, რომელიც შეიცავს განსაზღვრული რაოდენობის სილიციუმს (18-90 %). ფ.-ის წარმოების საწყისი ნედლეული მასალებია კაუმიწის დიდი რაოდენობით შემცველი მინერალები, როგორცაა: კვარცი, კვარციტი და ქალცედონი. კარგი ხარისხის კვარციტები შეიცავს 96-97 % SiO_2 -ს.

აღმდგენლად გამოიყენება ხის ნახშირი, ფისოვანი და ნავთობის კოქსი, რომლებიც გამოირჩევა მცირე ნაცრიანობით. ფ. მიიღება 3-ფაზიან ელექტრორკალურ ღუმლებში გამოდნობის გზით, რომელთა სიმძლავრე 29000-60000 კვა საზღვრებში იცვლება.

სილიციუმით ლეგირება იწვევს ფოლადის სისაღის, სიმტკიცისა და დენადნობის ზღვრების ზრდას, მაგრამ ამცირებს სიბლანტეს და ზრდის დაჟანგვისადმი წინააღმდეგობას. სილიციუმის (4%-მდე) ფოლადები გამოიყენება რესორებისა და ზამბარების დასამზადებლად. სილიციუმის ტრანსფორმატორული ფოლადები გამოირჩევა მცირე ვატური დანაკარგებით.

ფეროსილიციუმანგანუმი

კომპლექსური შენადნობი, რომელიც შეიცავს $\geq 60\%$ Mn; $\leq 25\%$ Si (დანარჩენი არის Fe), გამოიყენება ლეგირებული ფოლადების განმუხანგავად და აღმდგენლად, მანგანუმშემცველი ფეროშენადნობების აგრეთვე, სილიკოთერმული მეთოდით ლითონური Mn-ის მისაღებად. კაზში შედის Mn-აგლომერატი, კვარციტი და კოქსიტი. აგლომერატში P-ის მაღალი შემცველობის გამო (0,60%-მდე) ფ. მიიღება დაბალფოსფორიანი (0,015%) გადასამუშავებელი წილიდან.

ფეროსილიციუმქრომი

კომპლექსური ფეროშენადნობი, შეიცავს 55% Cr; 45% Si (დანარჩენი Fe და მინარეგებია), იღებენ 27-32 მვა სიმძლავრის მადანაღმდგენ ელექტროლუმებში. კაზში შედის მაღალნახშირბადიანი ფეროქრომი და კვარციტიდან კოქსით აღდგენილი Si. შენადნობი გამოიყენება ფოლადების ლეგირებისა და აღდგენისთვის დაბალნახშირბადიანი ფეროქრომის მისაღებად სილიციუმთერმული მეთოდით.

ფეროტიტანი

ფოლადებისა და შენადნობების მალეგირებელი და მამოდიფიცირებელი ფეროშენადნობი, რომელიც შეიცავს განსაზღვრული რაოდენობის ტიტანს (30-60%).

ფ.-ის წარმოების საწყისი ნედლეულია ტიტანშემცველი მინერალები: ილმენიტი ($\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$), რუტილი (TiO_2), ტიტანიტი ($\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{TiO}_2$) და პეროვსკიტი ($\text{CaO} \cdot \text{TiO}_2$).

გამდიდრებისა და გამოწვის შემდეგ იღებენ ტიტანის მადნის კონცენტრატს 40% TiO_2 -ის შემცველობით. ფ.-ის მისაღებ კაზში ტიტანის კონცენტრატთან ერთად იყენებენ რკინის მადანს, კირს, ალუმინის ფხვნილსა და ფეროსილიციუმს.

ფეროტიტანი მიიღება ლითონთერმიტული და ელექტროლუმელში გამოდნობის გზით. ამ პროცესებით აღწევენ ტიტანის 70-75% აღდგენას.

ფეროტიტანშენადნობს იყენებენ ფოლადების განმუხანგვის, ლეგირებისა და მიკროლეგირებისთვის. ტიტანით მიკროლეგირება-მოდფიცირება იწვევს ფოლადების მარცვლების ზომების შემცირებას და ამით მექანიკური თვისებების გაუმჯობესებას, როგორცაა სიმტკიცის, დენადნობის ზღვარისა და დარტყმითი სიბლანტის გაზრდა.

რუსთავის მეტალურგიულ კომბინატში 80-იან წლებში დაინერგა ტიტანშემცველი ფოლადების წარმოება სანავთობე მიღების დასამზადებლად. ტიტანიანი ფოლადების შემუშავება, გამოკვლევა და წარმოებაში დანერგვა განხორციელდა საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ლითონმცოდნეობის კათედრისა და კომბინატის სპეციალისტების მონაწილეობით. ტიტანშემცველი ფოლადები ქართველი ავტორების შექმნილი პირველი მასობრივი წარმოების ლითონია.

ფეროფოსფორი

შეიცავს 14-18% P, მისი დანიშნულებაა საჩამოსხმო თუჯის ლეგირება ფოსფორით, ფოლადის ჭრით დამუშავებადობის გასაუმჯობესებლად ავტომატურ ხაზებზე. ფ. მიიღება ბრძმედში ნახშირბადით ფოსფორიტების აღდგენით. ფ.-ის მისაღებად იყენებენ ფეროშენადნობს, რომელიც შედგება 15-30% P; 8-12% Si; 2-4% Mn; 55-70% Fe, რომელსაც იღებენ როგორც გვერდით პროდუქტს სუფთა P-ს წარმოების დროს რკალურ ლუმებში.

ფეროქრომი

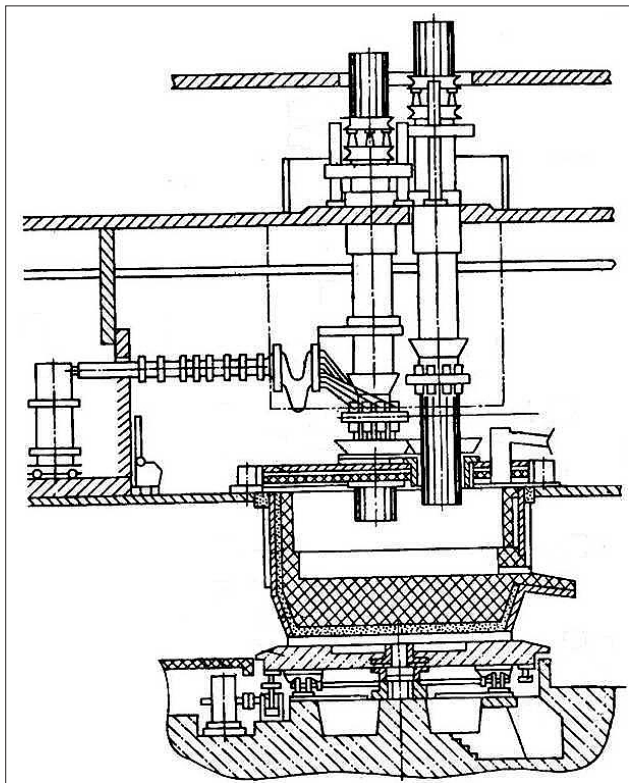
რკინის შუალედური შენადნობები სხვა ლითონურ ელემენტებთან, რომლებიც ძირითადად გამოიყენება ფოლადების ლეგირებისა და განუანგვისათვის, აგრეთვე, მოდიფიცირებისათვის. ბოლო წლებში ფართო გავრცელება პოვა კომპლექსურმა ფეროშენადნობებმა, რომლებიც შეიცავს ორ ან რამდენიმე მალეგირებელ ელემენტს. მათი გამოყენება იძლევა გაცილებით მაღალ ტექნიკურ ეფექტს ჩვეულებრივ ფეროშენადნობთან შედარებით. ფეროქრომი – ფოლადებისა და შენადნობების მალეგირებელი ფეროშენადნობი – შეიცავს განსაზღვრული რაოდენობის ქრომს (60-70%).

ფ.-ის წარმოების საწყისი ნედლეულია ქრომიანი მადნები, რომლებიც შედგება ქრომშპინელიდებისაგან – მაგნიუმქრომიტისა ($(Mg,Fe)Cr_2O_4$) და ალუმინქრომიტისგან $Fe(CrAl)_2O_4$; ქრომშპინელიდები შეიცავს 62%-მდე Cr_2O_3 -ს, დანარჩენი ნაწილი მოდის რკინის, ალუმინისა და მაგნიუმის ჟანგეულებზე.

ნახშირბადიან და გადასამუშავებელ ფეროქრომს იღებენ რკალურ ელექტროლუმელში გამოდნობით, ხოლო აღმდგენად – კოქსს. მცირენახშირბადიან და უნახშირბადო ფეროქრომს ადნობენ უფრო რთული ტექნოლოგიით სამი სადნობი აგრეგატის გამოყენებით. ჯერ მიიღებენ გადასამუშავებელ ფეროქრომს სილიციუმის მაღალი შემცველობით (...3%); მეორე ღუმელში კაზმიდან, რომელიც შედგება გადასამუშავებელი ფეროქრომის, კვარციტისა და კოქსიკისაგან, მიიღებენ ფეროსილიციუმქრომს (30-40% Si-ით), ხოლო მესამე აგრეგატში ფეროქრომის მადნის კონცენტრატთან ფეროსილიციუმქრომის სილიციუმით აღდგენით ქრომის მადნის და მიიღებენ ფეროქრომს დაბალი ნახშირბადის შეცველობით.

ქრომი შედის მრავალი საკონსტრუქციო და სპეციალური დანიშნულების უჟანგავი ფოლადების შედგენილობაში. ქრომიანი ფოლადები გამოირჩევა მაღალი წრთობადობით, მხურვალმედვობით, მხურვალსიმტკიცითა და კოროზიამდევობით. უნახშირბადო ფეროქრომს იყენებენ უჟანგავი ფოლადებისა და ისეთი შენადნობების გამოსადნობად, როგორცაა ნიქრომი და სხვ.

ფეროშენადნობების მიღება დახურული ტიპის მადანაღმდგენ ღუმელში



ადგილობრივი ნედლეულის გამოყენებით ზესტაფონის ფეროშენადნობების ქარხანაში დამუშავდა კარბორუნდის მიღების ტექნოლოგია, რის საფუძველზეც შეიქმნა შესაბამისი საამქრო, რომელიც მთლიანად უზრუნველყოფდა რესპუბლიკის მოთხოვნებს აბრაზიულ მასალებზე. დამუშავდა და დაინერგა წარმოებაში ტყიბულის ქვანახშირის საბადოს ნარჩენებიდან ფეროსილიკოალუმინის ($FeSiAl$) და სილუმინის ($SiAl$) მიღების ტექნოლოგია.

პირველად, ყოფილი საბჭოთა კავშირის პირობებში, დაიწყო დახურული ტიპის მადანაღმდგენ ღუმელებში ფეროშენადნობების მიღების სისტემური კვლევები. ამ კვლევების შედეგად მეტალურგიის ინსტიტუტი გახდა

ფეროშენადნობების მისაღები დახურული მბრუნავი ღუმელი

საკავშირო მასშტაბის სათავო ორგანიზაცია დახურული მადანგადამამუშავებელი ღუმლების დანერგვაში. ეს ღუმლები დანერგილია ზესტაფონის, ზაპოროჟიესა და ალმაზანსკის ფეროშენადნობთა ქარხნებში. ღუმლის კონსტრუქცია დაცულია საავტორო უფლებებით. გივი მიქელაძე, ელისაბედ ნადირაძე, გივი დგებუაძე, ბიძინა გოგორიშვილი, ირაკლი ლორთქიფანიძე.

ფეროშენადნობების უფლუსო დნობა

ფეროშენადნობთა წარმოებისას არსებობს ფლუსური (CaO და MgO) და უფლუსო პროცესები. ელექტროღუმლებში ფეროშენადნობების უფლუსო დნობისას მცირდება ელექტროენერჯის ხარჯი და იზრდება ღუმლის მწარმოებლურობა, მაგრამ წამყვანი ელემენტის აღდგენის ხარისხი მცირდება. ამასთან თანმყოფი წიდა საკმაოდ დიდ რაოდენობით შეიცავს: წამყვანი ელემენტის ქანგეულს, რომელიც კვლავ გადამამუშავებისათვის გამოსაყენებელი მასალაა.

ფეროშენადნობთა ქარხნის კულტურის სახლი

ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის მშენებლობასთან ერთად, ქარხნის პირველი დირექტორის ივანე კეკელიძის უშუალო ხელმძღვანელობით აშენდა ზესტაფონის ფეროშენადნობთა კულტურის სახლი, სადაც მოღვაწეობდნენ: უშანგი ჩხეიძე, შალვა ღამბაშიძე, სერგო ზაქარიაძე, აკაკი ვასაძე, ჯემალ მდივანი, ელდარ გეწაძე და სხვები. გარდა გამოჩენილი მსახიობების პლეადისა, ბევრი ზესტაფონელი ახალგაზრდა სწავლობდა და მეცადინეობდა ქართული ცეკვის, სიმღერისა და სხვა მხატვრულ წრეებში. წინა საუკუნის 80-იან წლებში, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის იაპონური ღუმლების, აგლოფაბრიკის, ბრიკეტფაბრიკის მშენებლობისას – რომელსაც ხელმძღვანელობდა ქარხნის დირექტორი გ. ქაშაკაშვილი, ამ გრანდიოზულ მშენებლობასთან ერთად, განხორციელდა კულტურის სახლის განახლება-რეკონსტრუქცია, მისი პორტალის 6-დან 12 მეტრამდე გაზრდით. დარბაზის განახლებით ძველმა კულტურის სახლმა თანამედროვე იერსახე მიიღო, სადაც დღესაც მრავალი კულტურული ღონისძიება იმართება.

ფეროცერიუმი

შენადნობი, რომელიც შეიცავს >95% იშვიათ მიწათა ლითონებს, მათ შორის >45% Cl-ს (დანარჩენი Fe და მინარეგები). იყენებენ ფოლადებისა და თუჯების განქანგვისა და მოდიფიცირებისათვის.

ფერფლი

სათბობის სრული დაწვის შედეგად წარმოქმნილი მსუბუქი შემადგენელი ნაწილი – ნაცარი.

ფერჭერა

იგივეა, რაც ლითონის ზედაპირის მუავას ხსნარით ამოწვა, ამოჭმა, მოწამვლა.

ფექრალი

პრეზიციული მხურვალმედვეგი შენადნობი რკინის ფუძეზე, შედგება 13,5-28% Cr; 4-7% Al; 1%-მდე Si და 0,7%-მდე Mn, გამოირჩევა მაღალი ელექტროწინალობით, ფართოდ იყენებენ გამახურებელი ელემენტებისა და რეოსტატების დასამზადებლად.

ფთორი (F) [Flourine]

პერიოდული სისტემის VII ჯგუფის ელემენტი, რომლის ატომური ნომერია 9, ატომური მასა – 18,99. ჰალოგენი; ნორმალურ პირობებში ბაცი ყვითელი ფერის

აირია მკვეთრი სუნით. ბუნებრივი ფ. გამოყო 1886 წელს ფრანგმა ქიმიკოსმა ა. მუასანმა უწყლო მეორეული წყალბადის ელექტროლიზის გზით, დედამიწის ქერქში ფ-ის შემცველობაა $6,25 \cdot 10^{-2} \%$. აიროვანი F-ის სიმკვრივეა $Y_{20^{\circ}\text{C}} = 1,693$ გ/სმ³, თხევადისა – $1,5127$ გ/სმ³ (დუდილის ტემპერატურაზე – $188,13^{\circ}\text{C}$), დნობის ტემპერატურაა $t_{\text{დნ.}} = -219,61^{\circ}\text{C}$. ცნობილია 80-ზე მეტი ფთორშემცველი მინერალი, რომელთაგან ძირითადია: ფლუორიტი, კრიოლიტი და ტოპაზი. ფ-ის წარმოების წყაროა მეორეული წყალბადი, რომელიც მიიღება ფლუორიტის, აპატიტებისა და ფოსფატების გადამუშავებისას. თხევადი ფ. – სარაკეტო სათბობის დამუხანგავად გამოიყენება. ფართო გამოყენება პოვა ფ-ის შენაერთებმა წყალბადთან, ალუმინთან, სილიციუმთან. მეტალურგიულ წარმოებაში ძველი დროიდან იყენებენ ფლუორიტს (მლხობ შპატს), როგორც წილის გამათხელებელს.



ფიალა

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს თასს, ჯამს.

ფ. საწიდე

წილის მიღება-ტრანსპორტირებისათვის ფოლადისგან ჩამოსხმული კონუსური ფორმის 11 ან 16მ³ მოცულობის ჭურჭელი, რომელსაც ათავსებენ რკინიგზაზე გადასაადგილებელ აყირავებად წიდასაზიდებზე.

ნახ.: წიდასაზიდში (1)

ჩადგმული საწიდე ფიალა (2)

ფიზიკური შედუღებადობა

ლითონის თვისება, მოგვცეს მონოლითური შეერთება ქიმიური ბმით.

ფითხი

ლითონისაგან დამზადებული საგოზავი სხვადასხვა მოყვანილობის გრძელი ფირფიტა, სამარჯვი, რომელიც გამოიყენება მასის მომზადებისა და წასმისათვის – სარემონტო-საშემკეთებლო საქმისათვის. მაგ., ცეცხლგამძლე მასის გაგოზვა, კედლების გაგოზვა და სხვ.

ფილა

ქვის, ხის, პლასტმასის საიზოლაციო და სხვა მასალის ნაჭერი, რომლის ზომა და ფორმა იცვლება დანიშნულებისა და გვარობის შესაბამისად. გავრცელებულია: საიზოლაციო, მოსაპირკეთებელი, საგზაო, საჯავშნე, საქვეშე და სხვა ფ.

ფილერები

იგივეა, რაც თვალაკი.

ფილტრაცია

სითხის ან აირის მოძრაობა ფოროვანი სხეულის, მასალის ან მარცვლოვანი ფენის გავლით, რის შედეგადაც სითხე და აირი შეტივტივებული მყარი მინარევების დაღექვის შედეგად იწმინდება.

ფილტრი

ლათინური სიტყვა, ნიშნავს ქეჩას. ფ. – აირის ან სითხის მყარი მინარევებისგან გამწმენდი მოწყობილობა. გარდა ჩვეულებრივი ფ-ისა, გამოიყენება

ელექტროფილტრები, კონდენსატორებისა და ხვებისაგან შედგენილი კომბინაციები, რომლებიც ატარებს ცვლადი დენის განსაზღვრული სიხშირის დენს, ხოლო აკავებს განსხვავებული სიხშირისას. გავრცელებულია, აგრეთვე, აკუსტიკური ფარხების, სიდრუების, ხვრელების კომბინაციები, რომელთაგან ზოგი ატარებს, ზოგი კი იჭერს სხვადასხვა ტონის ბეგრას.

ფირმა „წიდა“

ფართო მოხმარების საქონლის გაზრდის მიზნით წინა საუკუნის 80-იანი წლების შემდეგ რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის და ფირმა „წიდას“ ხელმძღვანელობებს შორის გაფორმდა ხელშეკრულება მტკვრის სანაპიროზე მეტალურგიული ქარხნის მიერ დასაწყობებული მარტენის და ბრძმედის წილების გადამუშავების თაობაზე. გადამუშავების შემდეგ ინერტული მასალა წიდის საკუთრება ხდებოდა, ხოლო ფოლადისა და თუჯის ჯართი ქარხანას ბარდებოდა, რაშიც ფირმა „წიდა“ ჯართის დადგენილი ფასით დამატებით შემოსავალს იღებდა.

ფირმა „წიდას“ ხელმძღვანელობამ მრეწველობის განყოფილების მეტალურგიის დარგის სპეციალისტის ხელშეწყობით მოახერხა გამოგონილი მიზეზით, თითქოს მტკვრის პირას წიდსაყარის ტერიტორია ქარხანას არ ეკუთვნოდა, საქართველოს მთავრობის განკარგულებით 130 ჰექტარი მიწის საკუთრებაში გაფორმება, სადაც დასაწყობებული იყო 20 მლნ ტონა წიდეები, რომლებშიც 10% 2 მლნ ტონა ფოლადის და თუჯის ჯართი იყო ფულად გამოსახულებაში 200 მლნ მანეთის პროდუქცია.

ამ საკითხის გადასაწყვეტად ქარხნის დირექციამ კონსულტაცია მიიღო იურისპრუდენციაში ყველაზე მაღალი რეიტინგის იურისტის, ბატონ მინდია უგრეხელიძისაგან. მისი და უნივერსიტეტის რექტორის როინ მეტრეველის რჩევით ამ საქმის ადვოკატური მომსახურება დაევალა უნივერსიტეტის იურიდიული ფაკულტეტის ახალგაზრდა დოცენტს ლადო ჭანტურიას.

ლადო ჭანტურიამ აიღო ქარხნის მშენებლობისთვის გამოყოფილი 450 ჰა ძირითადი საამქროების განლაგების და 130 ჰა წიდსაყარის მოწყობისათვის მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარის დავით ბაქრაძის განკარგულებები. ამ დოკუმენტებით ლადო ჭანტურიამ მოიგო პირველი ინსტანცია საარბიტრაჟო სასამართლოში და ფირმა „წიდას“ გასაჩივრების შემდეგ კასაციები საქალაქო და საბოლოოდ უზენაეს სასამართლოში რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის სასარგებლოდ.

იმ პერიოდში რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა შეამოწმა ახალდაარსებულმა კონტროლის პალატამ და შემოწმების პირველსავე დღეს ქარხანას მოუხსნეს 1,5 მილიონი დოლარის თანხა საირმის სანატორიუმის რეკონსტრუქციის საერთო მოგების თანხებით ჩატარებისათვის. ქარხნის ხელმძღვანელობამ ეს საქმეც ლადო ჭანტურიას მიანდო და მისი ძალისხმევით სამივე ინსტანციაში საქმის მოგების შემდეგ (სადაც მოპასუხე კონტროლის პალატა იყო), ქარხანამ ბიუჯეტიდან 1,8 მილიონი დაიბრუნა 300000 დოლარით მეტი საირმეში აზომვითი სამუშაოების შემოწმების დროს მივლინებაში დახარჯული თანხებით.

აღნიშნულმა გასმაურებულმა საქმეებმა საზოგადოებისათვის ჯერ კიდევ უცნობ ლადო ჭანტურიას იმხელა ავტორიტეტი და ნდობა მოუტანა, რომ როდესაც ბატონი მინდია უგრეხელიძე ბრიუსელში გადაიყვანეს სამუშაოდ, ლადო ჭანტურია დაინიშნა უზენაესი სასამართლოს თავმჯდომარედ, რომელიც დღეს აღიარებული დიპლომატია და ევროპაში ჩვენი ქვეყნის ინტერესებს იცავს.

ფირფიცარი – იხილეთ ფანერი.

ფის(ებ)ი

ორგანული ნივთიერების ბუნებრივი და ხელოვნური ნარეგები, რომლებიც, უმეტეს შემთხვევაში, მაღალმოლეკულური შენაერთები – ორგანული ნივთიერების თერმული დაშლის პროდუქტებია.

ფ. ბუნებრივი

მიიღება მცენარეთა წიწვოვანი ჯიშების (კანიფოლი, ბალზამი) ან წიაღისეულისგან (ქარვა და სხვ);

ფ. ქვანახშირის კოქსისა

ქვანახშირის დაკოქსვის პროდუქტი. ბლანტი შავი სითხე, რომლის სიმკვრივეა 1,17-1,20 გ/სმ³, დაბალი წვის სითბო – 35,6-39,0 მგჯ/კგ; თვითაალების ტემპერატურა – 580-630°C. ქიმიური შედგენილობით ის ანტრაცენის (C₁₄H₁₀), კარბაზოლის (C₁₂H₈), ფენოლების (C₆H₅OH), ნაფთალინის (C₁₀H₈) და სხვა ნარეგია;

ფ. ხელოვნური

მიიღება ორგანული ნივთიერების პოლიმერიზაციის (მაგ., პოლისტიროლი) ან კონდენსაციის გზით (მაგ., ფენოლია ალდეჰიდებით).

ფიტინგი

მილგაყვანილობის შესაერთებელი ნაწილი, რომელსაც აყენებენ მისი სხვადასხვა მიმართულებით განშტოების ადგილებში ან სხვა დიამეტრზე გადასვლისათვის, ასევე მილგაყვანილობის დაშლისა და აწეობის საჭიროებისათვის. დანიშნულების მიხედვით განარჩევენ: კუთხოვანას, სამკაპს, ჯვერადინას, მუფტებსა და სხვ. მზადდება ძირითადად ჩამოსხმით ჭედადი თუჯისაგან (მცირე სიდიდის წნეგების დროს), ფოლადისა და ფერადი ლითონებისაგან.

ფიფტკრძნობიერება

გარკვეული კლასის (ქრომმანგანუმიანი და სხვ.) ლეგირებული ფოლადების მიდრეკილება ფლოკენების (წვრილი კრისტალშორისი ბზარების) წარმოქმნისადმი. ამ წუნის თავიდან აცილების მიზნით გაგლინულ ბლუმებს სპეციალურ ჭებში ნელა აცივებენ.

ფიქალი

განასხვავებენ ფ.-ის სამ ძირითად სახეობას:

ფ. თიხოვანი

რუხი ან შავი ფერის მთის სალი ქანი, შედგება თხელი ფირფიტებისგან, გამოიყენება სახურავის და სალესი ფ.თ;

ფ. სათბობი

თიხოვანი ნაცრიანი მთის ქანი, რომელიც ადვილად ააღდება ასანთით და იწვის კვამლიანი ალით. ქიმიური გადამუშავების შედეგად იღებენ ძვირფას ნავთობისმაგვარ პროდუქტს. ფ.ს. გამოიყენება, როგორც ენერგეტიკული სათბობი;

ფ. ქარსისა

მიეკუთვნება ე.წ. მეტამორფულ მთის ქანებს, რომლებიც წარმოიშვა დიდ სიღრმეებზე მაგმური ან ნალექი მთის ქანებისაგან მათზე მაღალი ტემპერატურებისა და წნევის შედეგად.

ფლეგმა

რაიმე ნივთიერების კონდენსატი – რექტიფიკაციური კოშკურიდან ჩამონადენი სითხე. მაგ., თხევადი ნიკელი მისი რექტიფიკაციური რაფინირების დროს.

ფლოკენები

ფოლადის ნაჭედის, ნაგლინისა და სხმულების დეფექტი შინაგანი ბზარების სახით. ჩვეულებრივ ფ. განლაგებულია ნაჭედის შუა ადგილებში C, P, S-ით

გამდიდრებულ ლიკვაციურ უბნებში და არა აქვს გამოკვეთილი მიმართულება. შლიფზე და მოწამლულ ტესში მქდაუნდება წვრილი ბზარების სახით, ხოლო ნაწრობი ნიმუშის ტესილში მოხანს ოვალური თეთრი ან ვერცხლისფერი კრისტალური ლაქების სახით. **ფ.** ამცირებს ფოლადის პლასტიკურობას, სიბლანტეს, ხანგამძლეობას და შეიძლება გამოიწვიოს მოულოდნელი რღვევა. ყველაზე მეტი ფლოკენმგრძობიარობა აქვს მარტენსიტული და პერლიტური კლასის ნახშირბადიან და ლეგირებულ ფოლადებს. აუსტენიტური და ლედებურიტული კლასის ფოლადებში **ფ.** პრაქტიკულად არ შეიმჩნევა. **ფ.**-ის წარმოქმნის ძირითადი მიზეზია ფოლადში არსებულ დიდი რაოდენობის წყალბადი (H), ხოლო მისი წარმოქმნის მექანიზმია H-ის დიფუზიური და ადსორბციული პროცესები კრისტალური გიოსოსის მიკროარამთლიანობის ზედაპირზე, რომელზეც H-ის დაწნევა იწვევს მიკროძაბვებს. ეს უკანასკნელი აღემატება ლითონური ფუძის სიმტკიცეს, რაც ასევე ხელს უწყობს **ფ.**-ის წარმოქმნას. **ფ.** წარმოქმნის საწინააღმდეგო ხერხებია: თხევადი ფოლადის ვაკუუმირება, რომლის დროს H-ის შემცველობა მცირდება არასაშიშ დონემდე; ნამზადის ან ნაკეთობის მოწვა ხანგრძლივი იზოთერმული დაყოვნებით 650-750 °C-ზე.

ფლოკს-პროცესი

რკინის აღდგენილი ფხვნილის მიღების ტექნოლოგიური პროცესი მადნის კონცენტრატისა და გაფრქვეული თუჯისაგან მაგნიტური ველის მოქმედების პირობებში.

ფლოკულა

წარმონაქმნი რამდენიმე მინერალის ნაწილაკებისაგან.

ფლოკულატორი

მინერალური ნაწილაკების ზედაპირზე ადსორბირებული რეაგენტი, რომელიც ხელს უწყობს ფლოკულაციის პროცესს (იხ. **ფლოკულაცია**).

ფლოკულაცია

ჰიდროფობული მინერალური ნაწილაკების ერთმანეთთან შეერთების, შეწყობების პროცესი ფიფქისმაგვარ წარმონაქმნად – ფლოკულებად.

ფლოტაცია

წიაღისეულის გამდიდრების ერთ-ერთი გავრცელებული მეთოდი, მდგომარეობს სასარგებლო ლითონის ამოღებასა და ფუჭი ქანის მოცილებაში. **ფ.**-ის დროს წყალში ქიმიური რეაგენტების შეტანით ფუჭი ქანის ნაწილაკები სველდება და იძირება, სასარგებლო მინერალი არ სველდება და ამოტივტივდება. ამოტივტივებული მასა გამდიდრებული მადანია. **ფ.** ძირითადად ფერადი ლითონების მადნების გასამდიდრებლად გამოიყენება.

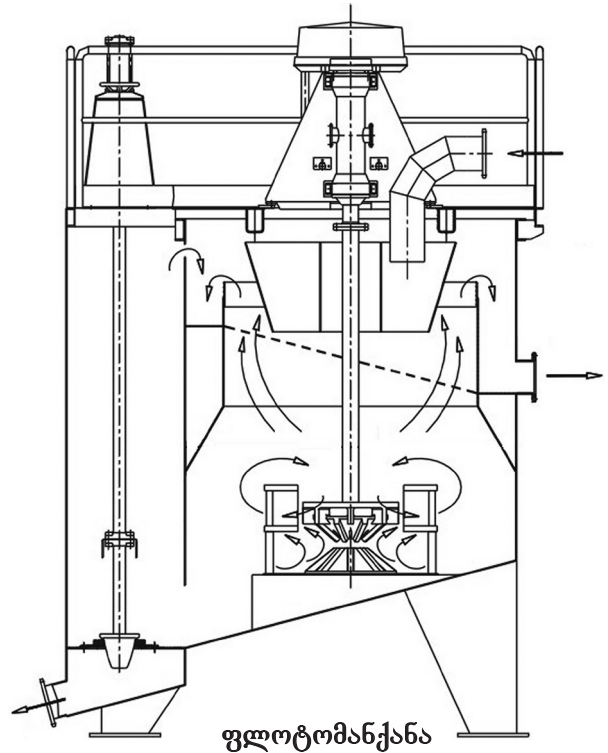
სასარგებლო წიაღისეულთან ნაწილაკების ჰიდროფობულობას ზრდიან სპეციალური ფლოტაციის რეაგენტების (შემკრებების) დამატებით, რომლებიც აძლიერებს და აჩქარებს სასარგებლო ნაწილაკების ამოტივტივებას პულპაში. მინერალიზებული ქაფი იკრებება მიმდებ დარში, ხოლო ფუჭი ქანები რჩება ფლოტაციის მანქანაში და ცალკე გამოიტვირთება. **ფ.** პროცესის ნორმალური სვლის უზრუნველსაყოფად მადნის კონცენტრატის ნაჭროვანება არ უნდა აღემატებოდეს 0,3-0,5 მმ-ს, რაც უფრო წვრილმარცვლოვნად დაიფქვევა მადანი, პროცენტულად მით მაღალი იქნება სასარგებლო ელემენტის შემცველობა. ფლოტაციით გამდიდრების ეფექტის ასამაღლებლად მიმართავენ მადნების დაფქვას მინუსოვანი ფრაქციული მაჩვენებლით.

ფლოტოგრაფია

სასარგებლო წიაღისეულის გამდიდრების მეთოდი, რომელიც დაფუძნებულია გამდიდრების ფლოტაციური და გრაფიტაციული პრინციპების ერთობლივ მოქმედებაზე.

ფლოტმანქანა

აპარატი, რომელშიც ახორციელებენ ფლოტაციას. არსებობს შემდეგნაირი ფ.: მექანიკური (პულპის არევა, ჰაერის შეწოვა და დისპერსირება ხორციელდება იმპელერით); პნევმომექანიკური (ჰაერი მიეწოდება ჰაერსაბერიდან, პულპის დისპერსირება და არევა ხორციელდება იმპელერით); პნევმატ(იკ)ური – ქაფით სეპარაციის: სვეტ(ებ)იანი, აეროლიფტური (პულპის არევა და აერაცია ხორციელდება შეკუმშული ჰაერის მიწოდებით სხვადასხვა კონსტრუქციის აერატორის გავლით); ვაკუუმური (აერაცია უზრუნველყოფილია გახსნილი გაზების გამოყოფით პულპიდან); კომპრესორული (აერაცია უზრუნველყოფილია გახსნილი გაზების გამოყოფით პულპიდან); ელექტროფლოტაციური (სითხის აერაცია ელექტროლიზისას გამოყოფილი ბუშტულებით); ცენტრიდანული; სითხის ჭავლური აერირებით.



ფლოტორეაგენტი

ფლოტმანქანაში სპეციალურად შეტანილი ზედაპირაქტიური ქიმიური ნივთიერება. ფ. იმყოფება რა პულპის თხევად ფაზაში და ადსორბირებული სითხე, აირი და მყარი ფაზა – სითხის გამყოფ საზღვარზე ქმნის პირობებს განსაზღვრული მინერალების ნაწილაკების სელექციური ფლოტაციისათვის. განარჩევენ 3 ძირითადი ჯგუფის ფ.-ს: შემკრებს, მარეგულირებელსა და ქაფწარმომქმნელს.

ფლუორესცენცია

ზოგიერთი საგნის მიერ ულტრაიისფერი ან ლურჯი ფერის გამოსხივებასთან ახლოს მიტანით მიღებული გამოსხივება, რომელთა ტალღის სიგრძე თითქმის ყოველთვის მეტია, ვიდრე ამ ეფექტის გამომწვევი საგნის გამოსხივების ტალღის სიგრძე. ამ მოვლენას უწოდებენ ფლუორესცენციას. დღისით და შებინდებისას ფლუორესცენციური საგნები იძლევა უფრო კაშკაშა ფერს, ვიდრე ნორმალური განათებისას, რადგანაც ისინი ნაწილობრივ აირეკლავს მათზე მოხვედრილ სინათლეს, ამას გარდა, ისინი თვითონაც გამოასხივებს სინათლეს.

ფლუორიტი

იგივეა, რაც მლღობი შპატი.

ფლუსი, მდნობი

მეტალურგიული სადნობი პროცესების კაზმში სპეციალურად შეტანილი მასალა, რომლის დანიშნულებაცაა წიდაწარმოქმნა და მისი შედგენილობის რეგული-

რება. მეტალურგიული ლითონდნობის პროცესის გვარობის მიხედვით, განასხვავებენ ფუძე, მუავა და ნეიტრალურ ფ.-ს.

ფ. მუავა

ფ. ძირითადი კომპონენტია კაჟმიწა (SiO_2);

ფ. ნეიტრალური

შედგება თიხამიწისა და კაჟმიწის ნარევისგან;

ფ. ფუძე

მისი ძირითადი შემადგენლებია კალციუმის, მანგანუმის, რკინისა და მაგნიუმის ჟანგეული.

ფლუსის ქვეშ ავტომატური დადუღება

ფლუსის ქვეშ ავტომატურ დადუღებას ასრულებენ მთლიანი კვეთისა ფხვნილოვანი მავთულებით, ერთი ელექტროდით, ცალკეული ლილვაკებით, ერთდროულად რამდენიმე ელექტროდითა და საელექტროდო ლენტით. გამოიყენება შედუღების აბაზანის ატმოსფეროსაგან დასაცავად და შენადული ნაკერის ფორმირების გაუმჯობესებისათვის. **ფ. ქ. ა. დ.-ის** ხერხი უზრუნველყოფს დადუღების რეჟიმის სტაბილურობას, იძლევა დადუღების დენის მომატების საშუალებას 1000-2000 ა.მ.დ. მთელ სიგრძეზე მიღებულ იქნეს ჩადუღების დიდი სიღრმე და ნაკერის მაღალი ხარისხი.

ფლუსის ქვეშ შედუღება

რკალური დნობით შედუღება დნობადი ელექტროდების გამოყენებით და შედუღების ზონაში დამცავი ატმოსფეროს შესაქმნელად გრანულირებული (მარცვლოვანი) ფლუსის შეყვანით, რომლის შრე მთლიანად ფარავს რკალს და ნაწილობრივ გადნობისას მის ირგვლივ ქმნის მოძრავ დამცავ გარსს, რომელიც რკალთან ერთად გადაადგილდება.

ფლუსური ფანქარი

ფლუსური ნაწილაკებისა და შემკვრელი ნივთიერებებისგან დაპრესილი ღერო, განკუთვნილი ფლუსის ნაწილაკების შესადუღებელ ნაწიბურზე დასატანად. მაგალითად, არგონრკალური შედუღებისას ვოლფრამის ელექტროდით, როდესაც საჭიროა ღრმა ჩანადუღის მიღება რკალის შედარებით მცირე სიმძლავრისას ფლუსის ფანქარი გამოიყენება.

ფოლადანთკარი

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მუშა-მოსამსახურეების სოფელია მტკერის მარჯვენა სანაპიროზე, სოფ. გაჩიანსა და გამარჯვებას შორის.

წინა საუკუნის 70-იან წლებში მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის ს. შარაძენიძის ძალისხმევით საქართველოს მთავრობამ მეტალურგიული ქარხნის 4000 თანამშრომელს თითოეულს გამოუყო სააგარაკო 600 კვ.მ. მიწა. მეტალურგიული ქარხნის ხელმძღვანელობის ხელშეწყობით მეტალურგებმა სოფლის მეურნეობისათვის უვარგისი მეოთხე კატეგორიის მიწები გაანოციერეს მოზიდული მიწებით. ქარხნის ფინანსებით გაკეთებული სარწყავი სისტემების გამოყენებით, მთავარი ენერგეტიკოსის ვ. მეტრეველის ხელშეწყობით, უფასო ელექტროენერჯით უზრუნველყოფით, მეტალურგების სისტემატური შრომით, სოფლის მეურნეობისათვის ეს გამოუსადეგარი მიწები უხვმოსავლიანი გახდა და ასეთი შეფასება მისცა დამოუკიდებელი საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრმა ბაკურ გულუამ: „მეტალურგებს ყურძნის, ბოსტნეულისა და ხილის რეკორდული მოსავალი მოჰყავთ“.

მეტალურგების დასახლების წარმომადგენლობის საერთო კრებამ რუსთავის მაჟორიტარ დეპუტატ გურამ ქაშაკაშვილის ინიციატივით მიიღო დადგენილება, რომ სოფ. გაჩიანის ტერიტორიაზე, მათ დასახლებას დარქმეოდა ფოლადაანთკარი. მიუხედავად გაჩიანის სასოფლო საბჭოს, გარდაბნის რაიონის ხელმძღვანელობისა და რეგიონის რაიონების დეპუტატების კატეგორიული წინააღმდეგობისა, გურამ ქაშაკაშვილმა ქვეყნის ეროვნული ინტერესებიდან გამომდინარე, მამაშვილური ეს ინიციატივა ბოლომდე მიიყვანა და ჯერ კიდევ წინა საუკუნის ბოლოს მეტალურგების სოფელს ფოლადაანთკარი ეწოდა – ამ სახელწოდების ჩვენებით ბაქო-თბილისის ავტომაგისტრალზე.

ფოლად-თუჯსასხმელი ქარხანა „ცენტროლიტი“

თბილისის ფოლად-თუჯსასხმელი ქარხანა „ცენტროლიტი“ ამოქმედდა 1934 წელს. მისი პირველი დირექტორი იყო ვ. კლივცოვი. ის შემდეგ შეცვალა იასე სიხარულიძემ, რომელიც ნიკოლოზ ქაშაკაშვილმა მოგვიანებით დანიშნა მშენებარე ა/კ მეტალურგიული ქარხნის ცენტრალური ლაბორატორიის უფროსად. ფოლად-თუჯსასხმელი ქარხნის ძირითადი ამოცანა იყო თბილისისა და საბჭოთა კავშირის ჩარხმშენებელი ქარხნებისათვის თუჯისგან ჩამოსხმული მთავარი საყრდენი სადგარის ჩამოსხმა-დამუშავება და მიწოდება. სადნობ აგრეგატებად გამოყენებული იყო 3 ელექტროლუმელი და 5 თუჯსადნობი ბოყვი.

ქარხანის ძირეული გადაიარაღება განხორციელდა თბილისის ჩარხმშენებელ ქარხანასთან ერთად რუსთავის მეტალურგიული ქარხნისათვის ნავთობმოსაპოვებელი სატუმბი და სამაგრი მილების ხრახნმჭრელი ჩარხების დამზადების მიზნით. ი. სიხარულიძის შემდეგ დირექტორად მუშაობდნენ ეფრემ კოჭლავაშვილი, ილია იმერლიშვილი, გივი ანჩაბაძე, რომლის დროსაც ქარხანამ საუკეთესო საწარმოო, ხარისხობრივ და ეკონომიკურ მაჩვენებლებს მიაღწია და იგი პარტიულ, სახელმწიფო თანამდებობებზე დააწინაურეს – აფხაზეთის მთავრობის თავმჯდომარედ და საქართველოს მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარის მოადგილედ. დირექტორის თანამდებობებზე შემდეგ მუშაობდნენ: თამაზ პაიჭაძე, ჯემალ მანჯგალაძე, ოთარ ჩიგოგიძე და გია გოგესაშვილი, რომელმაც საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ მოახერხა იტალიის ჩარხმშენებელი ქარხნებისათვის მიეწოდებინა თბილისში ჩამოსხმული საყრდენი სადგარები.

დამოუკიდებელი საქართველოს პერიოდში ჩატარებული პრივატიზაციის დროს დაშვებული შეცდომების გამო, ქარხანამ 1994 წლის შემდეგ ფუნქციონირება შეწყვიტა.

ფოლადი

1. რკინის შენადნობი ნახშირბადთან, რომელიც შეიცავს 0,025-2,14 % ნახშირბადს და, აგრეთვე, ზოგ სხვა ელემენტს. ნებისმიერი ფოლადის მუდმივი თანამდევნი ელემენტებია: მანგანუმი, სილიციუმი, გოგირდი და ფოსფორი;

2. შავი მეტალურგიის პროდუქციის ძირითადი სახეებია – თუჯის, ფოლადის, ნაგლინის, ფოლადის მილების, წვრილსორტული ნაგლინის ნაწარმი და სხვ. ამჟამად სახალხო მეურნეობაში გამოიყენება 3 ათასზე მეტი მარკის ფოლადის ნაგლინი, რომელთაგან ფოლადის ძირითადი ჯგუფები და ცალკეული სახეობაა:

ფ. ავტომატური

გოგირდისა და ფოსფორის შედარებით მაღალი (0,08-0,2%-მდე) შემცველობის ფ., რომელიც გამოირჩევა ჭრით გაუმჯობესებული ჩქაროსნული მეთოდებით დამუშავებადობით;

ფ. აუსტენიტური

1. მაღალ ტემპერატურაზე აუსტენიტში იხსნება მალეგირებელი ელემენტების დიდი უმრავლესობა, გაცივებისას აუსტენიტი განიცდის პერლიტურ გარდაქმნას და ხდება მალეგირებელი ელემენტების გადანაწილება ახალ ფაზებს შორის. მაგრამ თუ მალეგირებელი ელემენტების გავლენით (ნიკელის ჯგუფი) γ არე გაფართოებულია, მაშინ ოთახის ტემპერატურაზე მიიღება ფოლადები აუსტენიტური სტრუქტურით და მათ აუსტენიტურ კლასს მიაკუთვნებენ; 2. გადამეტცივებული აუსტენიტის მაღალი სტაბილურობის მქონე ლეგირებული ფ., რომლის ძირითადი სტრუქტურა ნორმალუზაციის შემდეგ აუსტენიტია;

ფ. ბესემერული

ბესემერულ კონვერტერში გამოდნობილი ფ., რომელიც გამოირჩევა აირების მაღალი და გოგირდისა და ფოსფორის მცირე შემცველობით;

ფ. ბულატის

მაღალი ხარისხის ნახშირბადოვანი სხმულის ფ., მაღალ დრეკადობასთან შეთავსებულობით გამოირჩევა სახიანი სტრუქტურითა და მაღალი სისაღით (იხ. ბულატი);

ფ. ბურთულა-სასაკისრე

ლეგირებული ელექტროფოლადი, რომელიც შეიცავს 0,7-1,2% ნახშირბადს, ქრომს, მანგანუმსა და სილიციუმს. ფ.ბ. მაღალი წინააღმდეგობით კონტაქტური დატვირთვებისადმი, გაზრდილი ცვეთამდეგობითა და სისაღით გამოირჩევა;

ფ. გადფილდის

ცვეთამდეგი აუსტენიტური ფ., რომელიც შეიცავს 11-14% მანგანუმსა და 0,9-1,3% ნახშირბადს. ამ ფოლადს სახელი უწოდეს ცნობილი ინგლისელი გამომგონებელ-მეტალურგის გადფილდის პატივსაცემად;

ფ. გრაფიტიზებული

ცვეთამდეგი ფ., შეიცავს 1%-ზე მეტ ნახშირბადს, რომლის ნაწილი გრაფიტის სახითაა, აუმჯობესებს ანტიფრიქციულ, ცვეთამდეგობის თვისებებს, შეიცავს აგრეთვე 1,5%-მდე სილიციუმსა და 1,4%-მდე მანგანუმს;

ფ. დააზოტებული

აზოტით ლეგირებული კონსტრუქციული ფ., რომელიც გამოირჩევა კოროზიამდეგობით, მაღალი სისაღით, მსურვალმდეგობით და მსურვალსიმტკიცით. ფ. როგორც წესი, უნდა შეიცავდეს ნიტრიდწარმომქმნელ ელემენტებს, როგორცაა Cr, Mo, Al;

ფ. დამასკური

ფ. ნახშირბადის მაღალი შემცველობით. მზადდება ფოლადის ზოლების ურთიერთშემოსხვევით და შემდგომი შედუღებით ჭედვის პროცესით. იგივეა, რაც ბულატის ფ.;

ფ. დინამოსი

ელექტროტექნიკური ცივნაგლინი ტექსტურიანი ან ცხლად გლინული თხელფურცლოვანი ფ. 0,2-0,5 მმ სისქით, გამოირჩევა სილიციუმის მაღალი შემცველობით (0,8-2,5%);

ფ. ევტექტოიდური

ფ., რომელშიც ნახშირბადის შემცველობა შეესაბამება ევტექტოიდურ წერტილში (რკინა-ნახშირბადის დიაგრამაზე) 0,8% ნახშირბადის კონცენტრაციას;

ფ. ელექტროტექნიკური

ელექტროტექნიკური ცივადგლინულტექსტურიანი ან ცხლად გლინული თხელფურცლოვანი ფ. 0,2-0,5 მმ სისქით, გამოირჩევა სილიციუმის მაღალი შემცველობით (0,8-2,5 %);

ფ. ვაკუუმირებული

თხევად მდგომარეობაში ვაკუუმით დამუშავებული ფ., რომელიც გამოირჩევა აირების შემცირებული შემცველობით და გაუმჯობესებული ფიზიკური და მექანიკური თვისებებით;

ფ. ზევეტექტოიდური

ნახშირბადოვანი ფ., რომელშიც ნახშირბადის შემცველობა 0,8 %-დან 2,14 %-მდეა. **ზ.ფ.** სტრუქტურა შედგება სხვადასხვა ხარისხის დისპერსიულობის პერლიტისაგან (მარცვლოვანი, ფირფიტოვანი, სორბიტული, ტროსტიტული – აუსტენიტის გადაცივების ხარისხზე დამოკიდებულებით) და ცემენტიტისაგან მარცვლის საზღვარზე გამოყოფილი ბადის სახით;

ფ. თბომდევი

ფ., რომლისგან დამზადებული მჭრელი, მზომი, საზეინკლო-სამონტაჟო იარაღები და სხვ. ნაკეთობები მუშაობენ მაღალი ტემპერატურის პირობებში. სწრაფ-მჭრელი და სატვიფრი **ფ. თ.** განისაზღვრება ტემპერატურით, დამატებით 4 სთ. მოშვების შემდეგ, განსაზღვრულ დონემდე სისალის შემცირებით – სწრაფმჭრელი ფოლადისათვის შეადგენს HRC 58-ს, ხოლო სატვიფრე ფოლადისათვის – HRC 40-45-ს;

ფ. თომასის

თომასურ კონვერტორში გამოდნობილი ფ., გამოირჩევა აირების მაღალი შემცველობით;

ფ. კვადრატული

ფ., გაგლინული საერთო დანიშნულების მარტივ სორტულ პროფილზე კვადრატის ფორმით, რომლის გვერდების ზომა იცვლება 5-200 მმ ფარგლებში;

ფ. კონვერტერული

კონვერტერებში გამოდნობილი ფ.;

ფ. კოროზიამდევი

ფ. $\geq 11\%$ Cr-ის შემცველობით და სხვა მალეგირებელი ელემენტებით (Ni, Mo, Si, Ti, Nb და სხვ.); ახასიათებს საერთო ან ლოკალური სახის კოროზიის მიმართ მედეგობა: კრისტალშორისი, წერტილოვანი, კოროზიული დასკდომისადმი. სტრუქტურული ნიშნით იყოფიან: ფერიტულ, ფერიტულ-მარტენსიტულ, მარტენსიტულ, აუსტენიტურ, აუსტენიტურ-ფერიტულ და აუსტენიტურ-მარტენსიტულად;

ფ. ლედებურიტული

მაღალლეგირებული ფ., რომლის სტრუქტურაში ნორმალიზაციის შემდეგ არის ლედებურიტი;

ფ. მაგნიტურბილი

ფ. დაბალნახშირბადიანი არალეგირებული $\leq 0,03\%$ C-ით და ლეგირებული 0,5-4,8% Si-ით, უმნიშვნელო რაოდენობის მინარევებით გამოიყენება ელექტრული მანქანების მაგნიტური სადენების (გულარები) და მოწყობილობების (გენერატორების, რელსების, ელექტროძრავების, ტრასფორმატორების) დასამზადებლად;

ფ. მაგნიტურსალი

მარტენსიტული კლასის ლეგირებული ფ., რომელიც შეიცავს 1% C, 2,8-10% Cr (ან 5,0-6,0% W), 5,0-16,0% Co, 1,2-1,7% Mo-ს არასაპასუხისმგებლო დანიშ-

ნულების მუდმივი მაგნიტების დასამზადებლად. ძირითადი მაგნიტური მახასიათებელია ნარჩენი მაგნიტური ინდუქცია (B) და კოერციტული ძალა (Hc). თერმული დამუშავების შემდეგ მაგნიტური თვისებები და სისალე შესაბამისად შეადგენს: Br = 0,8-1,0 ტლ; HB = 2,3-3,4 მპა;

ფ. მანქანათსამშენებლო

საკონსტრუქციო ნახშირბადოვანი და ლეგირებული ფ., რომელის ძირითადი დანიშნულებაა მანქანებისა და მექანიზმების დეტალების დამზადება;

ფ. მარტენისა (მარტენული)

მარტენულ ღუმელში მიღებული (გამოდნობილი) ფ. (იხ. მარტენისა, მარტენული);

ფ. მარტენსიტულ-დაბელებადი

მანქანათსამშენებლო ფ., შეიცავს 8-25% ნიკელს, აგრეთვე, კობალტს, მოლიბდენს, ტიტანს და სხვა ელემენტებს. მისი ჰაერზე წრთობის შემდეგ წარმოიქმნება მარტენსიტი, რომლის შემდგომი დაბელება უზრუნველყოფს მაღალი მუშა თვისებების კომპლექსის მიღებას;

ფ. მარტენსიტული

საშუალოდ ლეგირებული ფ., რომლის აუსტენიტის იზოთერმული დაშლისას ჰაერზე გაცივების სიჩქარე წრთობის კრიტიკულ სიჩქარეს ეთანადება, ამ დროს გახურების და ჰაერზე გაცივების შემდეგ წარმოიქმნება მარტენსიტი – მარტენსიტული კლასის ფოლადი, რომელიც მაღალი სისალითა და სიმტკიცით ხასიათდება;

ფ. მაღალლეგირებული

ლეგირებული ფ., რომელთა შედგენილობაში მაღალლეგირებული ელემენტების ჯამური შემცველობა 10%-ზე მეტია;

ფ. მაღალმტკიცე

ლეგირებული კონსტრუქციული ფ., რომლის სიმტკიცის ზღვარი გაგლეჯაზე არანაკლებ 1500 მპა და მეტს შეადგენს;

ფ. მაღალნახშირბადოვანი

ფ., 0,6%-ზე მეტი ნახშირბადის შემცველობით;

ფ. მაღალხარისხოვანი

ფ. მავნე მინარევების – გოგირდისა და ფოსფორის შედარებით მცირე შემცველობით (არაუმეტეს 0,025%). გაზრდილი მექანიკური თვისებებით გამოირჩევა;

ფ. მდულარე

მცირენახშირბადოვანი, არასრულად განჟანგული ფ., რომელიც აგრძელებს დუღილს ჩამოსხმის პროცესში, ხასიათდება სილიციუმის შედარებით მცირე შემცველობით (0,05-0,15%) და დაბალი მექანიკური თვისებებით, ჟანგბადისა და სხვა აირების შედარებით მაღალი შემცველობით, ფოროვანი სტრუქტურით;

ფ. მემკვიდრეობით მსხვილმარცვლოვანი

ფ., რომელთა მიდრეკილება ბუნებრივი მარცვლის ზრდისადმი განისაზღვრება 1-4 ბალის საზღვრებში არსებული მარცვლით;

ფ. მემკვიდრეობით წვრილმარცვლოვანი

ფ., რომელთა მიდრეკილება ბუნებრივი მარცვლის ზრდისადმი განისაზღვრება 7-10 ბალის ზღვრებში არსებული მარცვლით. მარცვლის ზრდისადმი მიდრეკილება საცდელი ფოლადის ნიმუშის მოწვით, 930 °C-ზე გახურებით და ნელი გაცივებით განისაზღვრება;

ფ. მიკროლეგირებული

0,1%-ზე ნაკლები მაღალლეგირებული ელემენტების შემცველი ფ.;

ფ. მოლიფიცირებული

ოიგვეა, რაც მიკროლეგირებული ფ.;

ფ. მჟავე

ფ. რომლის გამოდნობა ხდება, მჟავე ცეცხლგამძლე მასალით ამოგებული (95% SiO₂) მარტენის ღუმელში; შეიცავს ნაკლებ აირებს, ვიდრე იმავე მარკის ფ. გამოდნობილია ფუძე ამონაგის მარტენის, რკალურ ან კონვერტერულ ღუმელში. ის შეიცავს 0,005-0,10% O-ს, 0,001-0,0015% N-ს, ასევე ძალიან მცირეა ოქსიდური ჩანართების რაოდენობა. მაგრამ მჟავე ფოლადის წარმოების თვითღირებულება მნიშვნელოვნად მაღალია ფუძე ამონაგის ღუმელებში (კონვერტერში, ელექტრო-ფოლადი) გამოდნობილ ფოლადისაზე;

ფ. მსხვილსორტული

მსხვილსორტულ დგანებზე გაგლინული ფ.;

ფ. მშვიდი

სრულად განუანგული ფ., რომლის გამყარების პროცესში ნახშირბადისა და ჟანგბადის ურთიერთქმედება არ ხდება;

ფ. მცირედლეგირებული

ლეგირებული ფ., რომლის შედგენილობაში მალეგირებელი ელემენტების შემცველობა არ აღემატება 2,5%-ს;

ფ. მცირედლეგირებული საიარაღო (8XIT)

ფოლადის ქიმიური შედგენილობაა – 0,75-0,85% C, 0,2-0,34% Si, 0,8-1,1% Mn, 1,0-1,3% Cr, 0,15-0,30% Ti, დანარჩენი – Fe. გამოირჩევა ამ კლასის ფოლადებს შორის გაზრდილი მექანიკური თვისებებითა და ცვეთამდევობით. შემუშავებულია 1982 წელს ალექსანდრე გორდეზიანის, შოთა კაციტაძის, ბეჟან ვარდოსანიძის (თბილისი, ჩარხმშენებლობის საპროექტო-ტექნოლოგიური ინსტიტუტი), ვლადლენ კაპუნისა და გიორგი კაპლანოვის (უკრაინა, დნეპროსპეცფოლადი) მიერ (საავტორო მოწმობა №1238409, 1986 წ.). ფოლადი გამოიყენება საზეინკლო-სამონტაჟო, სარტყამ-საჭრელი იარაღის დასამზადებლად. დანერგილია ქ. კობრინის სსი ქარხანაში (ბელორუსია), ნოვოსიბირსკის ინსტრუმენტულ ქარხანაში, ქ. სიზრანის მანქანათმშენებელ ქარხანაში (რუსეთი);

ფ. მცირენახშირბადოვანი

ნახშირბადოვანი ფ., რომლის შედგენილობაში ნახშირბადის შემცველობა 0,25%-მდეა;

ფ. მხურვალმდეგი

საკონსტრუქციო Cr-იანი ფ., რომელიც გამოირჩევა აირულ გარემოში, სუსტად დატვირთულ პირობებში t >550 °C-ზე ზედაპირის ქიმიური რღვევის მიმართ მდევობით. ყველაზე ხშირად გამოიყენება მარტენსიტული კლასის მცირენახშირბადიანი 5-6% Cr-ის შემცველი და საშუალონახშირბადიანი – 9-10% Cr-ის შემცველი ფოლადი 600-650 °C-მდე მხურვალმდეგობით. უფრო მეტ მხურვალმდეგობას უზრუნველყოფს კოროზიამდეგი ფ. 14-15% Cr-ის და 17-30% Cr-ის შემცველობით;

ფ. მხურვალმტკიცე

ფ., რომელიც მაღალი ტემპერატურის პირობებში სიმტკიცეს ინარჩუნებს;

ფ. ნახევრადმშვიდი

მდულარე და მშვიდ ფ.-ს შორის განუანგვის შუალედური ხარისხის მქონე ფ., ჩამოსხმისა და გამყარების პროცესში არ დულს, მაგრამ გამოყოფს ნაპერწკლებს და აირების გამოყოფის შედეგად შეიძლება გაიზარდოს ზოდის თავური ნაწილი. ასეთი ფოლადი ძირითადად გამოიყენება სქელი და თხელი ფურცლის დასამზადებლად;

ფ. ნახშირბადოვანი

ფ., რომელიც არ შეიცავს სპეციალურად დამატებულ ელემენტებს – მალე-გირებლებს. იყოფა: საკონტრუქციო (<0,7% C) და საიარალო (>0,7% C);

ფ. პერლიტური

ნახშირბადოვანი და მცირედლევირებული ფ., რომელთა ძირითადი სტრუქტურა ნორმალიზაციის შემდეგ პერლიტისაგან შედგება;

ფ. რელსისა

ნახშირბადოვანი (0,82%-მდე შემცველობით) ფ., გამოიყენება სარკინიგზო რელსების დასამზადებლად;

ფ. საარმატურე

ნახშირბადოვანი ან მცირედლევირებული ცხლად გლინული პერიოდული პროფილის კონსტრუქციული ფოლადი, რომელიც შეიცავს 0,3% ნახშირბადს და გამოიყენება რკინაბეტონის კონსტრუქციების არმირებისთვის;

ფ. საბურღი

სქელკედლიანი ფასონური პროფილის (მრგვალი ან ექვსკუთხა განივი ჭრილით), ფ., სპეციალური დანიშნულების ჭაბურღილების გასაყვანად, ამოსაგებად გამოიყენება;

ფ. საზამბარე-სარესორე

მანქანათსამშენებლო ფ., შეიცავს 0,6-1,2% ნახშირბადს, 3%-მდე სილიციუმს, 1%-მდე მანგანუმს, 1%-მდე ქრომს და სხვა ელემენტებს, გამოირჩევა რელაქსაციური მდგრადობის მაღალი მნიშვნელობით, დრეკადობისა და გამძლეობის მაღალი ზღვარით;

ფ. საიარალო

ნახშირბადოვანი ან ლევირებული ფ., გამოიყენება ლითონების ჭრით ან წნევით დასამუშავებლად, აგრეთვე, საზომი ინსტრუმენტის დასამზადებლად, მაღალი სისაღით, სიმტკიცითა და ცვეთამედეგობით გამოირჩევა;

ფ. საიარალო ლევირებული ცივად დეფორმირებისათვის

მაღალნახშირბადიანი საშუალო და მაღალლევირებული (Cr, W, Mo, V) ფ. უპირატესად გამოიყენება ლითონებისა და სხვა მასალების ცივად დეფორმირების იარაღებისათვის. პირობითად იყოფა 3 ქვეჯგუფად: მაღალი ცვეთამედეგობის; მეორად გასაღებადი მაღალი წინაღობით თელვის (ტყლეუის) მიმართ; მაღალი სიმტკიცის მომატებული დარტყმითი სიბლანტით. I ქვეჯგუფს მიაკუთვნებენ ლედუბურიტული კლასის ფოლადებს 12% Cr-ითა და ზევეტექტოიდურს 6% Cr-ით; მე-2 ქვეჯგუფს – კომპლექსურად ლევირებულ ზევეტექტოიდურ ფოლადებს, მე-3 ქვეჯგუფს – ევტექტოიდურთან ახლო ფოლადებს;

ფ. საიარალო ლევირებული ცხლად დეფორმირებისათვის

საშუალო ნახშირბადიანი და საშუალოდ ლევირებული (Cr, Mo, W, V და სხვ.) ფოლადი, რომელიც ძირითადად განკუთვნილია ცხელ მდგომარეობაში ლითონებისა და სხვ. მასალების დეფორმირებისათვის, ასევე ფერადი ლითონების წნევით ჩამოსხმის წნეხ-ყალიბებისათვის. მომატებული ტემპერატურის პირობებში მომატებული თბო-, ცვეთა- და წვამედეგობით გამოირჩევა;

ფ. საიარალო მცირედლევირებული

ფ. 0,8-1,2% C-ისა და ლევირებული Cr ($\leq 1,5\%$), Mn ($\leq 1,5\%$) და V (0,15-0,30%) შედგენილობით, რომლებიც უზრუნველყოფენ მომატებულ შეწრთობადობას, ცვეთა- და თბომედეგობას. იყოფიან: ღრმა და შედარებით ნაკლები შეწრთობადობის ფოლადებად. პირველს მიეკუთვნება: 0,4-0,7% Cr-ით ლევირებული და 0,15-0,30% V-ით ლევირებული ფოლადი;

ფ. საკონსტრუქციო მომატებული და მაღალ დამუშავებადობით ჭრით

საკონსტრუქციო ნახშირბადიანი და ლეგირებული ფ. გოგირდის ($\leq 0,30\%$) შემცველობით და ტყვიით ლეგირებული, ასევე მოდიფიცირებული Se (ან Te) და Ca-ით. გამოიყენება ლითონდამამუშავებელ ჩარხებზე – ავტომატებზე დამუშავებისათვის;

ფ. საკონსტრუქციო მცირედლეგირებული

ფ. ს. შედგება $\leq 0,2\%$ C-ისა და 2-3% არადეფინირებული Mn-ისა და Si-ისაგან. სტრუქტურული ნიშნით **ფ. ს. მ.** მიეკუთვნება ქვეევტექტოიდურ ფერიტულ-მარტენსიტულ კლასს. ძირითადი სტრუქტურა Mn-ითა და Si-ით განმტკიცებული ფერიტია;

ფ. საკონსტრუქციო მცირედლეგირებული საშუალო ნახშირბადიანი

შედგება 0,25-0,50% C-სა და 1,8%-მდე Mn-ის ან 1,1%-მდე Cr-საგან. გამოიყენება მანქანა- და თბომშენებლობაში, ასევე ლითონკონსტრუქციებისა და სამაგრი დეტალებისათვის;

ფ. საკონსტრუქციო საშუალოდ ლეგირებული

ფ. რომელიც შეიცავს 0,2-0,4% C-ს, სხვადასხვა რაოდენობის მალეგირებელ ელემენტს (Mn, Si, Cr, Mo, W, Ni), რომელთა ჯამი საშუალოდ 4-5%-ია, ხშირად ალეგირებული მიკრომალეგირებული დანამატებით 0,1-0,2% (V, Ti, Nb, Zr). სახელებს უწოდებენ ძირითადი მალეგირებული ელემენტების მიხედვით, მაგ., – ქრომ-მანგანუმიანი, ქრომმოლიბდენიანი, ქრომნიკელიანი და ა. შ.;

ფ. სამშენებლო

საკონსტრუქციო არალეგირებული ნახშირბადიანი და მცირედლეგირებული ფოლადი, რომლის დანიშნულებაც სამშენებლო ლითონკონსტრუქციების დამზადება შედუღებითა და სხვა შეერთებებით. **ს. ფ.** კლასიფიცირდება σ_T -ს მიხედვით: ჩვეულებრივი სიმტკიცის, მომატებული და მაღალი სიმტკიცის;

ფ. სამილე

ფ., რომელიც გამოიყენება ნაკერიანი და უნაკერო ცხლად გლინული და ცინგალინი მიღების დასამზადებლად;

ფ. საქებაბე

ნახშირბადოვანი ან ლეგირებული ფურცლოვანი და სამილე **ფ.**, გამოიყენება ორთქლის ქვაბებისა და აირგაყვანილობათა დასამზადებლად, გამოირჩევა კოროზიამდებლობით, მხურვალმდებლობითა და მაღალი შედუღებადობით;

ფ. საშუალო ნახშირბადოვანი

ნახშირბადოვანი **ფ.**, შეიცავს 0,25-0,60% ნახშირბადს;

ფ. საცემენტაციო

საკონსტრუქციო მცირენახშირბადიანი ფოლადი 0,10-0,25% C-ის შემცველობით საცემენტაციოდ განკუთვნილი ნაკეთობების დასამზადებლად. ქიმიურ-თერმული დამუშავების-ცემენტაციის შემდეგ წრთობით და დაბალი მოშვებით ზედაპირულ შრეში იღებენ HRC 60 და მეტ სისაღესა და ბლანტ შუა ნაწილს. **ფ. ს.** იყოფა 3 ჯგუფად: ნახშირბადიან **ფ. ს.**-დ, არაგანმტკიცებულად შუა ნაწილით (გულით); მცირედლეგირებულად – სუსტად განმტკიცებული შუა ნაწილით და საშუალოდ ლეგირებულად ძლიერად განმტკიცებული შუა ნაწილით;

ფ. სორბიტული

ნახშირბადოვანი ან ლეგირებული **ფ.**, რომელიც ნორმალიზაციის შემდეგ შედგება სორბიტისაგან (იხ. **სორბიტი**);

ფ. სორტული

სორტული (ხარისხოვანი) პროფილი, მიიღება გლინვის, დაწნეხისა და ადიღვის მეთოდებით;

ფ. სპეციალური

განსაზღვრული მუშა თვისებების კომპლექსის მქონე ფ., რაც განაპირობებს და უზრუნველყოფს მის გამოყენებას ტექნიკის სპეციალურ დარგებში. ფ.ს. გამოდნობა, ჩამოსხმა და დამუშავება ხდება სპეციალური მეთოდებით;

ფ. სწრაფმჭრელი

მაღალღევირებული საიარაღო ფ., რომელიც გამოიყენება 650-750°C ტემპერატურებზე მომუშავე ლითონსაჭრელი იარაღების დასამზადებლად. გამოირჩევა მაღალი მეორეული HRC 70-მდე სისაღით და მაღალი თბომედეგობით; შეიძლება შეიცავდეს შემდეგ ქიმიურ ელემენტებს (მასითი %): 0,8-1,55 C; W≤13; Mo≤6,00; 3,00-5,0 Cr; 1,00-4,60 V; 0,20-1,00 Si; 0,20-0,50 Mn; S≤0,030; P≤0,030; Ni≤0,60; Cu≤0,25; Co≤8,50; N≤0,20, დანარჩენი Fe. ამ ფოლადთაგან ერთ-ერთი შემუშავებულია 1973 წელს ალექსანდრე გორდეზიანის, იური გელერის, ლეონიდ კრემნიოვის და სხვათა მიერ (საავტორო მოწმობა №460324. მოსკოვის ჩარხებისა და იარაღების ინსტიტუტი). ის შესულია სახელმწიფო სტანდარტში მარკით P8M3. ზომიერი თბომედეგობის ვოლფრამმოლიბდენიან ფოლადებს შორის გამოირჩევა გაუნახშირბადოებისადმი ნაკლები მიდრეკილებით, გაზრდილი ცხელი პლასტიკურობით და მაღალი თბომედეგობით. P8M3 მარკის სწრაფმჭრელი ფოლადი შემდეგი ქიმიური შედგენილობისაა (მასითი %): 0,7-0,9 C; 7,4-8,8 W; 2,9-3,6 Mo; 3,8-5,0 Cr; 1,4-2,0 V; 0,2-1,0 Si, დანარჩენი Fe;

ფ. სხმული

პლასტიკური დეფორმაციის გარეშე გამოყენებული. სხმულ მდგომარეობაში, ე.ი. მიეკუთვნება სხმული შენადნობებს;

ფ. ტროსტიტული ნახშირბადოვანი ან ლევირებული

ფ., რომლის ძირითადი სტრუქტურული შემადგენელი ნორმალისააციის შემდეგ არის ტროსტიტი (იხ. ტროსტიტი);

ფ. უხვადღევირებული

იგივეა, რაც მაღალღევირებული ფ.;

ფ. ფერიტული

ნახშირბადოვანი ან ლევირებული ფ., რომელთა ძირითადი სტრუქტურული შემადგენელი ნორმალისააციის შემდეგ ფერიტია (იხ. ფერიტი);

ფ. ფურცლოვანი

ფურცლოვანი ნაგლინი, რომელიც ცხელი, თბილი და ცივად გლინვის მეთოდებით მიიღება;

ფ. ქვევებქტილიური

ფ. რომელიც ევტექტილიურ კონცენტრაციაზე ნაკლებ ნახშირბადს შეიცავს (<0,8%) და სტრუქტურა ჭარბი ფერიტის სახითაა წარმოდგენილი;

ფ. ცვეთამედეგი

ლევირებული ფ., ხასიათდება ხახუნისა და ცვეთისადმი გაზრდილი წინააღმდეგობით;

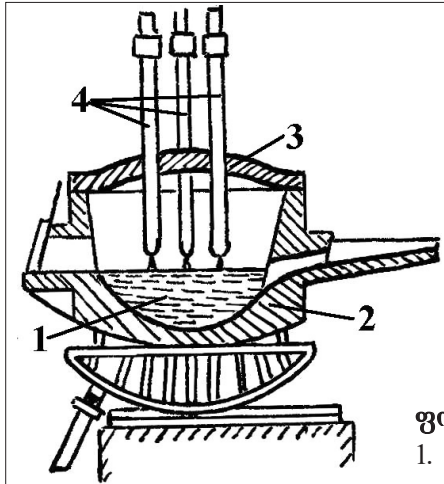
ფ. ხარისხოვანი

კონსტრუქციული ნახშირბადოვანი ან ლევირებული ფ., გამოირჩევა გოგირდისა და ფოსფორის შედარებით მცირე შემცველობით (0,35%-ზე ნაკლები);

ფ. ჰადფილდის

ცვეთამედეგი აუსტენიტური ფ., რომელიც შეიცავს 11-14% მანგანუმსა და 0,9-1,3% ნახშირბადს. ამ ფოლადს სახელი უწოდეს ცნობილი ინგლისელი გამომგონებელ-მეტალურგის ჰადფილდის პატივსაცემად.

ფოლადის აბაზანა



ფოლადის აბაზანა

1. ფოლადის აბაზანა; 2. ქველი; 3. კამარა; 4. ელექტროდები.

ლიკვიდუსის ტემპერატურაზე მაღლა გახურების შედეგად მიღებული თხევადი პროდუქტი ღუმლის მოცულობის (ტევადობის) შესაბამისი რაოდენობით (მაგ., 100-, 200-, 500-, 600- ან 900-ტონიანი ნაღობი). ფოლადის აბაზანა და ტონაჟი დამოკიდებულია ღუმლის ქვედის ფართობის და აბაზანის სიღრმეზე, რომელიც იცვლება 850მმ-დან 1200 მმ-მდე. 100 ტონიანი მარტენის ღუმლის ქვედის ფართობია 48 მ², 200 ტონიანის – 76 მ², 500 ტონიანის – 113 მ², 600 ტონიანის – 125 მ², 900 ტონიანის – 160 მ².

ფოლადის აბაზანის ამოშადრევენება

ღნობის პროცესში გამდნარი ლითონის აბაზანის ინტენსიური დუღილისას თხევადი მასის ჭავლის („შადრევის“) ამოფრქვევა. ლითონის ლოკალური, შადრევენების წარმოშობის ერთ-ერთი ძირითადი მიზეზია მძიმეწონიანი ჯართით გამოწვეული ჰეტეროგენული მასის ჰომოგენიზაცია ღნობის პერიოდის დამთავრებისას.

ფოლადის აღება

ფოლადსაღნობი ღუმლის ქვედის ფართობის 1მ²-დან დღე-ღამის განმავლობაში წარმოებული ფოლადის რაოდენობა ტონებში. მაგ., ფოლადსაღნობი ღუმლის მუშაობის ერთ-ერთი ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებელია. მისი განზომილებაა 1 ტ/მ² დღე-ღამეში 1მ² ქვედიდან გამოღნობილი ფოლადის რაოდენობა ტონებში.

ფოლადის გამოღნობისა და ჩამოსხმის უნივერსალური აგრეგატი

მთელ მსოფლიოში ფოლადის გამოღნობა ძირითადად ხორციელდება საღნობ აგრეგატებში – ელღუმლებში, კონვერტერებში, რის შემდეგ ხდება ნაღობის გამოშვება მეორე ფოლადის რაფინირების აგრეგატის საჩამოსხმო ციცხვში, სადაც ინერტული აირებით განჟანგვისა და რეაგენტებით დამუშავების შემდეგ ხდება ფოლადის ჩამოსხმა უწყვეტი ჩამოსხმის დანადგარზე.

პროფესორების გ. ქაშაკაშვილის, ი. ქაშაკაშვილისა და აკადემიურ დოქტორ ბ. ქაშაკაშვილის 2009, 2011, 2016 წწ. მეცნიერული აღმოჩენების საფუძველზე შექმნილი ხერხით, ფოლადის გამოღნობა, განჟანგვა, რაფინირება და ჩამოსხმა ერთი მოდერნიზებული აგრეგატით ხორციელდება ნაცვლად მთელ მსოფლიოში გამოყენებული ორი აგრეგატისა. აღნიშნული გამოგონების ხერხისა და აგრეგატის პრიორიტეტი აღიარა ჟენევის საერთაშორისო საპატენტო უწყებამ, ითარგმნა ჩინურად, ინგლისურად და ჩინეთის საპატენტო უწყებამ გ. ქაშაკაშვილზე, ი. ქაშაკაშვილსა და ბ. ქაშაკაშვილზე გამოგონების პატენტები გასცა.

აღნიშნული ტექნოლოგიით ფოლადის ღნობასთან დაკავშირებული ყველა პერიოდი, კაზმის ჩატვირთვიდან რაფინირებამდე, ერთ აგრეგატში საჩამოსხმო ციცხვში ხდება. ღნობის პროცესი ერთდროულად – ზემოდან ელექტრორკალის, ქვემოდან საჩამოსხმო შიბერის ხვრელიდან ბუნებრივი აირის, ჰაერისა და ინერტული აირების, რეაგენტების შებერვით ხორციელდება. ზემოთ ჩამოთვლილი უპირატესობების გარდა, უნივერსალური აგრეგატი წყვეტს მსოფლიოს ფოლადმღნობელთა პრობლემას და გაღნობისას ყველა მარკის ფოლადისათვის ნახშირბადის შემცველობის ოპტიმიზაცია გარანტირებულია. საჭიროებისამებრ შესაძლებელია

ღრმა განგოვირდება და დეფოსფორაცია. რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, უნივერსალური მოდერნიზებული აგრეგატით ლიკვიდაცია უკეთდება ძირითად სადნობ ელექტროდუმებს, კონვერტერებს, ლითონის გამოშვებისას ვულკანისებური გარემოს დამაბინძურებელ პროცესს და ფოლადგამოსაშვებ ხვრელთან დაკავშირებულ მძიმე ფიზიკურ შრომას. ასევე ჩამოსხმაც ამავე აგრეგატით ხორციელდება საუკეთესო საწარმოო, ხარისხობრივი, ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური მაჩვენებლებით.

ფოლადის განჯანგვა სიფონური ჩამოსხმის დროს

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მეტალურგიის ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილის ლეონიდ ოკლეის ინიციატივით ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანაში გამოდნობილი იქნა კომპლექსური განჯანგველები SiAl, SiCa. ლ. ოკლეიმ შეიმუშავა კვლევითი სამუშაო გრანულეული, წვრილმარცვლოვანი კომპლექსური განჯანგველებით ფოლადის სიფონური ჩამოსხმისას საცენტრეში ლითონის დამატებითი განჯანგვის მეთოდი, რაც უზრუნველყოფს საპასუხისმგებლო ნავთობგაზმოსაპოვებელი სატუმბო-საკომპრესორო მილებისათვის მილნაშადის ხარისხის გაუმჯობესებას, მილების შიგა და გარე ზედაპირის დეფექტების შემცირებას. ფოლადის საჩამოსხმო მოედანზე ჩამოსხმის პროცესში განჯანგვის განხორციელება გარკვეულ სირთულეებთან იყო დაკავშირებული, რომელიც დოქტორანტ-დისერტანტს გადაუწყვიტა მარტენის საამქროს უფროსის თანაშემწემ – საჩამოსხმო მაღის უფროსმა, მისმა სტუდენტმა გურამ ქაშაკაშვილმა.

ექსპერიმენტები მარტენის საგლინავ და მილსაგლინავ საამქროებში წარმატებულად ჩატარდა და ეს მეთოდი ლეონიდ ოკლეის სადოქტორო დისერტაციის თემა გახდა და წარმატებით დაიცვა ტექნიკური უნივერსიტეტის საბჭოზე. მოგვიანებით ლ. ოკლეი არჩეულ იქნა საქართველოს ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტად.

ფოლადის დნობის აღდგენითი პროცესის აღმოჩენა

მსოფლიოში ფოლადის დნობის ყოველწლიურმა მაჩვენებელმა 2018 წლისათვის 1,7 მილიარდ ტონას გადააჭარბა. ფოლადის სადნობ ყველა აგრეგატში დნობის პროცესი მხოლოდ ნახშირბადის დაჯანგვით, გაუნახშირბადოებით მიმდინარეობს, რის გამოც ხშირია რბილი გადნობების შემთხვევები, რის გამოც ვერ სრულდება შეკვეთილი მარკის ფოლადების მიღება, დანახშირბადიანებისათვის ხდება ნახშირბადშემცველი მასალების ჩატვირთვა გამდნარ აბაზანაში ვულკანისებური რეაქციებით, დნობების, სადნობი აგრეგატებისა და საჩამოსხმო მოწყობილობის გადატვირთვით, უსაფრთხოების ტექნიკის მოთხოვნების უხეში დარღვევით.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პროფესორებმა გურამ და ირაკლი ქაშაკაშვილებმა რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში ჩატარებული მსოფლიოში პირველი წარმატებული მეცნიერული ექსპერიმენტების საფუძველზე ფოლადის გამოსაშვები ხვრელიდან დნობების განხორციელებისას მიღებული შედეგებით 2009, 2010 და 2016 წლებში მეცნიერებათა აღმომჩენების აკადემიაში წარდგენილი განცხადებით მიიღეს მეცნიერული აღმოჩენების 319-ე, 447-ე და 497-ე დიპლომები ფოლადის დნობის ახალი აღდგენითი პროცესის დაკანონებით. ფოლადის გამოსაშვები ხვრელიდან ბუნებრივი აირისა და ჰაერის ნარევის ღრმა შებერვისას ნახშირბადის აღდგენადობა დამოკიდებულია ტემპერატურაზე, შებერილი ჰაერისა და ბუნებრივი აირის მოცულობათა თანაფარდობასა და ბუნებრივ აირში ნახშირბადის შემცველობაზე. აღნიშნული მეცნიერული აღმოჩენის საფუძველზე გარანტირებულია ნახშირბადის შემცველობის ოპტიმიზაცია ყველა შეკვეთილი მარკის ფოლადისათვის, რითაც წყდება ფოლადის დნობის აქტუალური პრობლემა. მეცნიერული აღმოჩენების ავტორები დაჯილდოვდნენ ნობელის პრემიის ლაურეატ პეტრე კაპიცას 1 ვერცხლისა და 2 ოქროს მედლით. აღნიშნული სამი მეტალურგის

გარდა, XXI საუკუნეში ქართველ მეცნიერთაგან ტექნიკის დარგში მეცნიერული აღმოჩენა არავის დაურევსტრირებია.

ფოლადის მავთულის ჭრა მიწოდებით

სპეციალური ფოლადების უანგბადით ჭრა ხორციელდება ჭრის ზონაში ფოლადის მავთულის მიწოდებით.

ფოლადის მდნობელთა საერთაშორისო კონგრესები

თუჯისა და ფოლადის მდნობელთა პირველი ყრილობები „ურალმეტის“ ტექნიკური დირექტორის ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის ინიციატივითა და ხელმძღვანელობით, თავისი მასწავლებლების აკად. მიხეილ პავლოვისა და ვლადიმერ გრუმ-გრუმიძის მონაწილეობით ჩატარდა 1926-1927 წწ.

საბჭოთა კავშირის არსებობის პერიოდში ყოველ 2 წელიწადში ერთხელ ტარდებოდა კონფერენციები თუჯის დნობისა და ფოლადის წარმოების აქტუალურ პრობლემებზე.

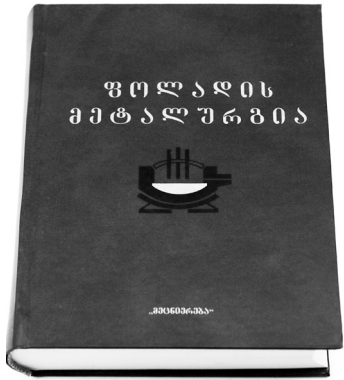
საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ რუსეთის ფოლადის დნობის სპეციალისტები, მეცნიერები, ყოველ 2 წელიწადში ერთხელ იკრიბებიან ფოლადის მდნობელთა საერთაშორისო კონგრესზე, სადაც ევროპის ქვეყნების სპეციალისტებთან ერთად განიხილება ფოლადის დნობის აქტუალური პრობლემები, თუჯის ხარისხის გაუმჯობესების, პირდაპირად-გენილი რკინის გუნდებით ელექტროფოლადის დნობის, ინერტული აირებითა და რეაგენტებით დუშმელგარე დამუშავებარაფინირების და მრუდწირულ მანქანებზე უწყვეტი ჩამოსხმის ტექნოლოგიები.

ფოლადის მდნობელთა საერთაშორისო კონგრესებზე მოხსენებებისათვის გერმანიაში, რუსეთში, დიდ ბრიტანეთში, ავსტრიაში, ჩინეთში, შვედეთსა და სხვა ქვეყნებში საქართველოდან იწვევენ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფოლადის მეტალურგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრის ხელმძღვანელს, პროფ. გ. ქაშაკაშვილს.



ფოლადის მეტალურგიაში პირველი ქართული სახელმძღვანელო

საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში ფოლადის მეტალურგიის პირველი სახელმძღვანელო ქართულ ენაზე შეიქმნა მეტალურგიული ფაკულტეტის 50 წ. საიუბილეოდ, ფაკულტეტის დეკანის, ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის გ. ქაშაკაშვილისა და შავი მეტალურგიის კათედრის გამგის პროფესორ გ. ლომთათიძის ინიციატივით – ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორების, პროფესორების ი. ბარათაშვილის, ა. გაბისიანის, გ. ლომთათიძის, ბ. მირიანაშვილის, გ. ქაშაკაშვილის (მთ. რედაქტორი), ი. ქაშაკაშვილის ავტორობით. 2002 წელს გამოცემული „ფოლადის მეტალურგია“ – სახელმძღვანელო მოიცავს დღემდე არსებული ფოლადის გამოდნობისა და წარმოების ყველა ტექნოლოგიურ პროცესს.



ფოლადის მეტალურგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრი

ფოლადის მეტალურგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრი საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში შეიქმნა რექტორის, აკადემიკოს არჩილ ფრანგიშვილის განკარგულებით. მისი ხელმძღვანელია ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორი, სახელმწიფო პრემიების სამგზის ლაურეატი, პროფესორი გურამ ქაშაკაშვილი. ცენტრთან აქტიურად თანამშრომლობენ არამარტო მეტალურგიის, მასალათმცოდნეობისა და სხვა კათედრის თანამშრომლები, არამედ მეცნიერებათა აკადემიის, მეტალურგიისა და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტის მეცნიერები: ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორები – ნუგზარ წერეთელი, ანზორ გაბისიანი, ალექსანდრე თუთბერიძე, ჯემალ შარაშენიძე, ნუგზარ ხიდაშელი, ჯუმბერ ხანთაძე, ომარ მიქაძე, ირაკლი ქაშაკაშვილი, ალექსანდრე (სულა) გორდეზიანი, დავით ნოზაძე, ზურაბ ლომსაძე და სხვ. სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრში, რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში ჩატარებული წარმატებული ექსპერიმენტების საფუძველზე, შემუშავდა 3 მეცნიერული აღმოჩენა, გამოიცა ექსპენოვანი (ქართულ და უკრაინულ ენებზე) მეტალურგიული ტერმინების ორტომეულები, საიუბილეო კრებულები, მიძღვნილი თერგდალეული მეტალურგების, ჩვენი პირველი ტერმინოლოგიებისა და ლექსიკოლოგიების – გიორგი ნიკოლაძისა და ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის 125 წლის იუბილესადმი. ეს გამოცემები ისტორიული და უპრეცედენტოა, რადგან მეტალურგიის მამების მოღვაწეობას და ლექსიკონის წინასიტყვაობას ხელს აწერენ საქართველოს, რუსეთისა და უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტები. მსგავსი ისტორიული გამოცემა მეცნიერების ძირძველ ისტორიაში არ მოიძებნება.

2019 წელს ფოლადის მეტალურგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრის ინიციატივით გამოიცა ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის, გიორგი ნიკოლაძის 130 წლისადმი მიძღვნილი საიუბილეო კრებულები და სამთო-მეტალურგიული ტერმინების ენციკლოპედიური ლექსიკონი.

ფოლადის ჩამოსხმელი

ფოლადსადნობი და საჩამოსხმო საამქროს ფოლადის ჩამოსხმის განყოფილებებში მომუშავეთა წამყვანი პროფესიაა. ფოლადის ჩამოსხმის ტექნოლოგიური ოპერაციების შემსრულებელი, როგორც უწყვეტი ჩამოსხმის აგრეგატებზე, ასევე სიფონური და ზემოდან მოძრავი შედგენილობის ბოყვებში.

ფოლადის ჩამოსხმა ზედაპირის იზოლირებით

სიფონური ჩამოსხმის დროს, სხმულის ზედაპირული დეფექტებისა და წუნის შემცირების მიზნით, ბოყვების შიგა ზედაპირს სპეციალური მფრქვევანებით ფარავენ კოქსქიმიური წარმოების ფისებით, რითაც ლითონის ჩამოსხმა ბოყვის ზედაპირთან ფისის საპოხის წვის შედეგად თხევადი არშიით მიმდინარეობდა, შედეგად სხმულის ზედაპირი შედარებით სუფთა და დეფექტების გარეშე მიიღებოდა.

1970-იან წლებში ცენტრალური ლაბორატორიის უფროსის მოადგილის შალვა ჯაფარიძისა (1923-1989 წწ.) და მარტენის საამქროს უფროს გურამ ქაშაკაშვილის ინიციატივით რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროში პირველად დაინერგა, სიფონური ჩამოსხმის დროს ბოყვების შეპოხვის ნაცვლად, ლითონის ჩამოსხმისას მისი ზედაპირის დაფარვა თბოელექტროცენტრალის ენერგეტიკული ნახშირების წვის შედეგად მიღებული წვრილფრაქციული ნაცრით, რომლის ქიმიური შემადგენილობა ძირითადად არალითონურია (SiO_2 , Al_2O_3 , CaO),

ფოლადის მეტალურგიის
სასწავლო-სამეცნიერო
ცენტრი

STEEL METALLURGY
EDUCATIONAL SCIENTIFIC
CENTER

მხოლოდ 4%-მდეა დაუწვავი ნახშირბადი. აღნიშნული ტექნოლოგიის დანერგვით, ლითონის ზედაპირის ჰაერის ჟანგბადისაგან იზოლირებით სიფონით ჩამოსხმა უხეში ჟანგეულებით გაჯერებული ქერქის გარეშე მიმდინარეობდა და სხმულის ზედაპირი გაცილებით სუფთა, უდეფექტო გამოდიოდა, ვიდრე ფისებით შეპოხილი ბოყვებისას. აღნიშნულმა ღონისძიებამ საგრძნობლად გააუმჯობესა სხმულის ზედაპირი, შეამცირა ჩამოსხმულ ლითონში ჟანგეულებისა და ჟანგბადის რაოდენობა, რის გამოც საგლინავ და მილსაგლინავ დგანებზე ზედაპირული, შიგა დეფექტები და წუნი საგრძნობლად შემცირდა.

ფოლადის ჭრა ელექტროდით

დაფუძნებულია ლითონის გამოდნობაზე ჭრის არიდან ელექტრული რკალის სითბოთი, რომელიც აღიგზნება ელექტროდსა და გასაჭრელ ლითონს შორის.

ფოლადის ხარისხის გაუმჯობესება

ფოლადის ორმაგი თერმული დამუშავება-წრთობა მარტენსიტზე, შემდგომი მაღალი მოშვებით (550-650°C). გაუმჯობესების შედეგად ფოლადის სტრუქტურა იქნეს საკმაო სიმტკიცეს, მაღალ პლასტიკურობასა და დარტყმით სიბლანტეს.

ფოლადსადნობი

ღუმლის, საამქროს, მეტალურგიის ერთ-ერთი დარგის სახელწოდება.

ფოლადსადნობი ღუმლების გაწმენდა ცხელი და ცივი შეკეთებისას

1. საწიღურების გაწმენდა წიდისაგან. ამ ოპერაციას ახორციელებენ საწიღურების სპეციალური კონსტრუქციის სათავსი ყუთების გამოგორებით, მუხლუხა მანქანებით-მექანიზმებით, მონოლითურ წიდის აფეთქებითა და სხვ.;
2. ბრძმელის აირის გაწმენდა (იხ. **აირწმენდა**);
3. სხმულების ზედაპირის გაწმენდა სილაჭავლური მანქანით, ვიბრაციით ცეცხლით გაწმენდა და სხვ.

ფოლადსასხმელი

ფ. ერთ-ერთი წამყვანი წარმოება, რომლის ძირითადი ტექნოლოგიური ოპერაციები დაკავშირებულია სხვადასხვა მეთოდით თხევადი ფოლადის ჩამოსხმასთან.

ფოლადსასხმელი ქარხანა

რუსთავის ფოლადსასხმელი ქარხანა დაარსდა 1964 წელს. საბჭოთა მთავრობის განკარგულებით ქვეყნის ჩარხმშენებელი ქარხნების ფოლადის სხმული ნაწილების დამუშავებისა და მიწოდებისათვის. მშენებარე ქარხნის პირველი დამფუძნებელი დირექტორი იყო უკრაინისა და რუსთავის მეტალურგიულ ქარხნებსა და საქართველოს სახალხო კონტროლის აპარატში გამობრძმედილი ინჟინერ-მეტალურგი ზურაბ აბულაძე. ქარხნის დაპროექტებისა და მშენებლობის დროს მას მოუწია სერიოზული პრობლემების გადაჭრა, სადნობ აგრეგატებად რკალური ელექტროღუმლების შეცვლა ინდუქციური ელექტროღუმლებით, შექენა, მონტაჟი და ამოქმედება, ქვეყნის სტრატეგიული ამიერკავკასიის სამხედრო ოლქის კავშირგაბმულობის დანადგარების შეუფერხებელი ექსპლოატაციიდან გამომდინარე. დირექტორ ზურაბ აბულაძის ხელმძღვანელობით რუსთავის ფოლადსადნობი ქარხანა წარმატებით მუშაობდა. შემდეგ დირექტორებად მუშაობდნენ: ოთარ ჩიგოგიძე, ოთარ ჭოხონელიძე, ვასილ კერესელიძე, ვახტანგ მოსიაშვილი. დამოუკიდებელი საქართველოს პერიოდში პრივატიზაციისას დაშვებული შეცდომების გამო ქარხანამ მუშაობა შეწყვიტა.

ფორები შენადულ ნაკერში

ნაკერებში აირით შევსებული სიღრუეებში, რომელსაც მომრგვალებული, წაგრძელებული ან უფრო რთული ფორმა აქვს. ფორები შეიძლება იყოს ნაკერის ღერძზე, მის კვეთზე ან შელხობის ახლო საზღვრების ზედაპირზე განლაგდნენ ჯაჭვურად, ცალკეული ჯგუფებად ან ერთეულად; შეიძლება მიკროსკოპულები ან მსხვილები იყვნენ.

ფორვაკუმი

წარმოადგენს წინასწარ ვაკუუმს, რომელიც იქმნება აირის მდგომარეობისათვის $10^2 \div 10^{-1}$ ნ/მ², რომელიც $\approx 1 \cdot 10^{-3}$ ვერცხლ.წყ.სგ. (მმ) წნევის პირობებში. ფ. განხორციელება ხდება ტუმბოებით მაღალი ვაკუუმის ტუმბოების ჩართვის წინ.

ფორიანობა

1. სხეულის ფორების ერთობლიობა ე.ი. ცალკეული ფორების მოცულობათა ჯამი;
2. ფორების ჯამური მოცულობის შეფარდება სხეულის მთლიან მოცულობასთან, გამოსახული ნაწილებში ან პროცენტებში.

ფ. ფარული

ფარული ფორების ჯამური მოცულობის შეფარდება სხეულის მოცულობასთან;

ფ. ღერძული ანუ ღერძული სიფაშრე (სიფხვიერე)

ზოდის ცენტრალურ, ღერძულ ნაწილში წარმოქმნილი ჩაჯდომის სიცარიელის ქვედა ნაწილში განლაგებული ფორების ერთიანობა;

ფ. ღია ანუ მოჩვენებითი

ღია ფორების ჯამური მოცულობის შეფარდება სხეულის სრულ მოცულობასთან;

ფ. ჩაჯდომისა

ლითონის გამყარების დროს წარმოქმნილი სიცარიელე მოცულობაში შემცირების – ჩაჯდომის გამო.

ფორი ანუ სვრეტი

ლითონის, ცეცხლგამძლე მასალების ან სხვა სახეობის მასალების სხეულში არსებული მრგვალი სფეროსებრი ფორმის მქონე სიცარიელე 0,01 მკმ-დან რამდენიმე მილიმეტრის დიამეტრით. განასხვავებენ დახურულ ანუ ფარულ, ღია, სამსხმელო და სხვა ფორებს.

ფ. სამსხმელო

ფ., რომელიც წარმოიქმნება თხევად კრისტალიზებად ლითონში, ყალიბში, ბოყვში და სხვა ჭურჭელში ჩამოსხმისა და გამყარების პროცესში;

ფ. ფარული

ფ., რომელიც არ ჩანს სხეულის ზედაპირზე, ე.ი. განლაგებულია სხეულის შიგა ფენებში;

ფ. ღია

გამოდის სხეულის ზედაპირზე და უერთდება გარემომცველ გარემოს, ატმოსფეროს.

ფორმა

1. იგივეა, რაც ყალიბი;
2. სხეულის კონფიგურაცია, მოყვანილობა, მაგ., დისკოსებრი, კასრისებრი, სილისებრი, სოკოსებრი ფ. გლინები.

ფორმის დახსომების ეფექტი

განსაზღვრულ პირობებში მასალისათვის ადრე მინიჭებული ფორმის დამახსოვრების უნარი, რომელიც შემდგომი მექანიკური (ფორმის შემცვლელი) და თერმული ზემოქმედებისას ვლინდება.

ფორსტერიტი

ბუნებრივი მინერალი – მაგნიუმის სილიკატი Mg_2SiO_4 რომელიც სინგონიით, რომლის სისალეა – 7, $Y = 3,22$ გ/სმ³. ცეცხლგამძლე და კერამიკული მასალების დასამზადებელი ნედლეული. **ფ.** $t_{\text{ღვ}}$ – 1890°C.

ფოსგენი

მომწამლავი, სუნიანი აირი. წარმოიქმნება უმეტესად იმ ნაკეთობების შედუღებისას, რომლებიც გაუცხიმოებულია ტრიქლორეთილენით ან დიქლორეთანით.

ფოსგენიტი

ბერძნული შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს სინათლის წარმომქმნელს. **ფ.** მომწამლავი ნივთიერებაა; წარმოადგენს ქლორისა და ნახშიროქსიდის ნარევს. აიროვან მდგომარეობაში მოქმედებს ადამიანისა და ცხოველების სასუნთქ სისტემაზე.

ფოსო

ლითონნაკეთობის ან ნამზადის ზედაპირზე სხვადასხვა მიზეზით გამოწვეული ზედაპირული დეფექტი, ჩაღრმავება, ღრმული.

ფოსფატი

იგივეა, რაც ფოსფორისი – ფოსფორმჟავას მარილები და ეთერები, რომელიც ფართოდ გამოიყენება, როგორც სასუქი ნივთიერება. **ფ.** ბუნებაში გვხვდება როგორც მინერალები, ფოსფორიტები და აპატიტები. ფოსფატებს მიეკუთვნება ასევე, მეტად მდგრადი ნაერთები BPO_4 და $AlPO_4$.

ფოსფატირება

ლითონნაკეთობათა ზედაპირზე ფოროვანი ძნელად ხსნადი ფოსფატების აფსკის მიღება, რომელიც ფუძესთან ძლიერ მტკიცე შეჭიდულობით გამოირჩევა. ფოლალების **ფ.**-ს ახდენენ ჩაყვინთვით, გაფრქვევით ან ფუნჯით წასმით. ლაქსაღებავებით ან ზეთიანი დაფარვისას მათი დამცავუნარიანობა მკვეთრად იზრდება.

ფოსფატწიდა

25%-მდე P_2O_5 -ის შემცველი წიდა, რომელიც წარმოიქმნება ფოსფორშემცველი თუჯების გადამუშავების პროცესში კონვერტერებსა და მარტენულ ღუმელებში, გამოიყენება სასუქად სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში.

ფოსფორი (P)

პერიოდული სისტემის V ჯგუფის ქიმიური ელემენტი, რომლის ატომური ნომერია 15, ატომური მასა – 30,97. აქვს რადიაქტიური იზოტოპი ^{31}P . **ფ.** ბერძნული შედგენილი სიტყვაა და ნიშნავს სინათლის მატარებელს, რომელიც მან მიიღო სიბნელეში ნათების თვისების გამო. **ფ.** ფართოდ გავრცელებული ელემენტია, შედის მრავალი მთის ქანის, ცოცხალი და მცენარეული ორგანიზმის შედგენილობაში.

ჩვეულებრივი ანუ **თეთრი ფ.** – რბილი, სანთლისმაგვარი მასაა 1,83 გ/სმ³ სიმკვრივით, დნობის ტემპერატურაა 44,1°C, ხოლო დუღილისა – 281°C. **ფ.** თვითააღდება ჰაერზე, ამიტომ ინახავენ წყლის ქვეშ, ნაკლებად იხსნება წყალსა

და სპირტში, კარგად იხსნება გოგირდნახშირბადში, ქლოროვან გოგირდში, ბენ-ზოლსა და სკიპიდარში. **თ.ფ.** მიეკუთვნება შხამიან ნივთიერებებს. მისი დახურულ ჭურჭელში 280-340°C გახურებით მიიღება წითელი **ფ.**

ფ. წითელი – მუქიმოწითალო ფერის ფხვნილი 2,3 გ/სმ³ სიმკვრივით, ააღ-დება მხოლოდ 400°C-ზე გახურებისას, გამოიყენება ასანთის წარმოებაში. **ფ.** უანგ-ბადთან წარმოქმნის P₂O₅ და P₂O₃ უანგეულებს – ანჰიდრიდებს, რომლებთანაც წყლის განსაზღვრული რაოდენობის მოლეკულების შეერთებაზე დამოკიდებული-ბით წარმოიქმნება მეთა, ორთო- და პიროფოსფორული მუაგები (HPO₃, H₃PO₄, H₄P₂O₅). რკინა-ნახშირბადის შენადნობებში **ფ.** მავნე მინარევია, თუმცა ზოგიერთ შემთხვევაში მას იყენებენ, როგორც ფოლადის გამუანგავსა და მალეგირებელს.

ფოსფორლუმინესცენცია

წინასწარი განათებით (აგზნებით) გამოწვეული განათება (სინათლე), რომელიც ინარჩუნებს შუქს განათების შეწყვეტის შემდეგ. განათების ასეთი უნარი აქვს კალციუმის, ბარიუმისა და სტრონციუმის გოგირდოვან შენაერთებს, რომლებიც განათებული ადგილიდან სიბნელეში გადატანის შემდეგ განაგრძობენ ნათე-ბას.

ფოტოელემენტი

ფოტოელექტრონული ხელსაწყო, რომელშიც ლითონური და ნახევარგამტარული ელემენტის დასხივების შედეგად წარმოიქმნება ფოტოეფექტი.

ფოტოეფექტი

ელექტრომაგნიტური გამოსხივების (ფოტოსინთეზის) ზემოქმედებით ნივთიერების მიერ ელექტრონების გამოსხივების პროცესი. **ფ.** ფართოდ გამოიყენება ნივთიერების აგებულების კვლევისათვის, ასევე ფოტოელექტრონულ ხელსაწყოებში.

ფოტოკათოდი

ელექტროდი, რომელიც გამოყოფს ელექტრონებს მასზე სინათლის სხივების მოქმედების შედეგად.

ფოტომეთოდი

სპეციალურ კამერებში მოთავსებულ ფოტოფირზე რენტგენოსტრუქტურული ანალიზის დიფრაქციული გამოსახულების რეგისტრაციის მეთოდი.

ფოცხი

კლასიფიკატორის ნიჩბების ერთობლიობა.

ფრაგმენტაცია

დეფორმირებული ლითონის გახურებისას ან ცხელი პლასტიკური დეფორმაციის დროს მიმდინარე სუბმარცვლების წარმოქმნის პროცესი.

ფრაგმენტი – იხილეთ **სუბ-მარცვალი**.

ფრანციუმი (Fr)

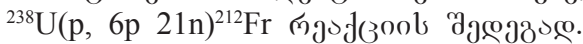
პერიოდული სისტემის I ჯგუფის რადიოაქტიური ტუტე ლითონი. ფრანციუმი 1939 წელს მარგარიტა პერემ აღმოჩინა პარიზში. აქტინიუმის მიღების პროცესში **ფ.** ძლიერ რადიოაქტიური ლითონია ნახევრად დაშლის მოკლე პერიოდით. მისი ატომური ნომერია 87, ატომური მასა – 223. **ფ.** სახელი უწოდეს საფრანგეთის პატივსაცემად. ბირთვულ იზომერებთან ერთად **ფ.** იზოტოპების რიცხვია 30. იზოტოპების დიაპაზონია 201→229.

ფრანციუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გაგრძელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
^{212}Fr	211,996130	0	20,0 წთ	
^{223}Fr	223,019733	გვხვდება	21,8 წთ	

ცნობილია ფ-ის დაახლოებით ოცამდე იზოტოპი 204-დან 224-მდე A-თი. ყველა იზოტოპი არამდგრადია, მათგან ყველაზე ხანგრძლივსიცოცხლისუნარიანია ^{212}Fr (20წთ, α , 44 %, ე.წ.), ^{221}Fr (4,8წთ, α), ^{223}Fr (14,8წთ, β^-) და ^{223}Fr (21,8წთ, β^- , 1,2მეკ, γ , α , $5 \cdot 10^{-3}$ %).

ამ იზოტოპების უმრავლესობა თორიუმის ან ურანის გახლეჩვისას დაჩქარებული პროტონების ან დეიტრონების მოქმედებით წარმოიქმნება. მაგალითად:



^{221}Fr იზოტოპი ($4n+1$) რადიოაქტიური ოჯახის წევრია, სადაც პირველი ადგილი ^{237}Np -ს უჭირავს. ყველაზე მნიშვნელოვანია ფ-ის ერთადერთი ბუნებრივი იზოტოპი – ^{223}Fr . ის წარმოიქმნება ^{223}Ac -ის განშტოებული α - დაშლის შედეგად (α -დაშლის წილი შეადგენს 1,2 %). ფ. თანადალექვისა და ქრომატოგრაფიის მეთოდით ორგანულ და არაორგანულ სორბენტებზე ელექტროფორეზისა და ექსტრაქციის გზით გამოიყოფა.

ფ. ცეზიუმის უმაღლესი ჰომოლოგი და ერთვალენტიანი ტუტე ლითონია, რომლის ელექტრონული სტრუქტურაა: $5s^2 5p^6 5d^{10} 6s^2 6p^6 7s^1$.

K-, L-, M- და N- გარსები შევსებულია.

ფ. ქიმიური თვისებები შესწავლილია ელემენტის მიკროკონცენტრაციაზე. ფ. თანადალექვას განიცდის ცეზიუმის ორმაგ მარტივ მარილებთან ერთად, აგრეთვე ჰექსაფლუორიდების მარილებთან (სილიციუმოლფრამიან, ფოსფოროლფრამიან, ვანადიუმფოსფოროლფრამიან მარილებთან). ნატრიუმის ტეტრაფენილბორატის არსებობისას ინტერბენზოლის ზემოქმედებით განიცდის ექსტრაგირებას.

კატიონგაცვლითი ფისებისა და არაორგანული იონგამცვლელების დახმარებით ფ. შეიძლება ნაწილობრივ გამოიყოს ცეზიუმისგან, სრულად – რუბიდიუმისგან.

ზოგიერთი მძიმე ტუტე ლითონის (K, Rb, და Cs) ფიზიკური თვისებების წრფივი დამოკიდებულება მათ რიგით ნომერზე, საშუალებას იძლევა, ექსტრაპოლიაციით მივიღოთ ფ-ის დნობის 300 K (27 °C) და დუდილის 950 K (677 °C) ტემპერატურა და ზოგიერთი სხვა კონსტანტების მნიშვნელობა.

Fr სიმკვრივეა 2500 კგ/მ³, იონური რადიუსი – 1,78 Å. პერიოდულ სისტემაში დაკავებული ადგილის გათვალისწინებით ფ. ლითონებს შორის ყველაზე ელექტროდადებითი ელემენტია.

^{223}Fr იზოტოპი ^{227}Ac -ის განსაზღვრისათვის გამოიყენება, რომელთანაც სწრაფად მოდის რადიოაქტიურ წონასწორობაში.

დედამიწის ქერქში ფ. და ურანის შეფარდება (Fr/U) $4 \cdot 10^{-16}$ -ის ტოლია.

ფრაქტოგრაფია

ლითონმცოდნეობის დარგი, რომელიც შეისწავლის მასალების რღვევის ხედაპირებს. ბოლო წლებში განვითარდა ელექტრონული ფ. ელექტრონული მიკროსკოპის გამოყენებით. ამჟამად ფ-ის გარეშე შეუძლებელია ლითონების სტრუქტურული აგებულების გაგვინის შესწავლა მექანიკური თვისებების ცვალებადობაზე.

ფრაქცია

რაიმე მასალის ფხვნილის ნაწილაკების ერთობლიობა, რომელთა პარამეტრები (ზომა, სიმკვრივე, ფორმა) იცვლება მოცემულ დიაპაზონში.

ფრაქციონირება

ფხვიერი მასალების დაყოფა ცალკეულ ნაწილებად ნაჭროვნების მიხედვით.
იხ. **საცრული ანალიზი აგლომერატის, კოქსისა და სხვ.**

ფრეზვა, ღარვა

ლითონების და არალითონური მასალების მექანიკური დამუშავება ბურბუშელას მოხსნით, რომლის დროსაც მჭრელი ინსტრუმენტი – ფრეზი ასრულებს ბრუნვით მოძრაობას, ხოლო დასამუშავებელი ნამზადი – წინსვლითს.

ფრეტინგ-კოროზია

ლითონის რღვევა მყარი სალი სხეულით ხეხვითი მოქმედების შედეგად კოროზიულ გარემოში.

ფრიშვა

იგივეა, რაც **რაფინირება**.

ფრქვევანა

სითხის გასაფრქვევი აპარატი – აგრეგატი, ხელსაწყო, მეტალურგიული ღუმლების სათბობდაწვის ერთ-ერთი ძირითადი აპარატი. გავრცელებულია ორთქლის ან ჰაერის (პნევმატ(იკ)ური), მაზუთის, ბუნებრივი აირის **ფ.**, რომელშიც ცალკე მიღგაყვანილობით მიეწოდება სათბობი (მაზუთი) და ორთქლი (ან ჰაერი) განსაზღვრული ჭარბი წნევით. მის ნორმალურ მუშაობაზე ბევრადაა დამოკიდებული ალქმედ ღუმლებში ჩირადნის ორგანიზება და ღუმლის მწარმოებლურობა.

ფსილომელანი

ბერძნული სიტყვაა, ნიშნავს გლუვ ზედაპირს, შავს.

1. **ფ.** მანგანუმის მადნების, „შავი მინისტავიანი“ მადნების კრებსითი სახელწოდება. **ფ.** მოიპოვება ბარიუმის, კალიუმის, ტყვიისა და სხვა ოქსიდურ მინერალებთან ერთად;

2. საკუთრივ **ფ.** მანგანუმისა და ბარიუმის ოქსიჰიდრატი, შავი რკინის ფერით, მინერალოგიური სკალის მიხედვით მისი სისაღეა 5,5-6,4, სიმკვრივე – 4700 კგ/მ³.

ფსიქრომეტრი

ბერძნული შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს სიცივის მზომს. ჰაერის ტემპერატურის და ტენიანობის გამზომი ხელსაწყო, შედგება მშრალი და წყლით დასველებული ორი თერმომეტრისგან, რომელთა ჩვენებებს შორის სხვაობის მიხედვით სპეციალური ცხრილებისა და გრაფიკის დახმარებით განსაზღვრავენ ჰაერის აბსოლუტურ და ფარდობით ტენიანობას.

ფსკერი

რაიმე აგრეგატის, საცვლელი მოწყობილობისა და სხვა ქვედა ზედაპირი (მაგ., ბოყვის **ფ.** გამახურებელი ჭის უჯრედის **ფ.** და სხვ).

ფუგიტურობა (აქროლადობა)

თერმოდინამიკური ფუნქცია, რომელსაც იყენებენ რეალური აირების თერმოდინამიკურ თანაფარდობათა ანგარიშისთვის მაღალი წნევის პირობებში. **ფ.** აღინიშნება „f“ ასოთი, ანალოგიურია აქტიურობის ცნებისა და წარმოადგენს P წნევის,

ტემპერატურისა T და თითოეული კომპონენტის კონცენტრაციის ფუნქციას. f/P არის ფ.-ის კოეფიციენტი, რომელიც ახასიათებს რეალური აირების გადახრებს იდეალური აირების თვისებებისაგან.

ფულდენს-პროცესი

მჭრელი ინსტრუმენტის დამზადების ტექნოლოგიური პროცესი, რომელშიც შედის ფხვნილის მიღება სწრაფმჭრელი ფოლადის ნადნობის წყლით გაფრქვევის გზით, აღდგენითი მოწვა და ცივად დაწნეხა შემდგომში შეცხობით.

ფუმაროლები

ვულკანის ზედაპირიდან ახლადწარმოქმნილი ლავური ნაკადებისა და განფენების ნაპრალებიდან გამომავალი ვულკანური გაზები, ჭავლები და ვულკანური მასის სახით.

ფუმინგვა

ტყვიის ნადნობის თხევადი წილების დამუშავების აღდგენითი პროცესი. მიმდინარეობს მათი გაქრევით ჰაერისა და აღმდგენის ნარევით აიროვან ფაზაში ძვირფასი კომპონენტების ამოღების მიზნით (თუთიის, კადმიუმისა და სხვ.).

ფუმინგ-პროცესი

იგივეა, რაც **ფუმინგვა**.

ფუნქციური ბლოკი

გარკვეული ფუნქციის მქონე ბლოკი, მართვის სისტემის კონსტრუქციულად განცალკევებული ნაწილი.

ფუჟვად განმუხტვაში ბორირება

ბორირება, რომელიც მიმდინარეობს ატმოსფერულზე დაბალი წნევის მქონე აირულ არეში ნაკეთობასა (კათოდსა) და ანოდს შორის მძლავრდენიანი ფუჟვადი განმუხტვისას.

ფურნელი

ორი შტოლნის შემაერთებელი ვერტიკალური გვირაბი.

ფურჩი

ნაგლინის ზედაპირის დეფექტი ენისმაგვარი ფორმის განშრევების სახით, რომელიც წარმოიშობა დაჟანგული შეფუების ან ღრმა ნაგლეჯების სახით გაგლინვის დროს. უმეტეს შემთხვევაში, მიღების ნაგლინის შიგა ან გარე ზედაპირზე შეიმჩნევა დაზიანება ფ.-ის სახით, რასაც მოსდევს ლითონპროდუქციის მდარე ხარისხში გადაყვანა ან საბოლოო უვარგისობა.

ფურცელსაგლინი წარმოება

მეტალურგიული ტექნოლოგიის ერთ-ერთი ძირითადი დარგი. განვითარებულ ქვეყნებში მზა ნაგლინის 70-80% მოდის ფურცლის წარმოებაზე.

ფურცლის ნაგლინი

ფურცლოვანი ნაგლინი 5500 მმ-მდე სიგანითა და სხვადასხვა სიგრძით, რომელიც მომხმარებელს ძირითადად მიეწოდება ღია სარკინიგზო ვაგონებით. სისქის მიხედვით აწარმოებენ ორი ძირითადი სახის ფ. ნაგლინს; თხელ ფ.-ის., რომლის სისქე 3,9 მმ-მდეა და სქელ ფ.-ს, 4-დან 160 მმ-მდე საზღვრებში. ფ. შეიძლება იყოს ცხლად ან ცივადნაგლინი. ბოლო წლებში გავრცელება პოვა დატვიფრული, დაშტამპული ზედაპირის ფ.-მ, რომელიც გამოიყენება კედლების, იატაკის, საწარმოო

შენობების, საამქროების, ხიდური ამწეების, თბომავლების, გემების, ბაქნებისა და სხვ. დასაგებად.

ფუძე

1. მასალის ელემენტი ან ფაზა, რომლის შემცველობა შენადნობში ძირითადია და საგრძნობლად აღემატება სხვა ელემენტების ან ფაზების რაოდენობას ან შემცველობას. მაგ., რკინა-ნახშირბადის შენადნობების თუჯისა და ფოლადის ფუძეა რკინა, მაგნეზიტური ცეცხლგამძლე მასალებისა MgO და სხვ;

2. იგივეა, რაც ტუტე. **ფ.** ჟანგეულებია: CaO, MgO, MnO და სხვ.

ფუძიანობა წილისა

მეტალურგიული წილის ერთ-ერთი ძირითადი პარამეტრი, რომელიც გვიჩვენებს ფუძე ჟანგეულების შეფარდებას მჟავა ჟანგეულებთან და განსაზღვრავს წილის ხასიათს. თუ აღნიშნული ფარდობა ერთზე მეტია, მაშინ წიდა ფუძე ხასიათისაა. თუ შეფარდება ერთის ტოლია, წიდა ნეიტრალურია, ხოლო თუ შეფარდება 1-ზე ნაკლებია, მაშინ წიდა მჟავა ხასიათისაა, **ფ.**-ს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ბრძმედის, მარტენული და ელექტროფოლადის გამოდნობისას ტექნოლოგიური პროცესების ნორმალური მიმდინარეობის უზრუნველყოფისათვის. ბრძმედის ღუმელში ფუძიანობა მერყეობს 1,1-1,2-მდე მარტენის ღუმელში სამილე ფოლადების დნობისას 2,3-2,5-მდე ელექტროღუმელებში ფუძიანობა იზრდება 3,0-მდე (იხ. წიდა).

ფქვადობა

მასალის დაფქვის უნარიანობა. **ფ.**-ის მიხედვით მასალები იყოფა ადვილად-ფქვად და ძნელადფქვად ჯგუფებად. მაღალი სისალის მასალები, როგორც წესი, მიეკუთვნება ძნელადფქვად მასალებს.

ფხეკა

ნაგლეხი, გაგოზილი მასის ან ლითონის შხეფების მოცილება რაიმე აგრეგატის ან ჭურჭლის კედლებიდან სპეციალურად მოწყობილი მექანიკური საფხეკით ან ხელით.

ფხვიერი გარემოს სტატიკა

სტატიკის ნაწილი, რომელშიც განიხილება ფხვიერი სხეულების (წვრილ-მარცვლოვანი გრუნტები, ცემენტი და სხვ.) წონასწორობის პირობები.

ფხვიერი მასალები

ფხვნილთა მეტალურგიაში წვრილმარცვლოვანი საკაზმე მასალები: მაგნეზიტის, ალუმინის, ტიტანისა და სხვ. ფხვნილები.

ფხვიერობა

იგივეა, რაც **სიფხვიერე, სიფაშრე.**

ფხვნილგულა მავთული

დნობადი ელექტროდის განსაკუთრებული სახეობა – თხელი ლითონური გარსისგან დამზადებული მავთული, რომელშიც ზოლებს შორის ჩაპრესილია ფხვნილოვანი ნივთიერება.

ფხვნილ(ებ)ი

მყარი ნივთიერების წვრილი 1მმ-დან 1მმ-მდე ნაწილაკების ერთობლიობა, რომლებიც ურთიერთშეხებაშია, მაგრამ არ არის ერთიანი სხეული. **ფ.** ფართოდ გამოიყენება ტექნიკის მრავალ დარგში. თავიანთი ზომების, გვარობისა და დანიშნულების მიხედვით არსებობს შემდეგი სახის **ფ.**:

ფ. აბრაზიული

ხელოვნური (ელექტროკორუნდი, სილიციუმის კარბიდი, ბორის კარბიდი, სინთეზური ალმასი და სხვ.) და ბუნებრივი (კაუბადი, კორუნდი, ალმასი და სხვ.) აბრაზიული მასალები **ფ.** მიიღება უპირატესად მექანიკური დაწვრილმარცვლოვნებით. ძირითადად გამოიყენება აბრაზიული იარაღის (სახეხი ქარგოლი, პასტა, ქაღალდი, სუსპენზია და სხვ.) დასამზადებლად;

ფ. ავტოკლაუზური

ფ. ლითონების, რომელსაც იღებენ ხსნარებიდან დალექვის მეთოდით აირ-აღმდგენლების გამოყენებით. **ფ.ა.** გამოირჩევა მაღალი დისპერსიულობით, გაზრდილი აქტიურობით შეცხოების დროს და კარგი დაყალიბების უნარით;

ფ. ამორფული

ჩვეულებრივ პირობებში კრისტალურ მდგომარეობაში არსებული **ფ.**, რომლის ნაწილაკები ამორფულ მდგომარეობაშია და მიიღება გამდნარი ლითონის ზეჩქარი გაცივების შედეგად;

ფ. აქტიური

დისპერსიული და ულტრადისპერსიული **ფ.**, გამოირჩევა თავისუფალი ენერჯიის მნიშვნელოვანი სიდიდით, რაც ხელს უწყობს მათ შეცხოებადობასა და შემჭიდროებას;

ფ. აღდგენილი

ფ. რომელიც მიიღება ლითონების აღდგენით მათი ნაერთებიდან (ოქსიდები, ქლორიდები, კარბონატები და ა.შ.); გამოირჩევა მაღალი დისპერსიულობით, შეცხოებისას მაღალი აქტიურობით და კარგი ფორმირებით. აქტიური აღმდგენებია: აირები (H_2 , CO და სხვ.), ლითონის ჰიდრატები, ნახშირბადი, ტუტე ლითონები და სხვ.;

ფ. ბოჭკოვანი

ძაფისმაგვარი ფორმის მქონე **ფ.**, გამოირჩევა მაღალი დაწნეხის უნარითა და დაყალიბებადობით;

ფ. გაფრქვეული

ლითონებისა და შენადნობების გაფრქვევით მიღებული **ფ.** როგორც წესი, **გ.ფ.**-ს სფეროიდულ ფორმას იღებენ;

ფ. დისპერსიული

ფ., რომელშიც ნაწილაკების ზომა 0,1-დან 1 მკმ-მდეა;

ფ. ელექტროლიტური

მარილების ხსნარებიდან ან ნაღნობებიდან ელექტროლიტური აღდგენის გზით მიღებული **ფ.**, როგორც წესი, ასეთი ფხვნილები დენდრიტულ ფორმას იძენენ;

ფ. თხელი ანუ წმინდა

ფ., რომლის ზომები იცვლება 1-დან 40მკმ-მდე საზღვრებში. მათი მიღება, როგორც წესი, ხორციელდება ქიმიური მეთოდებით;

ფ. კარბონილური

ატმოსფერული წნევის პირობებში ლითონის კარბონილების თერმული დისოციაციით მიღებული **ფ.** ამ მეთოდით მიიღება მაღალხარისხოვანი Fe, Ni, Co, Cr, W, Mo და პოლიმეტალური ფხვნილები. **ფ.კ.** ფართოდ გამოიყენება მანქანათმშენებლობაში, მეტალურგიაში, ქიმიაში, სოფლის მეურნეობაში, მედიცინაში და ა.შ.;

ფ. კოლოიდური

ფ., რომელსაც იღებენ თხევად გარემოში დაფქვის გზით;

ფ. კონსტრუქციული

კონსტრუქციული მასალების ფ.;

ფ. ლეგირებული

ფ., რომელიც შედგება მალეგირებელი ლითონის ქიმიურად ერთგვაროვანი ნაწილაკებისაგან;

ფ. პოლიდისპერსიული

ფ., რომლის გრანულიმეტრულ შედგენილობაში შეიმჩნევა ორი ან რამდენიმე ფრაქცია;

ფ. რკინისა

ფ., რომელთა ნაწილაკების ზომაა 1 მნ-დან 1 მმ-მდე; ფრაქციების მიხედვით **ფ.რ.** არის: მსხვილი (>0,25 მმ), საშუალო (0,16-0,25 მმ.), წვრილი (0,07-0,16 მმ) და ძალიან წვრილი (<0,07 მმ). ქიმიური, ფრაქციული შედგენილობა და ტექნოლოგიური მახასიათებლები რეგლამენტირებულია სახ. სტანდარტით. **ფ.რ.** გამოიყენება ფართო ნომენკლატურის დეტალების დასამზადებლად დაწნეხითა და შეცხობით, საშემდუღებლო ელექტროდების დაფარვისათვის, საშემდუღებლო ფხვნილოვანი მავთულის დასამზადებლად, მაგნიტურ დეფექტოსკოპიაში და სხვ.;

ფ. სუბმიკრონული

დისპერსიული და ულტრადისპერსიული **ფ.**, ნაწილაკების 1 მკმ-ზე ნაკლები ზომით;

ფ. სფეროიდული

ფ., რომლის ნაწილაკები ხასიათდება სფერული, ბურთულისმაგვარი ფორმით;

ფ. ულტრადისპერსიული

ფ., რომლის ნაწილაკების ზომა იცვლება 0,001-დან 0,1 მკმ-მდე საზღვრებში და ატომებშორისი მანძილი ზედაპირის მიმართულებით მცირდება ზედაპირული დაჭიმულობის მოქმედების შედეგად. გამოირჩევა მაღალი აქტიურობით;

ფ. ფანტელისმაგვარი

ფ., რომელიც ხასიათდება ნაწილაკების არასწორი ფორმით, ფხვიერი, ფაშ-რული კონგლომერატები;

ფ. ქერცლოვანი

ფ., რომელიც ხასიათდება ბრტყელი ფორმის ნაწილაკებით. მათი სისქე საგრძნობლად ნაკლებია მათივე განივ ზომებთან შედარებით.

ფხვნილთა მეტალურგია – იხილეთ მეტალურგია.

ფხვნილის გლინვა

ფხვნილოვან ნამზადთა უწყვეტი ფორმირება გლინებით.

ფხვნილოვანი მასალების ინჟექცია

1. ფხვნილოვანი და თხევადი მასალების ტრანსპორტირება-გაფრქვევა შეკუმშული ჰაერით, აირებით, ორთქლით შებერვით;

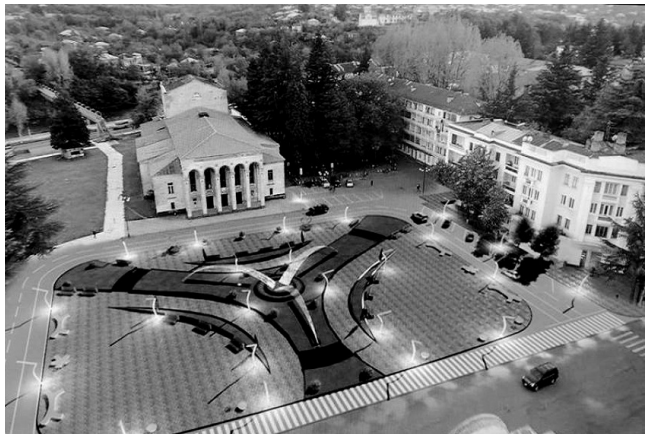
2. სითხის, აირისა და ფხვნილოვანი მასალების დაჭირხენა სხვა აირის ან სითხის ნაკადის ენერჯის გამოყენებით. ინჟექციის მოვლენას ფართოდ იყენებენ თხევადი ფოლადის ღუმელსა და ღუმელგარე დამუშავების ტექნოლოგიაში, ინერტული აირით რეაგენტების ინჟექციით ტრანსპორტირებისა და ლითონის ციცხვში გაქრევით – რაფინირებისას.

ფხვნილოვან-ფლუსური შედუღება

აირული შედუღება ფხვნილოვანი ფლუსის გამოყენებით, რომელიც საშემდუღებლო აბაზანას სანთურის ალის საშუალებით მიეწოდება.

ქალაქი ზესტაფონი

საქართველოში მრეწველობის და სოფლის მეურნეობის დონით, ერთ-ერთი განვითარებული მუნიციპალიტეტის ცენტრია. წარმატებებში დიდი წვლილი მიუძღვის ჭიათურის მანგანუმის მადნების საფუძველზე ფეროშენადნობთა ქარხნის ამოქმედებას საბჭოთა ხელისუფლების განვითარების პირველი ხუთწლედის პროგრამის შესაბამისად.



წინა საუკუნის 80-იან წლებში ფეროშენადნობთა ქარხნის საამქროების რეკონსტრუქცია-გადაიარაღებით განხორციელდა ღია ტიპის ელექტროთერმული ღუმლების რეკონსტრუქცია, გაზგამწმენდი მეურნეობის ამოქმედება, ჰერმეტიზებული იაპონური ღუმლების ახალი საამქროს, აგლომირაციის, ბრიკეტფაბრიკის აშენება-ამოქმედება, შეწყდა ელექტროღუმლებიდან გამონაბოლქვი მომწამლავი აირებით გარემოს დაბინძურება, მდინარე ყვირილასპირას სილიკომანგანუმის წილის გადაყრა და ქარხანა ერთ-ერთი მოწინავე უნარჩუნო ტექნოლოგიის საწარმო გახდა. გარდა ახალი საწარმოების ამოქმედებისა, ქარხნის დირექტორად გურამ ქაშაკაშვილისა და მისი მოადგილის კაპიტალურ მშენებლობის დარგში გედევან ქველიძის მუშაობისას, სერიოზული ყურადღება მიექცა კულტსოციალური ობიექტების მშენებლობას: მდინარე ყვირილაზე აშენდა ხიდი რკინიგზის გამტარით, მუსიკალური სკოლა, უშანგი ჩხეიძის მუზეუმი, საცხოვრებელი სახლები, მედსანნაწილი პოლიკლინიკით. განხორციელდა მეტალურგთა კლუბის რეკონსტრუქცია-განახლება, ფეხბურთის სტადიონის ტრიბუნების მშენებლობა-გადახურვა, მწვანე სათამაშო მოედნის დრენაჟირება, სპორტული დარბაზის, საცურაო აუზის, ქარხნის ახალი სამმართველოს, სასტუმროსა და სხვა ობიექტების მშენებლობები.

ფლორის, ფაუნის, ადამიანების მომწამლავი გარემოს გაჯანსაღებაში, რაც განხორციელდა უახლესი საბჭოური და იაპონური ღუმლების საამქროს მშენებლობით, ქარხნის ხელმძღვანელობას ოპერატიულად ეხმარებოდა მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარე, ჭიათურის მაღაროებში გამობრძმედილი, ჩვენი ქვეყნის დიდი პატრიოტი, გამორჩენილი სამეურნეო და სახელმწიფო მოღვაწე ზურაბ პატარიძე.

ქარხნის მშენებლობისა და გადაიარაღების საკითხებში, ყოველკვირეულ თათბირებზე ქარხნის დირექტორის გ. ქაშაკაშვილის ინფორმაციის შემდეგ მშენებლებთან და მემონტაჟებთან, მათ შორის იაპონელ სპეციალისტებთან ერთად იხილავდა და ხელმძღვანელობდა ცენტრალური კომიტეტის მეორე მდივანი გენადი კოლბინი.

ფეროშენადნობთა ქარხნის გარდა, ზესტაფონელები დასაქმებული არიან კაბელების ქარხანაში, კერძო საწარმოებში, სამშენებლო ორგანიზაციებში, მათ შორის სამშენებლო-საწარმოო გაერთიანება „იმერეთში“, რომელიც, ზესტაფონის გარდა, სერიოზულ სამშენებლო სამუშაოებს ასრულებს თბილისში, ქუთაისში, ტყიბულსა და მეზობელ რაიონებში.

დღეს ქალაქ ზესტაფონის მინუციპალურ ხელისუფლებას უძღვება ქალაქის მერი გიორგი გოგლიჩიძე. საკრებულოს თავმჯდომარეა ვახტანგ ღამბაშიძე, პარ-

ლამენტის წევრი მაჟორიტარი დეპუტატია შალვა კიკნაველიძე, საზოგადოება „ზესტაფონის“ თავმჯდომარეა ქალაქ ზესტაფონის საპატიო მოქალაქე, რესპუბლიკის დამსახურებული ინჟინერი თემურ კაკონაშვილი.

ქალაქ ზესტაფონის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი

ქ. ზესტაფონის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი დაარსდა 1968 წელს. მისი პირველი დირექტორი იყო ისტორიკოსი გივი ჯაოშვილი, შემდეგ ქალბატონი მანიკო ვარდოსანიძე, თამარ რუსიტაშვილი, ბიძინა ვარდოსანიძე. 1980-იან წლებში მამუკა ასლანიკაშვილის ინიციატივით ფეროშენადნობი ქარხნის დირექტორის გურამ ქაშაკაშვილისა და ქარხნის სარემონტო სამმართველოს „ცენტრმეტალურგრემონტის“ უფროსის რუბენ ჩინჩალაძის მხარდაჭერით აშენდა უმანგი ჩხეიძის სახლ-მუზეუმი. მისი პირველი დირექტორი იყო ნანა ფერაძე, შემდეგ ნანა არაბიძე, მალხაზ მაჭავარიანი. 2007 წელს შეიქმნა ზესტაფონის მუნიციპალიტეტის მუზეუმების ბაზაზე გაერთიანება, რომლის დირექტორად დაინიშნა თამარ არაბიძე. 2014 წელს მხარეთმცოდნეობის მუზეუმს მისი დამაარსებლის გივი ჯაოშვილის სახელი ეწოდა.

მუზეუმის ექსპონატებში განსაკუთრებულად საპატიო ადგილი უჭირავს ფეროშენადნობთა ქარხანას, მისი მშენებლობის პერიოდიდან მოყოლებული. წარმოდგენილია მასალები სამამულო ომის პერიოდში ფეროს განსაკუთრებული სტრატეგიული მნიშვნელობისა და როლის შესახებ ქვეყნის მეტალურგიული საწარმოების და ფრონტის შენადნობით უზრუნველყოფის საქმეში, რისთვისაც ქარხნის პირველი დირექტორის ივანე კეკელიძის ხელმძღვანელობით 2-ჯერ მოიპოვეს სტალინური პრემია.

ფეროშენადნობი ქარხნის ისტორიულ ფოტომასალებს ამშვენებს გიორგი ნიკოლაძის აღზრდილი ინჟინრების გრიგოლ ხუციშვილის, ქალბატონების ელენე ახობაძისა და ელენე ნადირაძის ფოტოსურათები; ქარხნის დირექტორების: ი. კეკელიძის, ზ. ჩხეიძის, ჯ. ცხელიშვილი, ა. ცქიტიშვილის, გ. ქაშაკაშვილის, თ. კაკონაშვილის მოღვაწეობის ამსახველი ფოტომასალა.

ამჟამად ფეროშენადნობთა ზესტაფონის ქარხანა პრივატიზებულია, ქარხნის დირექტორები ვასილ გველესიანი და ნიკა ჩიქოვანი უნარიანად ხელმძღვანელობენ მაღალი ხარისხის საექსპორტო პროდუქციის შენადნობების გამოშვებას.

ქალაქი რუსთავი – ინდუსტრიის ცენტრი, უდიდესი ეროვნული განძი

ი. სტალინის დავალებით მილსაგლინავი ქარხნისა და მეტალურგების ქალაქის მშენებლობა დაიწყო 1940 წელს რკინიგზის სადგურ „ველის“ ტერიტორიაზე ქ. თბილისის გარეუბანში, მაგრამ მეორე მსოფლიო ომის დაწყების გამო ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის ხელმძღვანელობით ა/კ მეტალურგიული ქარხნისათვის აშენებულ საწარმოო და საყოფაცხოვრებო შენობებში, თავდაცვის კომიტეტის განკარგულებით, 1941 წელს, განთავსდა ქ. ტაგანროგიდან ევაკუირებული ავიაგამანადგურებლების მშენებელი ქარხანა – დღეს „თბილავიამშენი“.



იოსებ სტალინისა და კანდიდ ჩარკვიანის დავალებით, უცხონი რომ არ დაპატრონებოდნენ უკაცრიელ ქართულ მიწას, ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მთავარი ინ-

უინერი და დირექტორის მოვალეობის შემსრულებელი ნ. ქაშაკაშვილი ჯანმრთელობის მინისტრის მოადგილეს დ. ფრანგულიანთან ერთად, 1942 წელს შეუდგა მშენებარე მეტალურგიული ქარხნისა და ქალაქ რუსთავისათვის რკინიგზის სადგურ „რუსთავის“ დაუსახლებელი ტერიტორიის ნიადაგის შესწავლას. 1942-1944 წწ. ჩატარდა მიწისქვეშა წყლების ანალიზი, შეისწავლეს განლაგების დონე, საქალაქო მშენებლობისათვის გრუნტის სტრუქტურა, სასმელი წყლით უზრუნველყოფის საკითხები, ქალაქის განიავების მიზნით წლის 365 დღის განმავლობაში ქარის გაბატონებული მიმართულება, მალარიის ეპიდემიის აღმკვეთი ღონისძიებები და სხვ.

ქართული გენოფონდის გადარჩენა

1944 წელს, მეორე მსოფლიო ომის მრისხანე პერიოდში, ნიკოლოზ ქაშაკაშვილმა თავდაცვის კომიტეტს მოუმზადა რუსთავის ტერიტორიაზე ქარხნის მშენებლობის გაგრძელების განკარგულების პროექტი, რომლის პირველი პუნქტის თანახმად, 1926 წელს დაბადებული ქართველი ეროვნების 5000 წევვამდელი სამხედრო მობილიზაციით, ფრონტის ნაცვლად, გერმანელების დანგრეული მეტალურგიული ქარხნების აღსადგენად და მეტალურგის პროფესიის შესასწავლად უნდა გაგზავნილიყო სსრ კავშირის სხვადასხვა მეტალურგიულ საწარმოში. ეს წინადადება თავდაცვის კომიტეტის სხდომაზე შეიტანა მიხეილ კალინინმა. ი. სტალინის განცხადებას, – მიუხედავად იმისა, რომ გერმანელები ჯერ კიდევ საბჭოთა ქვეყნის ტერიტორიაზე არიან, ჩვენ ვიწყებთ ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობას ახალ მოედანზე, რკინიგზის სადგურ „რუსთავის“ ტერიტორიაზე, – თავდაცვის კომიტეტის წევრები მქუხარე ოვაციებით შეხვდნენ. ფრონტზე 300000 ქართველის დაღუპვის შემდეგ გადარჩა ჩვენი ქვეყნის 1926 წელს დაბადებული გენოფონდი, ვინც გმირული შრომით ადადგინა ომისგან დანგრეული უკრაინისა და რუსეთის მეტალურგიული ქარხნები, შეისწავლა მეტალურგიისათვის საჭირო არაერთი პროფესია, ორი წლის შემდეგ დაბრუნდნენ ქალაქ რუსთავში და გმირული შრომით აქტიური მონაწილეობა მიიღეს ქარხნისა და ქალაქ რუსთავის მშენებლობაში.

ქალაქ რუსთავის დაფუძნების ღონისძიებები

1943 წელს ნ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით თბილისში დაფუძნდა საკავშირო ცენტრალური „გიპრომეზის“ ფილიალი „საქგიპრომეზი“, რომელმაც 1944 წლიდან რუსთავში დაიწყო ფუნქციონირება. დირექტორად დაინიშნა უკრაინის „გიპრომეზის“ ყოფილი თანამშრომელი ი. ლეში. მომავალი ქალაქის სასმელი წყლით უზრუნველყოფისათვის შემუშავდა საგარეჯო-რუსთავის 23 კმ მაგისტრალის პროექტი. ეს პროექტი ნ. ქაშაკაშვილმა საქართველოს მთავრობის თხოვნით შეცვალა ბულაჩაურის სათავე-ნაგებობის მშენებლობით და ბულაჩაური-მცხეთა-თბილისი-რუსთავი-ჩატმა – თბილისამდე სასმელი წყლის 400-მილიმეტრიანი და რუსთავამდე 220-მილიმეტრიანი მაგისტრალის მშენებლობა განახორციელა, რაც თავდაცვის კომიტეტისადმი განკარგულების პროექტზე ი. სტალინის ხელმოწერით 1944 წლის №544 განკარგულებით დაკანონდა.

ქალაქ რუსთავის მშენებლობის გრანდიოზული მასშტაბები

1944 წლის ბოლოს დაარსდა ტრესტი №1 ა/კ მეტალურგმშენი. მისი პირველი მმართველი იყო პოლკოვნიკი დ. ვოლსკი. მეტალურგიული ქარხნისა და ქალაქ რუსთავის მშენებლობისათვის ომის მრისხანე დღეებში რუსეთიდან, უკრაინიდან და სხვა რესპუბლიკებიდან ჩამოყვანილ იქნან მშენებლები. გამოიყო საშენი მასალები და მოწყობილობები. მშენებლებს რუსთავში უკაცრიელი ველი დახვდათ. პირველ რიგში რკინიგზის გასწვრივ შეაკოწიწეს კარვებიანი დასახლება, მალე

ჩელიაბინსკიდან მიიღეს ორსართულიანი ასაწყობი ოთხბინიანი სახლები, რომლებიც ჩაამწყობეს მშენებლების ქუჩაზე.

რუსთავი დაბის სტატუსით

1944 წელს რუსთავს დაბის სტატუსი მიენიჭა. ქალაქის პირველ პარტიულ ხელმძღვანელად არჩეულ იქნა კაპიტონ ქირია, 1944 წლის ბოლოს ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის ინიციატივით და კ. ჩარკვიანის მხარდაჭერით, ქარხნის დირექტორად დაინიშნა ნიკოლოზ გომელაური, 1945 წელს ა/კ მეტალურგმშენის №1 ტრესტის მმართველად კვლავ დაინიშნა ნესტორ გიორგაძე, მთავარ ინჟინრად – ურალის მეტალურგიული ქარხნებისა და ქალაქების მშენებლობაში გამოცდილი მშენებელი ინჟინერი ნაპოლეონ ლობოცკი. რუსთავს ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის თხოვნით, ეწვია მისი დიდი მეგობარი და კოლეგა აკადემიკოსი ივანე ბარდინი, ქიმიური სასუქებისა და სხვა ქიმიური დარგის ქარხნების მშენებლობის მიზნით, ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირებისა და დაშქესანის რკინის მადნების საფუძველზე მშენებარე მილსაგლინავი ქარხნის პროექტის სრული მეტალურგიული ციკლის კოქსქიმიური და ბრძმედის საამქროებით ქარხნის მშენებლობის დაკანონებისათვის, ქარხნის მშენებლობისთვის გერმანიიდან შემოტანილი ამორტიზებული მეტალურგიული მოწყობილობის საბჭოთა წარმოების ახალი მეტალურგიული მოწყობილობით – საგლინავი დგანების შეცვლის მიზნით.

ქალაქ რუსთავში ლავრენტი ბერიას სტუმრობა

1946 წელს თბილისში უმაღლესი საბჭოს დეპუტატობის კანდიდატის რანგში ამომრჩეველთან შეხვედრის შემდეგ ლავრენტი ბერია გაეცნო ქალაქ რუსთავის მშენებლობას და მის წინაშე დასმული ყველა საკითხი ი. სტალინთან ერთად დადებითად გადაწყვიტა, მათ შორის სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნის ტყიბულ-ტყვარჩელის, შახტების გამამდიდრებელი ფაბრიკების კოქსქიმიური ბრძმედის წარმოებისა და მათი ნარჩენების გადასამუშავებლად აზოტსასუქების, ცემენტის, ქიმიური ბოჭკოს და სხვა ქარხნების აშენების შესახებაც. აღნიშნულმა ღონისძიებებმა ქარხნისა და ქალაქის მშენებლობის დაფინანსება 1,3 მილიარდიდან რამდენიმეჯერ გაიზარდა. ხის ორსართულიანი სახლების ნაცვლად რუსთავში მრავალსართულიანი კაპიტალური სახლების მშენებლობა დაიწყო.

ქალაქის მშენებლობის ეტაპები

საბჭოთა პერიოდში ძირითადად მეტალურგიული ქარხნების კაპდაბანდებებით მტკვრის მარცხენა მხარეს აშენდა საცხოვრებელი სახლები, ქალაქის საავადმყოფო, პოლიკლინიკა, ადმინისტრაციული შენობები, სკოლები, საბავშვო ბაღები, მშენებლების კლუბი, მეტალურგების, ქიმიკოსების კულტურის სასახლეები, სტადიონი, სპორტული დანიშნულების ნაგებობები და სხვ. ასევე ქალაქ რუსთავის პირველი არქიტექტურული კომპლექსი, ქალაქ რუსთავს ცენტრალური მოედანი, მერიის ადმინისტრაციული შენობა და ოთხი რვასართულიანი საცხოვრებელი სახლები დღემდე რჩება ქალაქის ულამაზეს ნაგებობებად, რომელიც ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის დავალებით დააპროექტა არქიტექტორმა თამარ ქაშაკაშვილმა. პირველი მაღალსართულიანი შენობებით ცენტრალური მოედნის მშენებლობას პირადად ხელმძღვანელობდა და აკონტროლებდა ტრესტის ლეგენდარული მმართველი ნესტორ გიორგაძე.

მეტალურგიული ქარხნის, ქალაქ რუსთავისა და ჩვენი ქვეყნის გრანდიოზულ ინდუსტრიალიზაციაში ფასდაუდებელია მეტალურგმშენის ტრესტის მმართველების ზ. ჯაფარიძის, ვ. მანჯგალაძის, კ. გოგიჩაიშვილის, ა. ჯაფარიძის. ო. ბიბილეიშვილის, გ. ქართველიშვილის, ზ. კაპანაძის, მთ. ინჟინრების ნ. ლაბოცკის, გ. ჯიხვაშვილის თავდადებული შრომა.

რუსთავის ქალაქად დაკანონება

1948 წელს რუსთავს ქალაქის სტატუსი მიენიჭა. საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში კაპიტონ ქირიას შემდეგ ქალაქისა და ქარხნის მშენებლობაში აქტიურად ჩაერთნენ პარტიული ხელმძღვანელები: გიორგი გეგეშიძე, პავლე გილაშვილი, შოთა თუთბერიძე, თენგიზ მენთემაშვილი, ლუდვიგ ხარბედია, ზურაბ ჩხეიძე, ვლადიმერ კობახიძე, რენარ გიორგაძე, ლევან დათიაშვილი, ჟიული შარტავა და თემურ ხაზარაძე. ყველას მათ დიდი ღვაწლი მიუძღვით ქალაქ რუსთავის განვითარებაში.

ქალაქი რუსთავი – საქართველოს უდიდესი ეროვნული განძი დღეს

ქალაქ რუსთავის მოსახლეობა წინა საუკუნის 90-იან წლებში მეტალურგიული ქარხნის დირექტორ გ. ქაშაკაშვილის გადაწყვეტილებით, თბოელექტროცენტრალის ელექტროენერჯით შეუფერხებელი მომარაგებისა და უფასო ბუნებრივი აირით ქალაქის მოსახლეობის უზრუნველყოფის შედეგად, გაიზარდა თბილისელების ხარჯზე და 160000 მაცხოვრებელს გასცდა, 82% საუკეთესო დემოგრაფიული მაჩვენებლით. მოსახლეობის დიდი ნაწილი ცხოვრობს მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე.

ქალაქში ფუნქციონირებს ქვემო ქართლის გუბერნიის ძალოვანი სტრუქტურები და სხვა ორგანიზაციები. მოქმედებს დრამატული თეატრი, 3 საავადმყოფო პოლიკლინიკებით, ბავშვთა საავადმყოფო, 26 საშუალო სკოლა, 21 საბავშვო ბაღი, 4 ბიბლიოთეკა, 2 მუსიკალური სასწავლებელი, მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი, იუსტიციის სახლი, სამრეწველო და სასურსათო მაღაზიები, კომუნალური მეურნეობის ობიექტები, სასმელი წყლის ხრამი – რუსთავის 3 მაგისტრალური წყალსადენი, მათ შორის, 2 აშენებულია მეტალურგების კაპდაბანდებებით ჩატმისა და იაღღუჯის სასმელი წყლის საწნევო აუზები. რუსთავში დღეს ფუნქციონირებს აზოტსასუქების, ცემენტის, მეტალურგიული ქარხნები, ლითონის კონსტრუქციების და ლითონის ნაკეთობების, შენადნობების და სხვა საწარმოები.

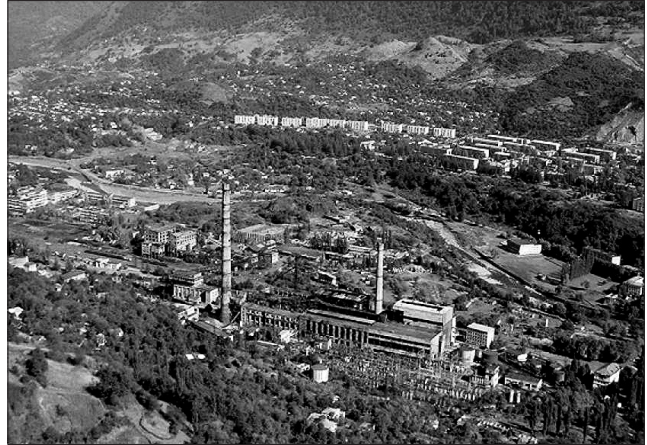
საბჭოთა ხელისუფლების დაშლის შემდეგ ქალაქის პირველ მერად დაინიშნა სოსო არეშიძე, საკრებულოს პირველი თავმჯდომარე იყო ნიკოლოზ მენთემაშვილი. დღეს ქ. რუსთავს მართავს არჩეული მერი ირაკლი ტაბაღუა; მერის პირველი მოადგილე – ბესიკ ტოგონიძე; მოადგილეები – გოჩა ლორია, ირმა მესხი; საკრებულოს თავმჯდომარე – ლევან ონიანი; მისივე მოადგილეები – ნინო ქავთარაძე, დავით რეხვიაშვილი; ქალაქის მაჟორიტარი დეპუტატებია პაატა მხეიძე და გიორგი ბეგაძე.

ქალაქ რუსთავის მოსახლეობის უფასო გაზმომარაგება

1993 წელს რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის გენერალური დირექტორის გ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით, უკრაინის, რუსეთის და ყაზახეთის რესპუბლიკების მთავრობების და „საქსამთომეტალურგიის“ კომპანიის ხელმძღვანელობას შორის გაფორმდა ჩარჩო-ხელშეკრულებები, რომლის საშუალებით კომპანია „საქსამთომეტალურგია“-ში შემავალი ჭიათურ-მანგანუმის და კაზრეთის ფერადი მეტალურგიის გაერთიანებები, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნები მათ მიერ წარმოებული საქსპორტო პროდუქციის ხარჯზე ყოველგვარი საბაჟო გადასახადის გარეშე დებულობდნენ მოწყობილობას, ლითონ-პროდუქციას, ხე-ტყეს, ცეცხლგამძლე მასალებს, სხვადასხვა სახის საწვავს, მათ შორის იაფ ბუნებრივ აირს, რითაც ყველა საწარმო მარაგდებოდა შეუფერხებლად, ქალაქ რუსთავის მოსახლეობა კი 1993 წლიდან 4 წელი ყოველდღიურად მარაგდებოდა 240000 მ³ უფასოდ ბუნებრივი აირით, რაშიც მეტალურგიული ქარხანა იხდიდა თვეში საშუალოდ 365000 დოლარს, წელიწადში 4,3 მლნ დოლარზე მეტს.

ქალაქი ტყვარჩელი

ტყვარჩელი ქალაქად გამოცხადდა 1942 წელს. ქვანახშირის მოპოვება 1935 წელს დაიწყო და მეორე მსოფლიო ომის დროს დონბასის გერმანელი ფაშისტების ხელში გადასვლის გამო დიდი სამხედრო და სტრატეგიული მნიშვნელობა შეიძინა. ომის პერიოდში საბჭოთა კავშირის შავი ზღვის სამხედრო ფლოტი ნახშირით მთლიანად ტყვარჩელიდან და ტყიბულიდან მარაგდებოდა.



ქვანახშირის მოპოვება ქალაქის მთავარი ინდუსტრია იყო. კოქსვადი ნახშირების მოპოვება გაიზარდა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის სრული მეტალურგიული ციკლის უზრუნველსაყოფად, რისთვისაც ამოქმედდა 4 შახტი, თუმცა ამჟამად საბჭოთა პერიოდის შახტები დახურულია და ქვანახშირის მოპოვებას მხოლოდ თურქული კომპანია „თამსაშ“ (Tamsaş) აწარმოებს ღია მეთოდით. ამ კომპანიის გადასახადებია ქალაქის ხაზინის შემოსავლის 75%.

ქართულ-აფხაზური კონფლიქტის შედეგად ასევე შეწყვეტილია დოლომიტის მოპოვება, რითაც რუსთავის მეტალურგიული და ცემენტის ქარხნები მარაგდებოდა.

ტყვარჩელის თბოელექტროსადგური, რომელიც 1980 წ. გაზზე გადაიყვანეს, ამჟამად არ მუშაობს.

ქალაქი ტყიბული

ტყიბული (ტყვიბული) ისტორიულ წყაროებში პირველად ფეოდალურ ხანაში 1259-1293 წლით დათარიღებულ ძეგლში იხსენიება.

XIX საუკუნის ბოლოდან, მას შემდეგ, რაც აქ ქვანახშირის მოპოვება დაიწყო, ის სამრეწველო დაბა გახდა. 1939 წელს კი ტყიბული რესპუბლიკური დაქვემდებარების ქალაქად გამოცხადდა. მოსახლეობა 1989 წელს 22000 ადამიანი იყო.

ტყიბულის ეკონომიკის ძირითადი დარგია ქვანახშირის მრეწველობა. ქვანახშირის საბადო აღმოჩენილ იქნა 1825 წელს, მისი ექსპლოატაცია 1846 წელს დაიწყო. ქვანახშირის ბალანსური მარაგი 307 მილიონი ტონაა, ხოლო მთლიანი გეოლოგიური მარაგი ერთ მილიარდ ტონამდე აღწევს. საბჭოთა პერიოდში ქვანახშირის მომპოვებელი 4 შახტი და ქვანახშირის გამამდიდრებელი ფაბრიკა ფუნქციონირებდა. ქვანახშირის ძირითადი მომხმარებელი იყვნენ რუსთავის მეტალურგიული კომბინატი და ტყვარჩელის თბოელექტროსადგური. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ შახტებში ქვანახშირის მოპოვება პრაქტიკულად შეწყდა. 2006 წელს ქვანახშირის მოპოვება აღდგა მხოლოდ ე. მინდელის სახ. შახტში, მუშაობა განაახლა ქვანახშირის გამამდიდრებელმა ფაბრიკამ. დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა დაახლოებით 1000 კაცია.



ქვანახშირის საბადოსთან ერთად ტყიბულში არის რკინის მადნის

საკმაოდ დიდი საბადო. აქ მადნის მოპოვებამ და გადამუშავებამ შესაძლოა მომავალში, ახალი სიცოცხლე შესძინოს ქ. ტყიბულსა და მთლიანად საქართველოს.

ქალაქში მდებარეობს შაორის ჰიდროელექტროსადგური, რომელსაც წყალი მიეწოდება შაორის წყალსაცავიდან. ჰესის საპროექტო სიმძლავრეა 38,4 მგვტ, ხოლო საშუალო სიმძლავრე – 28,0 მგვტ.

ტყიბულში არის 5 საჯარო სკოლა, 6 საბავშვო ბაღი, 5 ბიბლიოთეკა, კულტურის ცენტრი 500 მაყურებელზე, მოსწავლე-ახალგაზრდობის სასახლე, სამხატვრო და ხელოვნების სკოლები, ფეხბურთის სტადიონი, მრავალპროფილური საავადმყოფო, დიაგნოსტიკური ცენტრი, მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი და სხვ., რომლებიც, ძირითადად, „საქნახშირის“ სრული დაფინანსებით ან მისი თანამონაწილეობით აშენდა სხვადასხვა წლებში.

ქალაქ ტყიბულის მუნიციპალურ ხელისუფლებას ხელმძღვანელობს ქალაქის მერი თემურ ჩუბინიძე, მაჟორიტარი დეპუტატია ელგუჯა გოცირიძე.

ქალაქ სპიტაკის მიწისძვრით დაზარალებულების დახმარება

მიწისძვრით განადგურებულ ქალაქ სპიტაკის აღდგენით სამუშაოებს ხელმძღვანელობდნენ საბჭოთა კავშირის მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარე და შავი მეტალურგიის მინისტრი. მათი დავალებით, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორმა გ. ქაშაკაშვილმა აქტიური მონაწილეობა მიიღო 1987 წელს სპიტაკში მომხდარი გამანადგურებელი მიწისძვრის სალიკვიდაციო და სამშენებლო სამუშაოებში. სპეციალური შტაბის მუშაობას ხელმძღვანელობდნენ საბჭოთა კავშირის მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარე ბ. რიჟოვი და შავი მეტალურგიის მინისტრი ს. კოლპაკოვი. რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა ორგანიზაციას უწევდა შავი მეტალურგიის სამინისტროს ყველა ქარხნის მიერ მატერიალურ დახმარებას, სალიკვიდაციო და აღდგენით სამუშაოებს. რუსთავის მეტალურგიული კომბინატის სამშენებლო-სამონტაჟო ორგანიზაციების – „ცენტრმეტალურგემონტის“, „ცენტლომნარემონტის“ სამშენებლო-სამონტაჟო ბრიგადების უშუალო მონაწილეობით, სამმართველოს უფროს ნოდარ მაისურაძის ხელმძღვანელობით 1987 წლის დეკემბრიდან 1988 წლის ჩათვლით სერიოზული სალიკვიდაციო და სამშენებლო სამუშაოები შესრულდა.

ქალკოზინი

Cu_2S შედგენილობის სულფიდების კლასის მინერალი. შეიცავს მინარეგებს Ag-ის, იშვიათად – Fe, Co, Ni, As-ს. მინერალოგიური სკალით სისაღეა – 2,5-3,0, $Y = 4,1-4,3$ გ/სმ³. სპილენძის ერთ-ერთი მადანი (იხ. სპილენძის მადნები).

ქალკოპირიტი

$CuFeS_2$ შედგენილობის სპილენძის კოლჩედანი მინერალი. მინერალოგიური სკალით მისი სისაღეა 3-4, $Y = 4,1-4,3$ გ/სმ³. სპილენძის ერთ-ერთი ძირითადი მადანი (იხ. სპილენძის მადნები).

ქალცედონის მარშალიტი

წვრილმარცვლოვანი ფხვიერი ქანი, შედგება კვარცისა და მისი ნაირსახეობებისგან – ქალცედონისგან და სხვ. ძირითადად გამოიყენება როგორც სამსხმელო ქვიშა.

ქანდა

თითბერისა და ტომპაკის (SnS_2) ძალიან თხელი, 0,003 მმ სისქის ოქროსფერი ფირფიტები (აფსკი), გამოიყენება წიგნის ასაკინძად, ავეჯის მოსართავად და სხვ.

ქანების აბრაზიულობა

ქანების თვისება გაცვითოს მასთან შეხებაში მყოფი სამთო მანქანების ან დანადგარების ზედაპირი.

ქანების აკუსტიკური თვისებები

თვისებები, რომლებიც ვლინდება ქანებში დრეკადი რხევების (ინფრაბგერული, ბგერული და ულტრაბგერული ტალღების) გავლის დროს.

ქანების სილიკატიზაცია

წყალ- და გაზგაუმტარობის გაზრდის მიზნით ქვიშიანი ან წვრილნაპრალიანი ქანის ხელოვნური შემკვრივება წყლის კოლოიდური ხსნარის ელექტროლიტებით კოაგულირებული ნატრიუმსილიციუმშავას (თხევადი მინა) გამოყენებით.

ქანების წყალშედწევადობა

ქანის თვისება, გაატაროს წყალი. ეს თვისება ახასიათებს ნატეხოვან, მარცვლოვან, ფოროვან და ბზარიან ქანებს. ქანების წყალშედწევადობის შეფასება ხდება ფილტრაციის კოეფიციენტით.

ქანი მთისა

მინერალური სასარგებლო წიაღისეულის ერთ-ერთი კომპონენტი, რომელსაც პრაქტიკული მნიშვნელობა არ გააჩნია, ე.ი. უმეტეს შემთხვევაში, **ქ.მ.** შედგება ფუჭი შემადგენლებისგან, ე.წ. ფუჭი ქანებისგან. ამასთან **ქ.მ.** ძირითადად გვხვდება ორი სახის ფუჭე და მუავა ხასიათისა. მუავა ხასიათის ფუჭი **ქ.** შეიცავს 60%-ზე მეტ კაჟმიწას, ხოლო ფუჭე ხასიათისა – 52%-ზე ნაკლებ SiO_2 -ს.

ქანი მცურავი

წყლით გაჟღენთილი (გაჯერებული) ქანი, ქვიშა ან ქვიშნარი, თისა ან თისნარი.

ქანი-ნახშირი გადამწოდი

გადამწოდი, რომელიც რეაგირებს ნახშირის ფენასა და ფუჭ ქანს შორის ფარულ საზღვარზე. გადამწოდები ორი სახისაა:

1. რომლებიც უშუალო კონტაქტში არიან ნახშირთან ან ფუჭ ქანთან და,
2. რომლებიც ზომავენ ნახშირის ფენის სისქეს.

ქანის სიმაგრის კოეფიციენტი

ქანის სიმაგრის კოეფიციენტია (f) ერთდერძა კუმშვის დროს ქანის დროებითი წინაღობის სიდიდე $\sigma_{კუმშვ}$ (კგძ/სმ²)/100. პროფ. მ. მ. პროტოდიაკონოვის მიხედვით $f = \sigma_{კუმშ.}/100$;

პროფ. ლ. ი. ბრონის მიხედვით $f = \frac{\sigma_{კუმშ.}}{300} = \sqrt{\frac{\sigma_{კუმშ.}}{30}}$

ქანის სიმკვრივე

სიდიდე, რომელიც განისაზღვრება ქანის მასის ფარდობით მის მოცულობასთან. დამოკიდებულია ქანის მინერალურ შემადგენლობაზე, სტრუქტურულ თავისებურებებზე, ფორიანობაზე, აგრეთვე წარმოქმნისა და ჩაწოლის პირობებზე.

ქანის ტენიანობა

ქანის წყლით გაჯერების ხარისხი. განისაზღვრება ნიმუშის წონის შემცირებით სტანდარტულ პირობებში მისი გამოშრობის შედეგად. გამოისახება წონის ქანის წონასთან ფარდობით, პროცენტებში.

ქანის ტენტევალობა

ქანის თვისება, შთანთქას და შეინარჩუნოს წყალი. მისი განსაზღვრისათვის ქანის ნიმუშს გარკვეული დროით ათავსებენ წყალში. წყლიდან ამოღებისა და ზედმეტი წყლის ჩამოღვის შემდეგ განსაზღვრავენ ქანში დარჩენილი წყლის რაოდენობას. გამოისახება წყლის რაოდენობის ქანის მოცულობასთან ან წონას-

თან ფარდობით, პროცენტებში. ქანები იყოფა წყალტვევად – თიხები, ტორფი და სხვ.; სუსტად წყალტვევად – ქვიშები, მერგელები, ცარცი და სხვ.; არატენტვევად – კენჭნარი, ღორღი და სხვ.

ქანობი

1. მიწისქვეშა დახრილი გვირაბი, რომელსაც მიწის ზედაპირზე უშუალო გამოსასვლელი არა აქვს, გაყვანილია ფენის დაქანების მიმართულებით და ემსახურება ტვირთის აწევას ქვედა ჰორიზონტებიდან ზედა ჰორიზონტებზე მექანიკური მოწყობილობის საშუალებით;

2. მეტალურგიული აგრეგატების – ღუმლების, დგანების და სხვა დანადგარების დეტალის, ნაწილის ჰორიზონტისადმი განსაზღვრული კუთხით დახრა. მაგ., კამარის თაგური ნაწილის დახრა, მარტენის, ელექტროღუმლების წინა და უკანა კედლებით დახრა-შედულება ქვედთან. ფრქვევანას განლაგების დახრა და სხვ.

ქანსელი

იგივეა, რაც **აზბესტი**.

ქანჩასაღები

ქანჩის მოსაბრუნო-მოსახსნელი სამარჯვი იარაღი, მზადდება ძირითადად ტვირვით ცვეთამდეგი ფოლადისაგან. ქ. ზომები უნდა შეესაბამებოდეს ქანჩის ზომებს. განარჩევენ მოძრავებიან და კომბინირებულ ქ., რომელიც გამოიყენება სხვადასხვა ზომის ქანჩის დასამაგრებლად და მოსახსნელად.

ქანცვა ლითონისა

ლითონის თერმული დამუშავების შუალედური ან გახანგრძლივებული სახეა. მაგ., ქ. თუჯისა წარმოადგენს თეთრი თუჯის ხანგრძლივ მოწვას ჭედადი თუჯის მიღების მიზნით.

ქარგილი

ხის კონსტრუქციული თარგი, თაღებისა და კამარების ფორმის შესაქმნელად მეტალურგიული ღუმლების მშენებლობისა და რემონტის, აგრეთვე საქალაქო სახლმშენებლობის პროცესში, კამარების კონსტრუქციების მშენებლობისას.

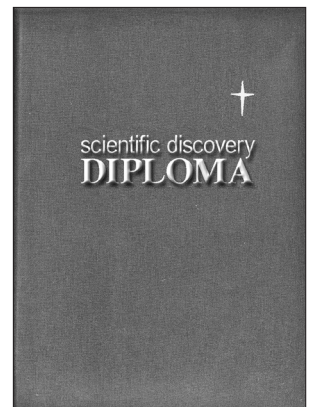
ქარგოლი

აბრაზიული (ზუმფარის) ან საღესი რგოლი, რომელიც გამოიყენება ლითონ-ნაკეთობათა საჭრელად ან ჭრით დამუშავების იარაღის გასაღესად. ქ. გამოირჩევა ცვეთამდეგობითა და სიმტკიცით.

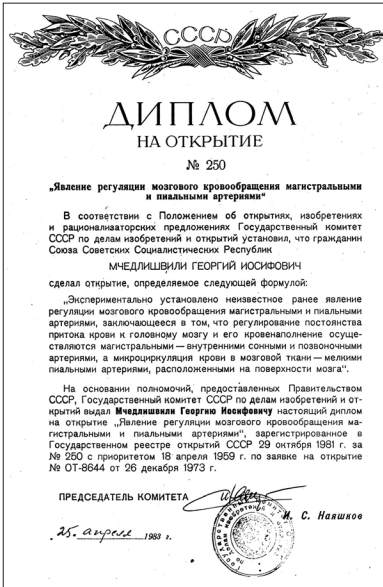
ქართველ მეცნიერთა XX საუკუნეში რეგისტრირებული მეცნიერული აღმოჩენები

საქართველო მსოფლიოს განვითარებად ქვეყნებში, მეცნიერების ყველა დარგში, ერთ-ერთ მოწინავე ქვეყნად ითვლება. მაგრამ რეგისტრირებული მეცნიერული აღმოჩენების რაოდენობით და ინოვაციური მეცნიერებატვევადი გამოგონებებით ჩამორჩება მეზობელ ქვეყნებსაც, მათ შორის საზღვარგარეთ გაყიდული ლიცენზიებით, რაც ერთი-ერთი ძირითადი მანკვნიებელია ქვეყანაში მეცნიერების განვითარებისა და მეცნიერის მოღვაწეობის რეიტინგის.

XX საუკუნეში ქართველ მეცნიერთაგან რეგისტრირებულია მხოლოდ მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორის გიორგი მჭედლიშვილის №250 (1983 წ.) და №A-188 (1999 წ.) 2 და ენერგეტიკის სფეროში აკადემიკოს ივერი ფრანგიშვილის 1995 წელს №55 1 მეცნიერული აღმოჩენა.

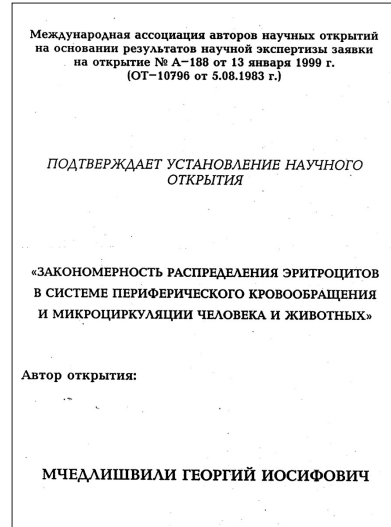


* * *

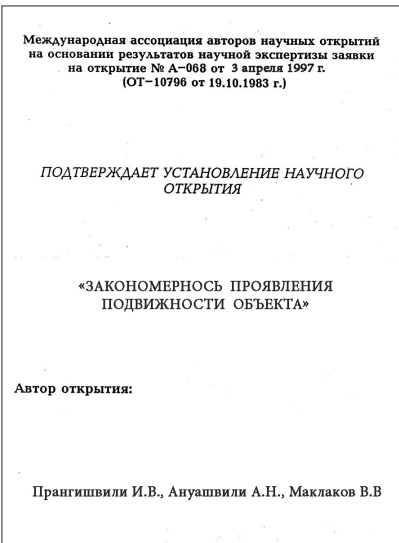


№250-ე მეცნიერული აღმოჩენა
დიპლომი №250 მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორმა, პროფესორმა გიორგი მჭედლიშვილმა საბჭოთა ქვეყნის არსებობის პერიოდში, 1983 წ. მოიპოვა.

№А-188-ე მეცნიერული აღმოჩენა
საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, გიორგი მჭედლიშვილის 1999 წ., 13 იანვარს რეგისტრირებული მეორე მეცნიერული აღმოჩენის დიპლომი, ავტორს სახეიმო ვითარებაში გადაეცა ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის ივ. ბერიტაშვილის სახელობის ფიზიოლოგიის ინსტიტუტში, მისი დირექტორის თეიმურაზ ნანეიშვილის თავმჯდომარეობით, ეროვნული მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმის წევრების თანდასწრებით.



* * *



№55-ე მეცნიერული აღმოჩენა
წლების განმავლობაში ენერგეტიკის და გამოთვლითი ტექნიკის დარგში ჩატარებული მეცნიერული კვლევების საფუძველზე აკადემიკოსმა ივერი ფრანგიშვილმა თანაავტორებთან ერთად 1995 წელს შეიტანა განაცხადი მეცნიერული აღმოჩენებისა და გამოგონებების ავტორთა საერთაშორისო ასოციაციაში. სპეციალურმა კომისიამ კრუიჟანოვსკის ენერგეტიკის ინსტიტუტის, რუსეთის ენერგეტიკის აკადემიისა და ლომონოსოვის სახელობის უნივერსიტეტის ფიზიკოსების მონაწილეობით განიხილა განაცხადი და მეცნიერულ აღმოჩენად აღიარა „ობიექტის ძვრადობის (მოძრაობის) უნარის გამომჟღავნების კანონზომიერება“. აღნიშნული დასკვნის საფუძველზე მეცნიერული აღმოჩენებისა და გამოგონებების ავტორთა საერთაშორისო ასოციაციამ 1997 წლის 3 აპრილს აკადემიკოს ივერი ფრანგიშვილის სახელზე გასცა №55 დიპლომი მეცნიერულ აღმოჩენაზე „ობიექტის ძვრადობის (მოძრაობის) უნარის გამომჟღავნების კანონზომიერება“.

ქართველ მეცნიერთა XXI საუკუნეში რეგისტრირებული მეცნიერული აღმოჩენები

XXI საუკუნის განვლილ 19 წელიწადში საქართველოს მეცნიერებიდან მხოლოდ მეტალურგების – გ. ქაშაკაშვილის, ი. ქაშაკაშვილის და ბ. ქაშაკაშვილის 3 მეცნიერული აღმოჩენა არის რეგისტრირებული.

№390-ე მეცნიერული აღმოჩენა

მსოფლიოში ფოლადის გამოდნობა გასცდა 1,8 მილიარდ ტონას წელიწადში და ყველა ქვეყანაში ფოლადსადნობ აგრეგატებში დნობა მხოლოდ დაუანგვით, გაუნახშირბადოების პროცესით მიმდინარეობს.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროში ჩატარებული წარმატებული საწარმოო-სამეცნიერო ექსპერიმენტების საფუძველზე ღუმლის გამოსაშვები ხერედიდან ბუნებრივი აირითა და ჰაერის, ჟანგბადის ნარევის ღრმა შებერვით მსოფლიოში პირველი ნადნობების განხორციელებისას მიღებული პარამეტრების საფუძველზე, ტექნიკურ მეცნიერებათა დოქტორმა პროფესორმა გურამ ქაშაკაშვილმა მეცნიერული აღმოჩენებისა და გამოგონებების ავტორთა საერთაშორისო ასოციაციაში 2009 წელს წარადგინა განაცხადი ფოლადის დნობისას ნახშირბადის ადრე უცნობი, ადღენითი პროცესის შესახებ.

„ცნიერების“ ლომონოსოვის უნივერსიტეტისა და მენდელეევის ინსტიტუტის მაღალი რეიტინგის (მათ შორის ნობელის პრემიის ლაურეატების) მეცნიერებისაგან შემდგარმა კომისიამ, განიხილა ღრმა შებერვისას ექსპერიმენტების შედეგები, რის საფუძველზე გასცა დასკვნა. კომისიის დასკვნის საფუძველზე შემოსხენებული ასოციაციის სამართალმემკვიდრის – მეცნიერული აღმოჩენებისა და გამოგონებების ავტორთა საერთაშორისო აკადემიისა და რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმებმა 2010 წლის თებერვალში გ. ქაშაკაშვილის სახელზე გასცეს მეცნიერული აღმოჩენის №390 დიპლომი და ნობელის პრემიის ლაურეატ პეტრე კაპიცას ვერცხლის მედალი ამოტივრული წარწერით „მეცნიერული აღმოჩენის ავტორს“.

„ცნიერების“ ლომონოსოვის უნივერსიტეტისა და მენდელეევის ინსტიტუტის მაღალი რეიტინგის (მათ შორის ნობელის პრემიის ლაურეატების) მეცნიერებისაგან შემდგარმა კომისიამ, განიხილა ღრმა შებერვისას ექსპერიმენტების შედეგები, რის საფუძველზე გასცა დასკვნა. კომისიის დასკვნის საფუძველზე შემოსხენებული ასოციაციის სამართალმემკვიდრის – მეცნიერული აღმოჩენებისა და გამოგონებების ავტორთა საერთაშორისო აკადემიისა და რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმებმა 2010 წლის თებერვალში გ. ქაშაკაშვილის სახელზე გასცეს მეცნიერული აღმოჩენის №390 დიპლომი და ნობელის პრემიის ლაურეატ პეტრე კაპიცას ვერცხლის მედალი ამოტივრული წარწერით „მეცნიერული აღმოჩენის ავტორს“.

№416-ე მეცნიერული აღმოჩენა

Международная академия авторов научных открытий и изобретений на основании результатов научной экспертизы заявки на открытие № А-521 от 16 июня 2010 г.

ПОДТВЕРЖДАЕТ УСТАНОВЛЕНИЕ НАУЧНОГО ОТКРЫТИЯ

«ЗАКОНОМЕРНОСТЬ НАУГЛЕРОЖИВЛЕНИЯ ЖИДКОЙ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ВАННЫ ПРИ ЕЕ ГЛУБИННОЙ ПРОДУВКЕ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСЬЮ»

Авторы открытия:

КАШАКАШВИЛИ ГУРАМ

ДИПЛОМ

Президиум Российской Академии Естественных Наук на основании Решения N 212 от «22» «05» 2011г. Международной Ассоциации Авторов Научных Открытий


НАГРАЖДАЕТ
Кашакашвили
Гурама Бенедиктовича

Памятной Медалью Академии «Автору научного открытия», посвященной лауреату Нобелевской Премии Петру Леонидовичу Капице

За научное открытие в области металлургии (диплом № 416)

золотая медаль

МЕДАЛЬ ИЩЕТСЯ НА ЛЕВОЙ СТОРОНЕ ДИПЛОМА
№: 416/2011 от 18 05 2011

Президент Академии  Главная ученая организация Академии

ДИПЛОМ

Президиум Российской Академии Естественных Наук на основании Решения N 212 от «22» «05» 2011г. Международной Ассоциации Авторов Научных Открытий

НАГРАЖДАЕТ
Кашакашвили
Гурама Бенедиктовича

Памятной Медалью Академии «Автору научного открытия», посвященной лауреату Нобелевской Премии Петру Леонидовичу Капице

За открытие в области металлургии (диплом № 390)

МЕДАЛЬ ИЩЕТСЯ НА ЛЕВОЙ СТОРОНЕ ДИПЛОМА
№: 390/2009 от 18 05 2009

Президент Академии  Главная ученая организация Академии

მეცნიერული აღმოჩენებისა და გამოგონებების ავტორთა საერთაშორისო აკადემიაში პროფესორ გურამ ქაშაკაშვილის 2010 წლის განაცხადის განხილვის შედეგად კომისიამ თავისი დასკვნით მეცნიერულ აღმოჩენად აღიარა ფოლადის დნობის ღრმა შებერვით დაუანგვით გაქრევისას თხევადი ფოლადსადნობი აბაზანის დანახშირბადიანების

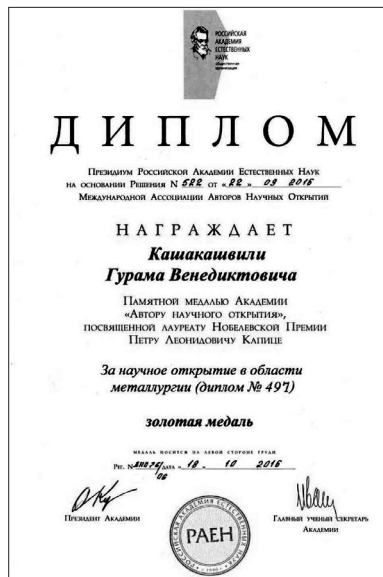
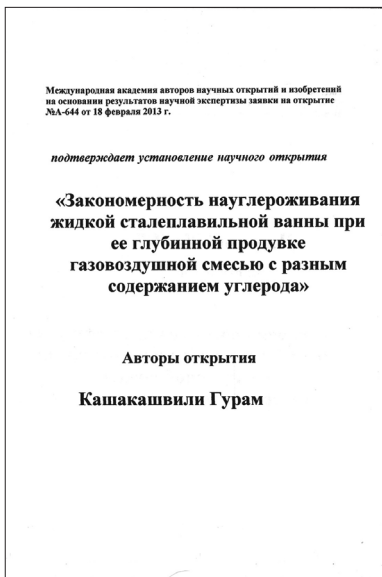
კანონზომიერება“. ე. ი. ბუნებრივი აირის მოცულობის გაზრდით მიმდინარეობს დანახშირბადიანების პროცესი, აირის შემცირებითა და ჰაერის მოცულობის გაზრდით კი – დაუანგვითი ანუ გაუნახშირბადოების პროცესი.

კომისიის დასკვნის საფუძველზე მეცნიერული აღმოჩენებისა და გამოგონებების ავტორთა საერთაშორისო და რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიების პრეზიდიუმების გადაწყვეტილებით 2011 წლის მარტში გ. ქაშაკაშვილის სახელზე გაიცა მეცნიერული აღმოჩენის №416 დიპლომი და ნობელის პრემიის ლაურეატის პეტრე კაპიცას ოქროს მედალი ამოტვიფრული წარწერით „მეცნიერული აღმოჩენის ავტორს“.

№497-ე მეცნიერული აღმოჩენა

ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის პროფესორ გურამ ქაშაკაშვილის 2014 წლის ოქტომბერში შეტანილ განაცხადზე მეცნიერული აღმოჩენებისა და გამოგონებების ავტორთა საერთაშორისო აკადემიამ კომისიის დასკვნის საფუძველზე გასცა მეცნიერული აღმოჩენის („ნახშირბადის სხვადასხვა შემცველობის აირ-ჰაერის ნარევიტ ღრმა გაქრევისას ფოლადსადნობი აბაზანის დანახშირბადიანების კანონ-

ზომიერება“) №497 დიპლომი და ნობელის პრემიის ლაურეატ პეტრე კაპიცას ოქროს მედალი ამოტვიფრული წარწერით „მეცნიერული აღმოჩენის ავტორს“.



პ. კაპიცას მედალი წარწერით

ქარს(ებ)ი

ბუნებაში ფართოდ გავრცელებული ქანწარმომქმნელი მინერალები, რომლებიც იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად:

1. ბიოტიტის ჯგუფი (იხ. ბიოტიტი);

2. მუსკოვიტის ჯგუფი $KAl_2[AlSi_3O_{10}][OH]_2$ ან $K[AlSi_3O_{10}](OH, F)_2$ სახელწოდება წარმოდგება სიტყვა „მუსკა“-სგან – ასე უწოდებდნენ იტალიელები შუასაუკუნეების პერიოდში მოსკოვს, საიდანაც დასავლეთ ევროპაში გაჰქონდათ დიდი რაოდენობით მუსკოვიტი. მ. აბის ან ფირფიტებისმაგვარი უფერული კრისტალებია, ზოგჯერ მოყვითალო-ნაცრისფერი ელფერით, მინისებრი ბზინვით. მ.-ის სიმკვრივეა 2760-3100 კგ/მ³, ხოლო სისალე მინერალოგიური სკალის მიხედვით – 2-3. მ., როგორც ფლოგოპატი, ძლიერი ელექტროიზოლატორული მასალაა, იყენებენ ფურცლის, ფხვნილისა და სხვა სახით;

3. ლეპიდოლიტის ჯგუფი (იხ. ლეპიდოლიტი).

ქარხანა

სპარსული წარმოშობის სიტყვაა, ნიშნავს სამრეწველო საწარმოს, სადაც პროცესები მექანიზებული და ავტომატიზებულია. უპირატესად ამზადებს წარმოე-

ბის საშუალებებს. მეტალურგიული ქარხანა მადნიდან აწარმოებს ლითონებს და შენადნობებს, შემდგომი მისი გადამუშავებით მოცემული ქიმიური შედგენილობის, სტრუქტურის, თვისებების, ფორმისა და ზომის მიხედვით ნაკეთობის მიღების მიზნით. გამოსაშვები პროდუქციის პროფილის მიხედვით მეტალურგიული ქარხანის: სრული და არასრული მეტალურგიული ციკლის. სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხანა (კომბინატი) შედგება კოქსქიმიური, აგლოსაბრძმედე, ფოლადსადნობი და საგლინავი საამქროებისაგან. არასრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნები ფოლადს ადნობენ ჯართით, ლითონური გუნდებით და 40%-მდე მყარი თუჯით. მეტალურგიულ დარგში ასევე შედის: სამთამადნო, ცეცხლგამძლე და ლითონკოსტრუქციების, ელექტროდების, ფერადი ლითონების გადამუშავების საწარმოები.

ქარხნის სასათბურე მეურნეობა

მეტალურგიულ ქარხანაში სასათბურე მეურნეობას საფუძველი ჩაუყარა ქარხნის დირექტორმა ოთარ სულაძემ. თავიდან მოსავლიანობა, ბოსტნეულის ხარისხი დაბალ დონეზე იყო. დამოუკიდებელი საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრად დაინიშნა აკადემიკოსი გიორგი კვესიტაძე. თავისუფალი საქართველოს პირველი პრემიერ-მინისტრის თენგზის სიგუას თხოვნითა და დავალებით, მეტალურგიული ქარხნის დირექტორმა გურამ ქაშაკაშვილმა სოლიდური ფინანსური დახმარება აღმოუჩინა ახალდანიშნულ სოფლის მეურნეობის მინისტრს – ისრაელის ტექნოლოგიით მეფრინველეობის განვითარებისათვის. მეტალურგებმა ისარგებლეს თელავითან დამყარებული კავშირებით, ფირმის პრეზიდენტი მოიწვიეს რუსთავში, გააფორმეს მასთან ხელშეკრულება თბოელექტროცენტრალის ნამუშევარი ორთქლის ბაზაზე ქარხნის სათბურების 2 ჰექტრამდე გაზრდის შესახებ. ისრაელის ულტრასასათბურე ტექნოლოგიის დანერგვით სათბურებში ჰაერის ტენიანობის, ტემპერატურის, მიწის ანალიზის საფუძველზე შემუშავებული პროგრამით, მართული ავტომატური სისტემით ისრაელის მინერალური სასუქების ხსნარებით ავტომატურად ირწყვებოდა ბოსტნეულის – კიტრისა და პომიდვრის ნარგავები. აღნიშნული ღონისძიებით ამაღლდა ბოსტნეულის ხარისხი, გაიზარდა წარმოება – ჰექტარზე 50 ტონიდან 180 ტონამდე წელიწადში, რაც აკმაყოფილებდა მეტალურგიული ქარხნის სასადილოების მოთხოვნას და ჭარბი პროდუქცია საკოლმეურნეო ბაზრებზეც იყიდებოდა.

ქასტელი

კოროზიამედეგი შენადნობი ნიკელის ფუძეზე, რომელიც შეიცავს $\leq 30\%$ მოლიბდენს, 23% -მდე ქრომს, 29% -მდე რკინას, 15% ნახშირბადს, ამასთანავე შენადნობი ლეგირებულია ვოლფრამით, სილიციუმით, კობალტითა და სხვა ელემენტებით. ქ. გამოირჩევა მაღალი კოროზიამედეგობითა და მხურვალსიმტკიცით. მდგრადია HCl და H₂SO₄-ში, მაგრამ მიდრეკილია კრისტალებშორისი კოროზიისადმი. Nb-ით და V-ით ლეგირება ამცირებს ამ თვისებას. Cr და W ზრდის მის მხურვალმედეგობას. ქ. ძირითადი დანიშნულებაა აგრესიულ გარემოში მომუშავე დეტალებისა და აპარატურის დამზადება.

ქაფბეტონი

უჯრედოვანი ბეტონი, რომელსაც ჩაკეტილი ფორების (ბუშტუკების) ხარჯზე, აქვს ფოროვანი სტრუქტურა, წარმოიქმნება ცემენტის, ქვიშის, წყლისა და ქაფწარმომქმნის ნარევის გამაგრების შედეგად.

ქაფი

უჯრედოვანი დისპერსიული სისტემა, აირული ფაზის ბუშტების ერთობლიობა, გამოყოფილია სითხის თხელი ფენით; მიიღება მექანიკური დისპერგირებით (ხუფხუფით, შენჯღრევით, ფორიან ტიხარებში აირის შებერვით), თხევადი ფაზიდან აირის გამოყოფისას ძაბვების შემცირების პირობებში და ქიმიური რექაციების შედეგად. მეტალურგიულ ფოლადსა და ნიჟარებში ტექნოლოგიებში, ფლოტაციასა და ცეცხლგამძლე მასალების (მასების) წარმოებაში მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს ქაფწარმოქმნის პროცესებს.

ზოგიერთ შემთხვევაში იყენებენ ქაფწარმოქმნელ ზედაპირულად აქტიურ მასალებს, რომლებიც ფლოტაციური გამდიდრების დროს ხელს უწყობს ქაფწარმოქმნის პროცესს. გამოიყენება ხმაურის და სითბოს საიზოლაციო მასალად, ხანძრის ჩამქრობ და სარეცხ საშუალებად.

ქაფმჩატე – ფოროვანი ცეცხლგამძლე აგური

ცეცხლგამძლე მასალები – მსუბუქი წონის ფოროვანი თბოსაიზოლაციო მასალები მაგ., ქაფდინასი, ქაფშამოტი, ფართოდ გამოიყენება წარმოებაში და გამოირჩევა მინიმალური თბოგამტარობით.

ქადალდი ანტიკოროზიული

ანტიკოროზიული ნივთიერებით (ზეთებით და სხვ.) გაუღენთილი ქ., იყენებენ ლითონკონსტრუქციების, ლითონნაკეთობათა შესაფუთად.

ქადალდი ზუმფარისა

ლითონნაკეთობათა ზედაპირის აბრაზიული სახეხი ქადალდი, წარმოადგენს სხვადასხვა გრანულაციის მქონე აბრაზიული ფხვნილით დაფარულ ბრტყელ ან რულონურ ფურცლებს, იყენებენ როგორც მექანიკური, ისე ხელით ხეხვის დროს.

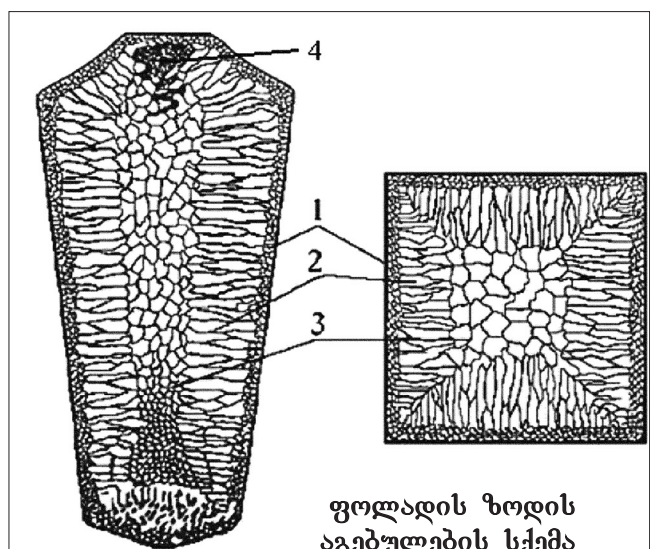
ქერტილი ნაგლინისა

ნაგლინის ზედაპირული დეფექტი, წარმოადგენს მცირე სისქის განშრეებას. ქ. ძირითადი გამომწვევი მიზეზებია: ლითონის გადახურება ან გადაწვა, აგრეთვე აირების მაღალი შემცველობა, ლითონის ფორიანობა.

ქერქი ზოდისა

ზოდის თხელი გარე – ზედაპირული ფენა, რომელიც ხასიათდება წვრილმარცვლოვანი არაორიენტირებული კრისტალების სტრუქტურით, ქიმიური შედგენილობის ერთგვაროვნებით და მექანიკური თვისებების შედარებით მაღალი მაჩვენებლებით. ის. ზოდი.

წვრილმარცვლოვანი ქერქის გარდა, ზოდში ყალიბდება სვეტისებური და ტოლდერძა კრისტალების ზონები.



ფოლადის ზოდის აგებულების სქემა

1. ზოდის წვრილმარცვლოვანი ქერქი; 2. სვეტისებრი კრისტალები; 3. მსხვილი ტოლდერძა კრისტალები ზოდის გულში; 4. ჩაჯდომის ნიჟარა.

ქვაბზედამხედველობა

სახელმწიფო სტრუქტურა მაღალი წნევის ქვეშ მყოფი აგრეგატების, კომპრესორების, ქვაბების, აირ- და სითხესაცავების, ლიფტების უსაფრთხო ექსპლოატაციის წესების დაცვისა და კონტროლის სამსახური.

ქვაბი-უტილიზატორი

ორთქლის ქვაბი, რომელიც მუშაობს მეტალურგიული ღუმლებიდან გამავალი წვის პროდუქტების სითბოთი.

ქვაბული

რაიმე დანადგარის ან შენობის საძირკვლის ან ქვედა ნაწილის განლაგებისთვის საჭირო მიწის ქვედა ღრმული.

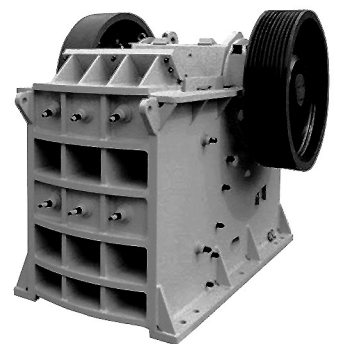
ქვანახშირ(ებ)ი

ნივთიერება, რომელიც მინერალოგიაში მიღებული კლასიფიკაციის თანახმად, მიეკუთვნება ე.წ. კაუსტობიოლიტებს, ე.ი. ორგანული წარმოშობის საწვავ მინერალებს. თანამედროვე თეორიის თანახმად ქ-ის წარმოქმნა დაკავშირებულია დიდი მასის მქონე მცენარეული ნარჩენების თანდათანობით გარდაქმნასთან ჰაერისა და მიკროორგანიზმების მოქმედებით. ამ პირობებში მცენარეული ნარჩენები განიცდიდა ხრწნას – დაშლას და თანდათანობით იქცეოდა ერთგვაროვან მასად. ასეთი გზით, ტორფი გარდაიქმნება ლიგნიტად და რუს ნახშირად, რომლებიც შემდგომი გაუნახშირბადოების შედეგად წარმოქმნის ქვანახშირსა და ანთრაციტს. ქ გამოიყენება სხვადასხვა ქიმიური პროდუქტის მისაღებად. კოქსვადი ქ-ის გახურებისას ჰაერის უკმარისობის პირობებში 900-1000°C ტემპერატურაზე სპეციალურ კამერებში წარმოიქმნება კოქსი – მყარი სათბობი (იხ. კოქსი).

ქვასამსხვრევი

მექანიკური მანქანა-აგრეგატი, რომლის ძირითადი დანიშნულებაა ქვების დანაწევრება-დანატროვნება სამშენებლო ფხვნილებისა და ხრეშის მიღების მიზნით.

ქვასამსხვრევი გამოიყენება წიაღისეულის მოსაპოვებელ სხვადასხვა კარიერებში – კირქვის, დოლომიტის, კვარციტის მოპოვებისას, დასამსხვრევად, ფოლადის, თუჯის და სხვა შენადნების შემდგომი წარმოებისას, საფლუსე მასალად გამოსაყენებლად.



ყბიანი ქვასამსხვრევი

ქვასატრელი ბარული მანქანა

ბარული მანქანა შემსრულებელი ორგანოთი მასივიდან მონოლითებისა და ბლოკების ამოსატრელად.

ქვედა მდებარეობის ნაკერი

შენადული ნაკერი, რომელიც შესრულებულია ნავისებრ ქვედა მდებარეობაში, პირაპირა ქვედა მდგომარეობაში ან კუთხურ ქვედა მდებარეობაში.

ქვედა მონგრევა

არაერთგვაროვან ქანებში გვირაბების გაყვანის დროს, ფუჭი ქანის სანგრევის გავლა ფენის საგებ გვერდში.

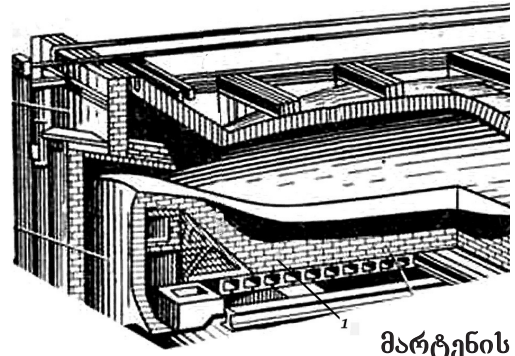
ქვედა ნავისებრ მდგომარეობაში შედუღება

შედუღების მდგომარეობა, რომელიც ხასიათდება ნაკერი კუთხური დახრით და მისი მობრუნებით ასევე 0°-ით.

ქველი

ღუმლის კონსტრუქციის სამუშაო სივრცის ერთ-ერთი ძირითადი ელემენტი, რომელიც ამოგებულია ცეცხლგამძლე მასალებით, ქ-ზე ჩაიტვირთება კაზმი: ლითონის გადასადნობი ჯართი, ფხვიერი მადნური და არამადნური მასალები და სხვ.

კონსტრუქციის, მასალის გვარობისა და ფორმის მიხედვით ქ. შეიძლება იყოს სტაციონარული, მოძრავი, მაბიჯი, მბრუნავი, ფუძე, მუავა, დატკეპნილი, დადუღებული და სხვ.



მარტენის ღუმლის ქველი (1)

ქვეუანგი

რაიმე ელემენტის არასრული დაუანგვის პროდუქტი, მაგ., რკინის ქ. (FeO), მანგანუმის ქ. (MnO) და სხვა.

ქვესაბჯენი

რაიმე დანადგარის ან ღუმლის კონსტრუქციული ელემენტი, რომელიც ასრულებს საბჯენის როლს და, როგორც წესი, ეყრდნობა ბეტონის საძირკველს.

ქვესადგური

საამქროს ან საწარმოს ელექტროენერგიით მომარაგების უზრუნველყოფის სადგური, რომელშიც მოთავსებულია ძაბვის გარდამქმნელი ტრანსფორმატორი, ელექტროდენის გამანაწილებელი მოწყობილობა და სხვა დამხმარე და გამზომი აპარატურა.

ქვესადები

რაიმე დანადგარის ან ღუმლის, დგანის, დაზვისა და სხვა ბრტყელი ფორმის საყრდენი, საფენი.

ქვეყნის რესურსების ეკონომიკის უსაფრთხოების კრიტერიუმები

(economic security criteria) – ეკონომიკური საფრთხის არდაშვება ზღვრული სიდიდეების ქვემოთ; ქვეყნის უზრუნველყოფა რესურსებით; ეკონომიკის დამანგრეველი პროცესების თავიდან აცილება, დანაკარგებისა და რისკისმინიმიზაცია; ეკონომიკური და სოციალური ეფექტიანობის ამაღლება; ცხოვრების დონისა და ხარისხის მკვეთრი გაუმჯობესება; კონკურენტუნარიანი საქონლისა და მომსახურების წარმოება და ა.შ.

ქვეში

ლითონის (ძირითადად თუჯის) ფილა, რომელზეც ათავსებენ საჩამოსხმო მოწყობილობის ცენტრალურ სამსხმელო ღარებს, ბოყეებს, საჩამოსხმო ღარებსა და სხვ.

ქვისცარცა

იგივეა, რაც კიზელგური.

ქვიშა

შედარებით მსხვილი ფრაქციის სილა. მეტალურგიულ წარმოებაში გამოიყენება კვარცის, მდინარის, საყალიბე, ცეცხლგამძლე და სხვა სახის ქ.

ქვიშასატყორცი მანქანა

მექანიკური მანქანა, რომელიც გამოიყენება ფხვნილოვანი მასალების: ქვიშის, ლითონის, ცეცხლგამძლე მასალისა და აბრაზიული ფხვნილების დიდი სინ-

ქართო გადასაადგილებლად, რაიმე ზედაპირზე გადასატანად სხვადასხვა მიზნით.
ქ.მ. ფართოდ გამოიყენება სამშენებლო და მეტალურგიულ ტექნოლოგიებში.

ქვიშა-ცემენტის დუღაბი

საშენი მასალა, რომლის შემადგენლობაში შედის ცემენტი და ქვიშა. სამშენებლო სამუშაოების ძირითადი კომპონენტი, როგორც საძირკვლის ამოყვანისას, ასევე წყობით ამოსაყვანი სამაგრის (აგური, ბეტონი) შედუღაბებისათვის, გამოიყენება ასევე, საბათქაშე მასალად.

ქიმი

იგივეა, რაც ბორტი, **თხემი** (იხ. **ბორტი**).

ქიმია

მარტენის, ბრძმედის, ბესემერის, თომასის, კონვერტორული სხვა სადნობი მეტალურგიული პროცესების ქიმიური რეაქციების, აგრეთვე ქიმიურ-თერმული დამუშავების ქიმიური პროცესების ერთობლიობა.

ქიმიურ-თერმული დამუშავება

ქიმიურად აქტიურ გარემოში ლითონების თერმული დამუშავება ლითონური ნაკეთობის ზედაპირული ფენის ქიმიური შედგენილობის, სტრუქტურისა და თვისებების შესაცვლელად. მაგალითად, ცემენტაცია, დააზოტება, მოქრომვა, სილიცირება და ა. შ.

ქიმიური თერმოდინამიკა

ფიზიკური ქიმიის მთავარი ნაწილი. მასში თერმოდინამიკის კანონების საფუძველზე შეისწავლება სისტემისა და ნივთიერების თერმოდინამიკურ თვისებათა დამოკიდებულება მათ შედგენილობაზე, აგებულებასა და არსებობის პირობებზე. განიხილავს აგრეთვე ქიმიურ მოვლენებს თერმოდინამიკის პოზიციებიდან.

ქიმიური ინდიკატორი

ნივთიერებანი (რეაქტივები), რომლებიც ამა თუ იმ ქიმიური შენაერთის, მჟავების ან ტუტეების მოქმედების შედეგად იცვლის ფერს (მაგ., ლაკმუსი, ფენოლფტალეინი და სხვ.) ან ნივთიერება, რომელიც თავისი ფერის შეცვლით მიუთითებს რეაქციის დამთავრებას (ან ნალექის წარმოქმნას). **ქ.ი.**-ს იყენებენ ტიტრიმეტრიული ანალიზის დროს ეკვივალენტური წერტილის დასადგენად, რომლის მიღწევისას ან მის ახლოს ხდება ხსნარის ფერის შეცვლა, სიმღვრივის გაჩენა ან გაქრობა, რაც გამოსაკვლევი ხსნარის რაიმე თვისების შეცვლითაა განპირობებული.

ქიმიური შედუღება

დნობით შედუღების პროცესების მოძველებული დასახელება, რომლის დროსაც ლითონის გასახურებლად გამოიყენებოდა ქიმიური რეაქციების სითბო. ქიმიურ შედუღებას მიაკუთვნებდნენ აირად შედუღებას და დნობით თერმიტულ შედუღებას.

ქიმიური წონასწორობა

სისტემის თერმოდინამიკური წონასწორობა, რომელიც მუდმივ ტემპერატურაზე ქიმიური რეაქციების პირდაპირი და საწინააღმდეგო სიჩქარეების ტოლობით ხასიათდება.

თერმოდინამიკური წონასწორობის დროს, სისტემაში შესაძლებელია როგორც პირდაპირი, ისე უკუქიმიური რეაქციები. ქიმიური წონასწორობისას ორი

საპირისპიროდ მიმართული რეაქციის სინქარე ტოლია, ამიტომ სისტემაში არ შეიმჩნევა მისი მაკროსკოპიული თვისებების ცვლილება, მათ შორის, ნივთიერების კონცენტრაციებისაც. $T=\text{const}$, $P=\text{const}$ -სას წონასწორობა გამოისახება შემდეგი პირობებით: $dG=0$ და $\sum \mu_i dn_i=0$. აქედან გამომდინარე, არსებობს კიდევ ერთი განსხვავება: ქიმიური წონასწორობა ქიმიური რეაქციის ისეთი მდგომარეობაა, როდესაც $T=\text{const}$ და $P=\text{const}$ -სას მორეაგირე ნივთიერებების ჯამის ენერჯია მინიმალურია.

ქიმურა

იგივეა, რაც მილტური.

ქლიბვა

ლითონნაკეთობათა ჭრით დამუშავების ერთ-ერთი სახე – ლითონის ზედაპირიდან მისი ნაწილის მოხსნის პროცესი, კეჭნით მიღებული მჭრელი მრავალკბილა იარაღის – ქლიბის საშუალებით.

ქლიბი

ლითონნაკეთობათა დამუშავების სხვადასხვა ფორმის ერთ-ერთი იარაღი, რომლის ზედაპირი კეჭნით მიღებული წვრილი მჭრელი კბილების ერთობლიობაა. წმინდა ქ. – სნაღფილს უწოდებენ. ნ. გერმანული სიტყვაა და ნიშნავს ნემსისებრ ქლიბს.

ქლოანტიტი NiAs 2-3

(Ni,Co,Fe)As₂, NiAs 2-3 შედგენილობის მინერალი, ნიკელის მადანი.

მოყვითალო-მომწვანო ფერის აირი, მძაფრი უსიამოვნო სუნით, 1მ³ წონა შეადგენს 3,22კგ-ს, დუღილის ტემპერატურაა – 33,6°C, ხოლო კრიტიკული ტემპერატურა – 146°C. ქ. აქტიური ელემენტია, წყალბადთან შეერთებისას მზის სინათლეზე ვითარდება ფეთქებადი რეაქცია HCl-ის წარმოქმნით. ქ. მიიღება სუფრის მარილის ელექტროლიზის გზით (NaCl). იყენებენ ქლოროვანი ორგანული შენაერთების მისაღებად, რომლებსაც, თავის მხრივ, იყენებენ მომწამლავი ნივთიერებების, დეტონაციური საშუალებების, ფარმაცევტული პრეპარატების დამზადებისა და სასმელი წყლის დეზინფექციისათვის.

ქლორარგირიტი

იგივეა, რაც კერარგირიტი.

ქლორატები

ქლოროვან მჟავას (HClO₃) მარილები, რომელთაგან დიდი მნიშვნელობა აქვს კალიუმის ქლორატს (KClO₃) – ბერთოლეს მარილს. ნატრიუმის ქ. (NaClO₃) – კარგად იხსნება წყალში. ქ. იყენებენ ასანთის წარმოებაში, როგორც დამუანგავებს და პერქლორატების წარმოებაში, რომლებიც ქლორმჟავას – HClO₄-ის მარილებია. პერქლორატებს იღებენ ელექტროლიზური გზით, მაგ., ნატრიუმის ქ.-ის (NaCO₃) ელექტროლიზით მიიღება.

ქლორატორი

სამადნე კონცენტრატების დაქლორების დანადგარი. დაქლორვას ახდენენ კონცენტრატებში არსებული ძვირფასი კომპონენტების ქლორიდებში გადასაყვანად. ამ მიზნით ხორციელდება თხევადი ლითონების ქლორით გაქრევა.

ქლორიდ(ებ)ი

ნაკლებად ელექტროუარყოფით ყველა ელემენტთან ქლორის ნაერთი, ე.ი. ყველა ლითონთან და არალითონთან, გარდა ჟანგბადისა და ფთორისა. არალი-

თონების ქ. შეიძლება იყოს აირის (HCl), სითხისა (PCl₃) ან მყარი (PCl₅) სახით. ბუნებრივი ქ. მარილმჟავას მარილების მინერალების კლასია. შედგენილობის, თვისებებისა და წარმოქმნის პირობების მიხედვით გამოყოფენ ბუნებრივი ქ-ის ორ ჯგუფს: პირველში 28 მინერალია – წყალში ხსნადი და უწყველო Na, K, Mg, Ca, Al, Mn და Fe-ის ქლორიდები; მთავარი მინერალებია: გალიტი – NaCl, სილვინი – KCl, ნიშადური – NH₄Cl, ბიშოფი – MgCl₂ · 6 H₂O, კარნალიტი – K MgCl₃ · 6H₂O და სხვ. მე-2-ში 49 მინერალია – ხსნარი ქ. Cu, Pb, Ag, Hg, Sb და Bi; მთავარი მინერალებია ნანტოკიტი – CuCl, ატაკამიტი – Cu₂Cl(OH)₃, მენდინიტი – Pb₃Cl₂O₂, კალომელი Hg₂Cl₂ და სხვ.

ქოლგა

1. რაიმე ნაგებობის სახურავი;
2. რაიმე აგრეგატის თავზე მოწყობილი გამწოვი სახურავი.

ქრომალი

ცეცხლმედეგი შენადნობი რკინის ფუძეზე, რომელიც შეიცავს 22-28% ქრომსა და 4-6% ალუმინს. გამოიყენება გამახურებელ ელემენტებში, ხელსაწყოებსა და ელექტროდუმებში. უმთავრესად აწარმოებენ ჩამოსხმის მეთოდით დაბალი პლასტიკურობის გამო, მუშაობენ 1200-1250 °C-ის პირობებში – ჰაერზე, გოგირდ-წყალბადში, აზოტში და სხვ.

ქრომალიტირება

ლითონნაკეთობათა ზედაპირის დიფუზიური დაფარვა ქრომისა და ალუმინის ნარევით.

ქრომანსილი

ქრომსილიციუმმანგანუმისანი საკონსტრუქციო ფოლადი, გამოირჩევა მაღალი სიმტკიცითა და დრეკადობით. შეიცავს ქრომის, სილიციუმისა და მანგანუმის თითო პროცენტს 0,3% ნახშირბადით. გამოიყენება გემთმშენებლობაში, საავიაციო და სამშენებლო საქმეში. აქვს კარგი შედუღებადობა და მექანიკური თვისებები წრთობისა და დაბალი მოშვების ან გაუმჯობესების და 520-540 °C-ზე მოშვების შემდეგ. მიდრეკილია გაუნახშირბადოებისაკენ და 1 და 2 გვარის მოშვების სიმყიფის მიმართ.

ქრომატები

წყალში უხსნადი ქრომმჟავას მარილებია, თუმცა ტუტე ლითონებისა და Ca, Sz, Mg ქრომატები კარგად იხსნება როგორც წყალში, ისე აზოტმჟავაში, გამოირჩევა ძლიერი უანგვითი მოქმედებით. მინერალი კროკოიტი (PbCrO₄) – ბუნებაში გავრცელებული ერთადერთი ქრომატია ტყვიისა და თუთიის ქ. ყვითელი მინერალური საღებავია.

ქრომატირება

ლითონნაკეთობათა ზედაპირის პასივირება მისი ქრომატის აფსკით დაფარვის გზით.

ქრომელ-ალუმელი

ქრომელისა და ალუმელის თერმოწყვილი (იხ. ქრომელი და ალუმელი). ქ. – დადებითი ელექტროდია, ა. – უარყოფითი.

ქრომელი

პრეციზიული შენადნობი ნიკელის ფუძეზე 8,5-10% ქრომისა და 0,40-1,20% Co-ის შემცველობით, გამოიყენება თერმოწყვილების დასამზადებლად. ხასიათდება თერმოელექტრული თვისებებისა და მხურვალმედეგობის კარგი შეთავსებით.

ქრომვანადიუმიანი ფოლადი

ქრომიტა და ვანადიუმით ლეგირებული ფ. გამოირჩევა მაღალი სიმტკიცით, სისალითა და სიბლანტით. ამ ფოლადით ცვლიან უფრო ძვირადღირებულ ქრომნიკელიან ფ. ქრომვანადიუმიანი ფ-ის უარყოფითი თვისებაა არასაკმარისი შეწრობადობა. ქ.ფ. ფართოდ გამოიყენება ავტოსატრანსპორტო მანქანათმშენებლობაში საპასუხისმგებლო დეტალების დასამზადებლად (ზამბარები, სარქველები და სხვ.).

ქრომი (Cr)

ქ. სალი მოლურჯო-მოფოლადისფრო ლითონი, ხსნადია HCl და H₂SO₄-ში, მაგრამ ჩვეულებრივ პირობებში მდგრადია ჟანგბადის და ტენის მიმართ.

ქ. აღმოჩენილ იქნა 1797 წელს პარიზში ნ. ვოკლანის მიერ ციმბირულ მადანში, ხოლო ელემენტის სახით 1854 წელს გამოყო გერმანელმა მეცნიერმა რობერტ ბუნზენმა. ქ. რიგითი ნომერია 24, ფარდობითი ატომური მასა – 51,9961. სახელწოდება მოდის ბერძნული სიტყვიდან chroma, რაც ქართულად ფერს ნიშნავს და მისი მარილებისა და მადნების ცვალებად ფერებთანაა დაკავშირებული.

ქრომის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევარდაშლის პერიოდი	გამოყენება
⁵⁰ Cr	49,946046	4,35	სტაბილურია	
⁵¹ Cr	50,019733	0	27,7 დღე	ნიშნული მედიცინაში
⁵² Cr	51,944768	83,79	სტაბილურია	
⁵³ Cr	52,940509	9,50	სტაბილურია	ბმრ
⁵⁴ Cr	53,938882	2,36	სტაბილურია	

ქ. ოთხი – 50, 52, 53, 54 იზოტოპის ნარევი. ცნობილია აგრეთვე ქ-ის ექვსი რადიოაქტიური იზოტოპი 46, 48, 49, 51, 55, და 56-ის ტოლი A_r-ით, მოკლე ნახევარდაშლის პერიოდებით, გარდა ⁵¹Cr-ისა (27,8 დღე), რომელიც (n, γ) რეაქციის მიხედვით მიიღება.

⁵¹Cr იზოტოპს იყენებენ კოროზიის კვლევის პროცესში, თვითდიფუზიაში, აგრეთვე ცხელი ატომების ქიმიის ექსპერიმენტებში.

ქ. ქლორიდსა და ნატრიუმის ქრომატს მედიცინაში (⁵¹Cr) სისხლის მოცულობისა და სხვადასხვა დაავადებებისადმი წითელი ბურთულაკების წინააღმდეგობის უნარის განსაზღვრისათვის იყენებენ.

ქ. დასაშვები ზღვრული დოზაა წყალში 0,5 მკიური/მლ, ჰაერში 2·10⁻⁶ მკიური/სმ³ და 420 მკიური ადამიანისათვის.

ქ. ელემენტთა სისტემის VI ჯგუფის თანაური ქვეჯგუფის ლითონია შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურით: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d⁵ 4s¹.

ქრომის ოქსიდები

ქ. ნაერთებში ამჟღავნებს I, II, III, IV, V და VI-ის ტოლ ვალენტობას, აგრეთვე ცნობილია მხოლოდ ერთი ორგანული კომპლექსი Cr(I) (ქ. ჰექსაკარბონილი). ქ. ძირითადი ოქსიდები CrO – ქ. მონოოქსიდი/ქრომის (II) ოქსიდი (აქვს ძლიერ ფუძე თვისებები), ამფოტერული დიქრომის ტრიოქსიდი/ქრომის (III) ოქსიდი Cr₂O₃ და ტრიოქსიდი/ქრომის (VI) ოქსიდი CrO₃. უკანასკნელი ზეჟანგი ქლორმჟავას ანჰიდრიდია, რომელიც თავისუფალი სახით გამოყოფილი არ არის, თუმცა მისი

მარილები (ქრომატები) და ქრომილის ქლორიდი CrO_2Cl_2 მიღებული. ქრომატები-სადმი CrO_3 -ის დამატება (მიერთება) პოლიქრომატების წარმოქმნას იწვევს. მათგან ყველაზე ცნობილი ბიქრომატებია. მძიმე და ტუტე ლითონების ქრომატები უხსნადია, ისევე, როგორც Pb, Ba და Ag-ის ბიქრომატები. ოთხ- და ხუთვალენტიანი ქრომის ნაერთები არამდგრადია. CrO_2 -ის შუალედური პროდუქტები, CrF_4 , CrCl_4 , Me_3CrO_4 , Me_3CrO_8 და Cr(VI)-ის რადიოლიზური ნაერთები, ასევე არამდგრადია.

ქრომის მარილები

II-ვალენტიანი ქრომის მარილების ცისფერი ხსნარი ძლიერი აღმდგენია. Cr(III) შეიძლება არსებობდეს Cr^{3+} კატიონის ფორმით (0,64 რადიუსი). იისფერ ან მწვანე მარილებს წარმოქმნის; ანიონური ფორმა – $\text{Cr}_2\text{O}_4^{2-}$ შეესაბამება ქრომატებს, რომლებიც ძლიერ ჰიდროლიზდებიან.

$\text{Cr}^{2+}/\text{Cr}^{3+}$, Cr/Cr^{3+} და $\text{Cr}^{3+}/\text{Cr(VI)}$ ელექტროდების სტანდარტული პოტენციალი შესაბამისად 0,4; 0,74 და 1,33 ვ-ია.

ქ. სხვადასხვა ვალენტურ მდგომარეობაში წარმოქმნის მრავალ კომპლექსურ ნაერთს H_2O , NH_3 , ანიონებთან, ამინებთან და ა. შ. აღწერილია 2000-ზე მეტი კომპლექსური ნაერთი, რომელთაც პრაქტიკული გამოყენება აქვს ანალიზურ ქიმიაში და მრეწველობაში. Cr(VI) ნაერთები მომწამვლელია.

ლითონური ქრომის მიღება და თვისებები

ქ. ძლიერ სალი ლითონია. მისი დნობის ტემპერატურაა 2163 K (1890 °C), ხოლო დუღილისა – 2753 K (2480 °C), სიმკვრივე – 7190 კგ/მ³, თბოგამტარობაა 93,7 ვტ/მK, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $6,2 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$. ქ. კუბურ-წახნაგდაცენტრებული კრისტალებს წარმოქმნის. ლითონის ატომების რადიუსია 1,276 Å. ქ. პარამაგნიტურია, თავისი პასიურობის გამო ბევრი ნივთიერება მასზე არ მოქმედებს.

ქ-ს როგორც ლითონს, შპინელებიდან ქრომატების სახით და ერთნახევრიანი ოქსიდებისგან იღებენ, რომლებსაც შემდეგ აღუმინით ან სილიციუმით ადადგენენ. ქ. აგრეთვე მიიღება ელექტროქიმიური მეთოდით. ქ. ჩვეულებრივ, სხვადასხვა კოროზირებადი ლითონის ზედაპირის დაცვის მიზნით დასაფარავად იყენებენ. გავრცელებულია ელექტროქიმიური ქრომით და დიფუზიური გზით დაფარვა. ქ. შედის უჟანგავი შენადნობების, ელექტროდებისა და თერმოწყვილების შედგენილობაში (ქრომიანი შენადნობები). ქ-ის მარილებს იყენებენ ქიმიურ ანალიზში, საღებავების, კერამიკულ წარმოებაში და სხვ.

ქ. დაბალი ტემპერატურის პირობებში შაბებისა და მეთილამონიუმების იზოთერმული დამაგნიტებით და შემდგომი ალიაბატური განმაგნიტების გზით შეიძლება 0,02°C ტემპერატურა იქნეს მიღებული, ხოლო კალიუმის შაბების გამოყენებით – 0,012°C.

ქრომი ცოცხალ ორგანიზმებსა და ბუნებაში

ქ. მნიშვნელოვანია სიცოცხლის ზოგიერთი ფორმისათვის, მათ შორის ადამიანისთვისაც. გამოიყენება, როგორც სტიმულატორი, აქვს კანცეროგენური თვისება. ადამიანის ორგანიზმი შეიცავს: კუნთოვან ქსოვილში: $2,4-8,4 \cdot 10^{-2}$; ძვლოვან ქსოვილში: $0,1-33 \cdot 10^{-4}$ %; სისხლში – 0,006-0,11 მგ/ლ-ს.

ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს 0,01-1,2 მგ-ს, ტოქსიკური დოზაა 200 მგ, ლეტალური – >3 გ.

ქ. ბუნებაში გავრცელებულია: დედამიწის ქერქში – 0,01 %; ატლანტის ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $1,8 \cdot 10^{-8}$ %; სიღრმულ ფენებში – $2,3 \cdot 10^{-8}$ %; წყნარი ოკეანის ზედაპირულ ფენებში – $1,5 \cdot 10^{-8}$ %, სიღრმულ ფენებში – $2,5 \cdot 10^{-8}$ %.

ქ. ძირითადი მადნებია მინერალი ქრომიტი $[\text{FeCr}_2\text{O}_4]$ ანუ $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$ – (შპინელი) ქ. შემცველობა რკინის მეტეოროიტებში 0,24 %-ია.

ქრომის გამოყენება მეტალურგიაში

ქ. გამოყენება მრავალფეროვანია. მეტალურგიული ცნობარებაში ფოლადის მარკირებასა და დასახელებაში ხშირად გვხვდება რუსული ასო X, რაც მიუთითებს მოცემულ შენადნობში ქ-ის შემცველობაზე.

X18H10T, 3X13H7C2, X14Г14H3T, X17Г9AH4 და მრავალი სხვა მარკის ფოლადებში ქ-ის შემცველობას უჩვენებს X – ასოს შემდგომი რიცხვი. ქ უზრუნველყოფს კოროზიამდებობას, ცვეთამდებობას და მაღალ მექანიკურ თვისებებს. ქ-ის კარბიდების მოქმედებას განაპირობებს უჟანგი ფოლადების ძირითადი თვისების – ჟანგბადის ზემოქმედებისაგან დაცვასთან ერთად, მაღალი ტემპერატურის, სიმტკიცისა და ცვეთამდებობის პირობებში შენარჩუნებას.

ქ ნიკელთან, ვოლფრამთან, მოლიბდენთან, ვანადიუმთან, ტიტანთან, ცირკონიუმთან, ნიობიუმთან და ალუმინთან ერთად უზრუნველყოფს ფოლადების თვისებებს – წინააღმდეგობა გაუწიოს ძალზე მაღალ წნევას, ცვეთას, ტემპერატურის მკვეთრ ცვალებადობას – მაღალ ტემპერატურას, ყინვას და სხვა სახის ზემოქმედებას.

მუშაობისას ზოგიერთ მანქანაში, ხელსაწყოსა და მოწყობილობაში დეტალები ასეულობით გრადუსამდე ხურდება. ასეთ დეტალებში ქრომის შემცველობა უნდა იყოს 25-30 %, რათა მათ ზედაპირზე ხენჯი არ წარმოიქმნას. ქ-ის შემცველ ასეთ ფოლადებს 1000 °C-ზე შეუძლიათ თვისებების შენარჩუნება.

ქრომის გამოყენება ფეროშენადნობის წარმოებაში

ამჟამად მსოფლიოში მოპოვებული ქრომის მადნის 80 %-ზე მეტი მიეწოდება ფეროშენადნობთა ქარხნებს ლითონური ქრომისა და ფეროქრომის ათეულობით მარკის წარმოებისთვის.

ქ-ის დიდი რაოდენობა იხარჯება სხვა ლითონების ზედაპირის დაფარვაზე – მოქრომვაზე, რითაც საგრძნობლად იზრდება დეტალების ცვეთამდებობა, კოროზიამდებობა, გარე ზედაპირის მხატვრული სახე და ბზინვა. მოქრომვას ვერ ასცდა თვით ალმასი, რომლის ცვეთამდებობას ზრდიან 1 მმ-მდე სისქის ქრომოვანი საფარით.

ქ კარბიდებისგან შემდგარი იონების ტყვიის სამიზნის დაბომბვით მიღებულ იქნა ტრანსურანული ელემენტის იზოტოპი 106 რიგითი ატომური ნომრით. ტყვია ხშირად ასეთ ექსპერიმენტებში გამოიყენებოდა, მაგრამ ქ შერჩეული იქნა არითმეტიკული გამოთვლებით: ტყვიის ბირთვის 82 პროტონთან ერთად ქ-ის ბირთვის 24 პროტონი შეადგენდა 106-ს და ვინაიდან ამ ელემენტის იზოტოპი მილიწამების ხანგრძლივობით ცოცხლობს, მგძნობიარე ხელსაწყოებმა ახალი ტრანსურანული ელემენტი – სიბორგიუმი მაინც დააფიქსირა.

ქ-ის გამოყენების არეალი უსაზღვროა. ამ ერთ-ერთ მაღალი სისხლის მაღეგირებელ ელემენტს ლითონ-მუშაკის სახელის მოპოვებაში მსოფლიო ნიქრომების შედგენილობაში მუშაობა ეყოფოდა. ძირითადი მადნებია: ქრომიტი $[FeCr_2O_4]$. მსოფლიო წარმოებაა: ქრომისა – 20000 ტ/წ, ქრომიტისა – $9,6 \cdot 10^6$ ტ/წ; მარაგია – $1 \cdot 10^9$ ტ.

ქრომირება – იხილეთ თერმოქრომვა.

ქრომიტები

ქრომოვანმუქავას ($HCrO_2$) მარილები. რკინის ქ. $Fe(CrO_2)_2$ – ბუნებრივი ქრომოვანი რკინაქვა, ქრომის მადანია, რომლის სიმკვრივეა 4000-4800 კგ/მ³, ხოლო სისაღე, მინერალოგიური სკალის მიხედვით – 5,5-7,5. გამოიყენება ქიმიურ წარმოებაში საღებავების დასამზადებლად.

ქრომმანგანუმიანი ფოლადები ბორისა და ვანადიუმის მიკროდანამატებით

საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მეტალურგიისა და ლითონმცოდნეობის ინსტიტუტის თანამშრომლების ნუგზარ ზოიძისა და ნოდარ ლუარსაბიშვილის ინიციატივით შემუშავდა ტექნოლოგია „ქრომმანგანუმიანი ფოლადები ბორისა და ვანადიუმის მიკროდანამატებით“.

სხვადასხვა დანიშნულების დაბალლევირებული ფოლადების ახალი ქიმიური შედგენილობების დადგენას და ოპტიმალური თვისებების მიღებას აქვს დიდი პრაქტიკული და სამეცნიერო მნიშვნელობა აქვს. ამ ურთულესი პრობლემის გადაჭრის ალგორითმი შედგებოდა ლევირების ტიპის, თერმული და თერმომექანიკური დამუშავების ჯამური ეფექტის გავლენის დადგენაში კრისტალური გისოსის დეფექტების გენეზისზე, მიკრო- და მაკრო- სტრუქტურის ჩამოყალიბებაზე და, აქედან გამომდინარე, ფოლადის მექანიკურ და კოროზიულ მახასიათებლებზე. თეორიული მოდელის საფუძველზე, რომელიც ლითონში მარცვალთა და ფაზათა შორის საზღვარს განიხილავდა პოტენციალურ ორმოდ, დამუშავდა საზღვრის გადაადგილებაზე მინარევი ატომთა სეგრეგაციით გამოწვეული მამუხრუჭებელი ძალის სიდიდის საანგარიშო კომპიუტერული პროგრამა. გათვლებმა დაადასტურა, რომ მინარევი ატომები, როგორც ჩანერგვის, ისე ჩანაცვლების მყარი ხსნარების შემთხვევაში, ამუხრუჭებენ საზღვრის გადაადგილებას, რაც თავის მხრივ, ძლიერ გავლენას ახდენს დისლოკაციების სიმკვრივის ცვლილებაზე, დინამიკური და სტატიკური რეკრისტალიზაციის პროცესებზე. ამ მოდელის გამოყენებით, ლევირებით ახსნილ იქნა ის ძლიერი ეფექტები, რასაც მაღალტემპერატურული პლასტიკური დეფორმაცია იწვევს აუსტენიტის დაშლის კინეტიკაზე ლევირებულ ფოლადებში.

თეორიული კვლევის, ლაბორატორიული და საწარმოო ექსპერიმენტული გამოცდების შედეგებზე დაყრდნობით შეიქმნა დაბალლევირებული ქრომ-მანგანუმიანი ფოლადები, ბორისა და ვანადიუმის მიკროდანამატებით. რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში ამ ფოლადებისაგან მიღებულ იქნა “E, L და M” სიმტკიცის ჯგუფის სატუმბო-საჭირხნი ხარისხიანი მიღები, რომელთა ექსპლოატაცია და ჩანერგვა წარმატებით ჩატარდა საქართველოს, აზერბაიჯანისა და რუსეთის ნავთობმომპოვებელ ჭაბურღილებზე.

ქრომმანგანუმიანი ფოლადი

ქრომითა და მანგანუმით ლევირებული ფ., გამოირჩევა გაზრდილი შეწრთობადობით, წარმატებით ცვლის ქრომნიკელიან ფ.-ს ზამბარების, რესორებისა და სხვა საპასუხისმგებლო დეტალების დასამზადებლად.

ქრომნიკელიანი ფოლადი

ქრომითა და ნიკელით ლევირებული ფ., გამოირჩევა მაღალი სიბლანტით, მხურვალმედვეობით, ანტიკოროზიულობით. უჟანგავი აუსტენიტური ფ. 18% Cr და 8% Ni შეიცავს. 1150°C-დან გაცივებისას იძენს მაღალ პლასტიკურობასა და სირბილეს, ფართოდ გამოიყენება როგორც სამანქანო, სატვიფრი ფ.

ქრონომეტრაჟი

წარმოებაში სამუშაო დროის ხარჯვის შესწავლის მეთოდი, ციკლურად გამეორებული ოპერაციებით მანქანითა და ხელით შესრულების პირობებში. ქ.-ის მიზანია, ოპერაციების ნორმალური ხანგრძლივობის დადგენა და ამ დროის ნორმების შემუშავება.

ქსანტოგენატები

ქსანტოგენური მჟავათა მარილები, მაგ., C₂H₅-O-CS-Sh. მიიღება ალკოჰოლატებზე გოგირდნახშირის ურთიერთქმედებით მწვავე კალიუმისა და ნატრიუმის

ხსნარებთან სპირტებში. ქ. გამოიყენება სპილენძის, ტყვიის, თუთიის, ვერცხლის-წყლისა და სხვა მადნების ფლოტაციის დროს, როგორც შემკრები რეაგენტები – კოლექტორები (იხ. შემკრები).

ქსელ(ებ)ი ელექტრული

ელექტროგაყვანილობის და სხვა მოწყობილობების ერთობლიობა, რომელთა დანიშნულებაა ელექტროენერჯის გადაცემა მისი წარმოების ადგილიდან ელექტროსადგურიდან, ტრანსფორმატორის მეშვეობით, მომხმარებლებამდე – ქვესადგურებსა და ინდივიდუალურ მომხმარებლებს შორის განაწილებისათვის. განარჩევენ მუდმივი დენის, ერთფაზიანი და სამფაზიანი ცვლადი დენის ქ.ე.-ს. კონსტრუქციულად ქ. შეიძლება იყოს როგორც შიგა, ისე გარე გაყვანილობისთვის. შიგა გაყვანილობის ქ. გაჰყავთ გორგოლაჭებზე, მილაკებში, რეზინის, ლითონის და სხვა გარსაცმში ჩასმული ან კაბელით, რომელიც მოთავსებულია სპეციალურ არხში ან კედელზე. გარე ქ. სრულდება კაბელური ან საჰაერო გაყვანილობით. უკანასკნელს აკეთებენ შიშველი გაყვანების სახით, სადენს კიდებენ საყრდენებზე იზოლატორების გამოყენებით. ქ. ბერძნული სიტყვაა და ნიშნავს უცხოს.

ქსენონი (Xe)

პერიოდული სისტემის VIII ჯგუფის ქიმიური ელემენტი, რომლის ატომური ნომერია 54, ატომური მასა – 131,3. 1-ატომიანი უფერო და უსუნო ინერტული აირი. აღმოჩენილია 1898 წელს ინგლისელი მკვლევრების უ. რამზაისა და მ. ტრავერსის მიერ კრიპტონთან მინარევის სახით. დნობის ტემპერატურაა $-111,8^{\circ}\text{C}$, ხოლო დუღილისა – $-108,1^{\circ}\text{C}$. ქ. ატმოსფერული ჰაერის ერთ-ერთი მინარევია უმნიშვნელო კონცენტრაციით. გამოიყენება მძლავრი აირგანმუხტვის ნათურებში, კვლევითი და სამედიცინო მიზნებისათვის.

ქსილოლი $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$

არომატული ნახშირწყალბადი, გვხვდება სამი იზომერის ორთო-, მეთა- და პარაქსილოლის სახით, გამოიყოფა კოქსვის პროდუქტებისაგან.

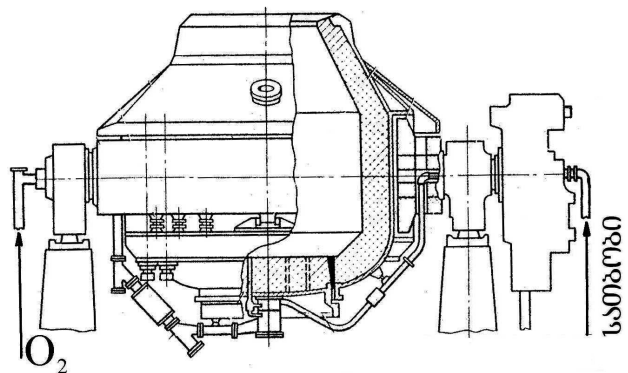
ქსილოლიტი

კაუსტიკური მაგნიტის ან დოლომიტის ნარევი ხის ნახერხთან, ცემენტური ცეცხლგამძლე მასა, რომელიც გამოიყენება იატაკის, კედლების ტიხრების და სხვ. დასაგებად და ამოსაგებად.

ქუ-ბოპ-პროცესი

ფოლადის მიღების ხერხი, ჟანგბად-კონვერტერში დამცავი ატმოსფეროს ნაკადში ჟანგბადით თხევადი თუჯის ქვემოდან გაქრევის გზით.

ქ-ბ-პ-მა დიდი გავრცელება პოვა ბევრ ქვეყანაში, რადგან ფოლადის წარმოების ზრდასთან ერთად იზრდებოდა ლითონის გამოსაველიანობა. ბუნებრივი აირი იცავს რკინას და ჟანგვისაგან, ასევე ბუნებრივი აირი საშუალებას იძლევა საგრძნობლად შემცირდეს კაზმში ძვირფასი თხევადი თუჯის ხარჯი და გაიზარდოს იაფი ლითონის ჯარტის წვლილი, რითაც უმჯობესდება საწარმოს ხარისხობრივი, ეკონომიკური და ეკოლოგიური მაჩვენებლები.



ქვემოდან შებერვით მომუშავე 250-ტონიანი კონვერტერის კონსტრუქცია

ქუთაისის ელექტრომექანიკური ქარხნისა და რუსთავის მეტალურგიული კომბინატის კოოპერაციული თანამშრომლობა

წინა საუკუნის 1980-იან წლებში აშშ-მ საბჭოთა კავშირს შეუწყვიტა ნავთობის მოსაპოვებელი ტუმბოების მიწოდება. ქუთაისის ელექტრომექანიკური ქარხნის დირექტორის სერგო მურღულიას ინიციატივითა და მეტალურგიული ქარხნის დირექტორის ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორის გურამ ქაშაკაშვილის მხარდაჭერით ქუთაისში ათვისებულ იქნა ნავთობმოსაპოვებელი სამაგრი მიღებიდან ნედლი ნავთობის ამოსაქაჩი ელექტროტუმბოების წარმოება. ტუმბოების გარსაცმად გამოიყენებოდა რუსთავში გაგლინული მიღები. აღნიშნული კოოპერაციით ქუთაისის ელექტრომექანიკური ქარხანა ნავთობის მოსაპოვებელ ტუმბოებს აწვდიდა დასავლეთ ციმბირის, აზერბაიჯანის, თურქმენეთის, უზბეკეთის, ყაზახეთის ნავთობმომპოვებელ საწარმოებს. დაიზოგა ქვეყნის დიდი რაოდენობის სავალუტო თანხები.

ქუთაისის პოლიტექნიკური ინსტიტუტი

1974 წელს საბჭოთა კავშირის მინისტრთა საბჭოს დადგენილების საფუძველზე სამთო-სამშენებლო ტექნიკუმის შენობის ბაზაზე პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ფილიალის ნაცვლად ფუნქციონირება დაიწყო ქუთაისის პოლიტექნიკურმა ინსტიტუტმა. რექტორად დაინიშნა პროფესორი ნოდარ ვალიშვილი, რომელიც უნარიანად უძღვებოდა ინსტიტუტს, სადაც წარმატებით ფუნქციონირებდა 5 ფაკულტეტი და 17 კათედრა.

1989 წელს ქუთაისის პოლიტექნიკური ინსტიტუტის რექტორად აირჩიეს პროფესორი არჩილ კოსტავა, ხოლო 2002 წელს – პროფესორი ამირან ხვადაგიანი. პოლიტექნიკურ ინსტიტუტი გადაკეთდა სახელმწიფო უნივერსიტეტად და 1992 წელს მიენიჭა აკადემიკოს ნ. მუსხელიშვილის სახელი.

ქუთაისის საავტომობილო ქარხანა

საავტომობილო ქარხნის მშენებლობა დაიგეგმა რუსთავში გაგლინული საკონსტრუქციო მიღების, სორტული ნაგლინის, ბრძმედის საამქროს თუჯის ბაზაზე ავტონაწილების ჩამოსხმისათვის. საავტომობილო ქარხნებისათვის მომზადდა რამდენიმე ათასი სპეციალისტი ინჟინერ-ტექნიკური პერსონალი, ქუთაისში წარმოებული თვითმცლელი „კაზ“-ით, საქართველოს გარდა, მარაგდებოდა საბჭოთა ქვეყნის ყველა რესპუბლიკა. ქუთაისის საავტომობილო ქარხნის პირველი დირექტორი იყო ბორის ბუკია, შემდეგ ვახტანგ ხარებავა. იქ აღიზარდა წარმოების ბევრი ორგანიზატორი და სახელმწიფო მოღვაწე, მათ შორის შალვა კიკნაძე, დიმიტრი ქართველიშვილი, თენგიზ გენძეხაძე და სხვები.



ქუთაისის სამთო-სამშენებლო ტექნიკუმი

იოსებ სტალინის სტრატეგიული დავალება ამიერკავკასიის მილსაგლინავი მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის შესახებ ქარხნის დირექტორის მოვალეობის შემსრულებელმა და მთავარმა ინჟინერმა ნიკოლოზ ქაშაკაშვილმა ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირებისა და დაშქესანის რკინის მადნების ნედლეულის გამოსაყენებლად გააფართოვა კოქსქიმიური და ბრძმედის წარმოების დამატებით. სრული მეტალურგიული ციკლისათვის კოქსვადი ნახშირებით კოქსქიმიური საწარმოს უზრუნველყოფის

მიზნით 1945 წელს დაარსდა კომბინატი „საქნახშირი“. ახლდაარსებული კომბინატ „საქნახშირის“ გენერალურმა დირექტორმა ბორის გუჯეჯიანმა სამთო კადრების მომზადების მიზნით ააშენა ქუთაისის სამთო-სამშენებლო ტექნიკუმის მრავალსართულიანი შენობა ქალაქის გარეუბანში. ტექნიკუმი წლების განმავლობაში ამზადებდა კადრებს, ტყობულ-ტყვარჩელის მშენებარე შახტებისათვის. ამ შენობაში მოგვიანებით განთავსდა ქუთაისის პოლიტექნიკური ინსტიტუტი, რომელმაც შემდგომში გაიარა აკრედიტაცია და შეიძინა ქუთაისის ტექნიკური უნივერსიტეტის სახელი.



ქუთაისის ტექნიკური უნივერსიტეტი

ქვეყნისათვის მეტად მძიმე პერიოდის მიუხედავად რექტორებმა არჩილ კოსტავამ და ამირან ხვადაგიანმა შეძლეს უნივერსიტეტის წარმატებული ფუნქციონირებისათვის სამეცნიერო პედაგოგიური საქმიანობის ხელსაყრელი პირობებისა და ატმოსფეროს შექმნა.

უნივერსიტეტის სტრუქტურული რეორგანიზაციის შედეგად საგძნობლად გაუმჯობესდა ინფრასტრუქტურა, მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა, რამაც განაპირობა უნივერსიტეტის წარმატებული აკრედიტაცია. 2004 წელს პროფესორი ამირან ხვადაგიანი არჩეულ იქნა ქუთაისის საკრებულოს წევრად და თამჯდომარედ. ამჟამად უნივერსიტეტის პროფესორია.

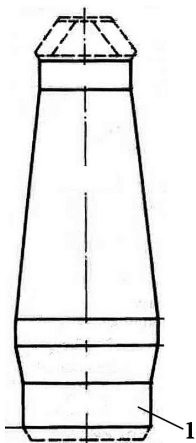
2006 წელს საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების მინისტრის დადგენილებით ტექნიკური უნივერსიტეტი შეუერთდა პედაგოგიურ უნივერსიტეტს და რეორგანიზაციის შემდეგ ფუნქციონირებს აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის (აწსუ) სტატუსით.

ქურა ბოვის, ბრძმედისა და სხვ.

1. ჭაშვური ღუმლების ქვედა ცილინდრული ნაწილი, რომელშიც გროვდება თხევადი თუჯი და წიდა (იხ. **ბრძმედი**). მისი მოცულობის სიდიდის დამოკიდებულებით დადგენილ ყოველ 2-4 საათში იხსნება თუჯისა და წიდის ხვრელები და ხორციელდება მათი დადგენილი გრაფიკით გამოშვება;

2. ბოვის ქ. ბრძმედის ქ-სთან შედარებით მცირე ზომისაა, თუჯის და სხვა მასალის დნობისათვის აირისა და ჰაერის მიწოდებისას გამოიყენება. გაცივება ხორციელდება ტექნიკური წყლის მეშვეობით;

3. ქურა-სამჭედლო – ლითონნაკეთობათა გასახურებელი მოწყობილობა ჭედვით დამუშავების წინ. ქ-ში სათბობად გამოიყენება კოქსი, ხის ნახშირი და სხვა, აღჭურვილია ჰაერსაბერი მოწყობილობით.



ბრძმედის ქურა (1)

ქურო

1. საგლინი დგანის მთავარი ამძრავის ქ. – მოწყობილობა, რომლის დანიშნულებაც ძრავადან გლინებისათვის მოძრაობის გადაცემა; სხვადასხვა კვეთის ცილინდრული სხეული ხრახნით;

2. სატუმბე-საკომპრესორო და სამაგრი მილების შემაერთებელი რგოლი.

ქუსლი

წყლით საცივებელი კოჭი – მარტენისა და სხვა სადნობი ან გამახურებელი ღუმლების კამარის ცეცხლგამძლე აგურის საყრდენი სამშენებლო ელემენტი.

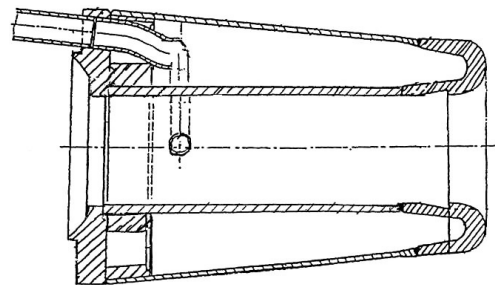
ქუჯი

ელექტრომანქანების ნახშირის ან ნახშირსპილენძის საკონტაქტო ხუნდები (კონტაქტური რგოლები), რომელთა დახმარებით ხორციელდება კონტაქტების სრიალი მანქანისათვის დენის მიწოდებისა და გამორთვის მიზნით. დამაგრებულია სპეციალურ საჭერებში – ქუჯსაჭერებში. ფართოდ გამოიყენება დიდი სიმძლავრის ძრავებისათვის მეტალურგიული ქარხნის საგლინავი საამქროების ამძრავებში.

ქშინი

მეტალურგიულ აგრეგატებში წნევით ჰაერისა და ჟანგბადის შესაბერი მოწყობილობა, მაგ., ბრძმედის ქ., კონვერტორის ქ., ციციხეში (თხევად ლითონში) შესაბერი ქ. და სხვ. ქ-ის მედეგობის გაზრდის მიზნით მას ცივი წყლით აცივებენ. ბრძმედის ქ-ს ამზადებენ სპილენძის ან ბრინჯაოს ფურცლების ან მილებისგან. მათი დიამეტრი იცვლება 150-300 მმ ფარგლებში.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროში წინა საუკუნის 80-იან წლებში ათვისებულ იქნა საქმენი, რომელიც წყლით არ ცივდებოდა და რომლითაც საჩამოსხმო ციციხვის ხვრელიდან ინჟექციით ხდება ინერტული აირისა და რეაგენტების მიწოდება. ეს მეთოდი ფართოდ დაინერგა რუსეთის, უკრაინისა სხვა ქვეყნის მეტალურგიულ ქარხნებში და მისი ლიცენზია შეიძინა გერმანულმა კომპანიამ „კრუპი და მანესმანმა“. ამ მეთოდის შემუშავებისათვის საბჭოთა მემარტენე ინჟინერთა და მეტალურგიული ინსტიტუტის მეცნიერთა ჯგუფს 1987 წელს სახელმწიფო პრემია მიენიჭა.



ბრძმედის ქშინი

ღ

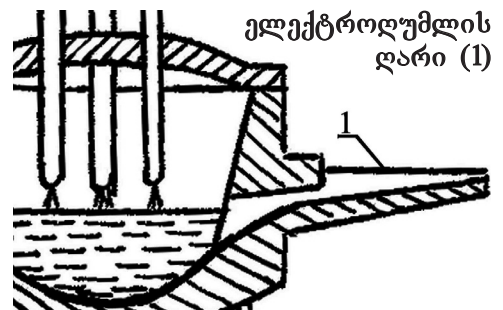
ღარაკი

სახეთი ან სოფლის დარი – დეტალის ზედაპირზე მცირე ზომის მარტოკუთხა ან ოვალური ფორმის ღრმული.

ღარი

1. ღუმლიდან თხევადი ლითონისა და წილის გამოსაშვები არხი ან კრიჭა, რომელიც ცეცხლგამძლე მასალებითაა ამოვსებული;

2. ფხვიერი და თხევადი მასალების ერთი სათავსიდან მეორე ჭურჭელში ან ერთი აგრეგატიდან მეორე აგრეგატში გადასაადგილებელი, გადასატანი, კრიჭა.



ღარი სატრანსპორტო დანიშნულებისა

ვიბრაციული მანქანებით აღჭურვილი მოწყობილობა დახრილი მიმართველით; სატრანსპორტო საშუალება სხვადასხვა მასალების ერთი მოცულობიდან მეორეში გადასატანად.

დარობი

იგივეა, რაც **შლიცი**.

დარული

გლინის ზედაპირზე გაკეთებული წრიული ამონაჭერი, რომელიც მეორე გლინის შესაბამის ამონაჭერთან ქმნის ე.წ. კალიბრს. იხ. **კალიბრი**.

ფორმისა და დანიშნულების მიხედვით განასხვავებენ: ბრტყელ, გამოყვანამდე, დახურულ, ისრისებრ, კვადრატულ, მომჭიმავ, მოსამზადებელ, რომბულ, საბოლოო, საწვლაგ, ღია და სხვა **დ**.

დერო

1. მილსაგლინი გამჭოლი დგანის სამართულის დასამაგრებელი ძელი, რომლის დახმარებით ამ იარაღის დეფორმაციის კერაში ფიქსირება ხორციელდება;

2. იგივეა, რაც **კოპი**;

3. მრავალი მანქანა-მოწყობილობისა და ხელსაწყოს ერთ-ერთი ძირითადი დეტალი, მაგ., საჩერის **დ**.

დერდილი

სადნობი, საკაზმე მასალების დაგუნდავებისათვის, შეცხობისათვის ან სხვა დანიშნულებით გამოსაყენებელი მასალების მსხვილფრაქციული ნაფქვავი.

დერბი

მბრუნავი დეტალის წარმოსახვითი სწორი ხაზი ან ცენტრში გამავალი სხივი.

1. რაიმე მანქანის ან მოწყობილობის უძრავი დერო, რომელზეც მის გარშემო მბრუნავი დეტალი (მაგალითად, ბორბალი) არის დამაგრებული;

2. **დ**. კოორდინატთა სისტემისა;

3. **დ**. კრისტალოგრაფიული და სხვ.

დვარი

იგივეა, რაც **ნაკადი**. განასხვავებენ სითხის, აირის, ჰაერის, მაგნიტურ, გამოსხივების, სითბურ და სხვა ნაკადებს.

დველი

ელექტროძრავადან რედუქტორისა და სხვა ამძრავებისათვის ბრუნვითი მოძრაობის გადამცემი სხვადასხვა ფორმისა და კვეთის წრიული ქამარი.

დვენთა

ცეცხლგამძლე მასალების, ლითონებისა და სხვა მყარი სხეულების თანდათანობითი წვეთების დინება. მაგალითად, **დ**., გამოწვეული მარტენის ღუმლის დინასის აგურის კამარის გადამეტხურებისას.

დვლერჭი

დ. დაგრეხილი მავთულის, **დ**. ნამზადი-ს, **დ**. დერო-ს, **დ**. არმატურული ფოლადისა და სხვ.

ღია

1. ნათელი, ბაცი, არამუქი ფერების გამომხატველი ტერმინი;

2. რაც დახურული, დაკეტილი არ არის. მაგალითად, ღუმლის ღია ხვრელი ან კრიჭა.

ღია ეკონომიკა

ღია ეკონომიკა (open economy) – ქვეყნის ეკონომიკა, რომელსაც საზღვარგარეთის ქვეყნებთან აქვს ფართო სავაჭრო-ეკონომიკური თუ ფინანსური კავშირები და ახორციელებს საქონლის მომსახურების ექსპორტ-იმპორტს.

მსოფლიო მეურნეობაში ქვეყნების მონაწილეობის ხარისხს განსაზღვრავს ისეთი მაჩვენებლები, როგორცაა მოსახლეობის ერთ სულზე ექსპორტის მოცულობა, საექსპორტო კოტა, აქტიური საგადასახადო ბალანსი და ა. შ.

ღიობი

იგივეა, რაც ნახვრეტი, ხვრელი.

ღლარჭკა ფურცლისა

ცხელი და ცივი გლინვის დროს ფურცლის ტალღისებური დეფექტი.

ღობური

იგივეა, რაც **ზღუდე**.

ღორღი

სპეციალურად დამსხვრეული, არაორგანული ფხვიერი მასალა, რომელიც 5 მმ-ზე მეტი ზომის მარცვლების, სამთო ქანების, რიყის ქვების, კირქვის ლოდების, ხრეშის დამსხვრევით მიიღება.

ღრეწო

1. თავისუფალი მანძილი ორ რომელიმე საგანს შორის;
2. წყობურის აგურებშორისი დატოვებული დაცილება, რომელიც ცეცხლგამძლე ხსნარით საგოხით ამოივსება.

ღ. ტემპერატურული

ღუმლის, ციციხის კედლის წყობისას ბეტონის კოჭებს შორის სპეციალურად დატოვებული ფილებშორისი ან ამონაგის აგურებშორისი სიცარიელე, რომლის დანიშნულებაცაა სითბური გაფართოებით გამოწვეული დაძაბულობების მოხსნა-ლიკვიდაცია.

ღრმა ჩაღუღებით შეღუღება

ხელით რკალური შეღუღება, რომლის დროსაც გამოიყენება დაფარვის გაზრდილი კოეფიციენტის მქონე ელექტროდი, რომელიც დნობისას წარმოქმნის საჩეხს, რის მეშვეობითაც შეღუღების პროცესში ელექტროდი ეყრდნობა ნაკეთობას, ე. ი. შეღუღება ხდება მოკლე რკალით.

ღრმული

იგივეა, რაც ფოსო.

ღრმულისმაგვარი ბადისებრი დეფექტი

ნაგლინის ზედაპირი ღრმულისმაგვარი არაორიენტირებული დეფექტებით.

ღრუ

იგივეა, რაც **სიდრუე**.

ღრუბლოვანი

1. იხილეთ **გუნდა რკინა** და **პუდლინგის პროცესი**;
2. იგივეა, რაც ფიჭისებრი რკინა (იხ. **ფორებიანი, ღრუბლოვანი გუნდა რკინა**).

ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ხერხი-მოწყობილობა და ტექნოლოგია

უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანებისა და ჩამოსხმის ტექნოლოგიის განვითარებამ მოიცვა მეტალურგიის ყველა ქვედარგი და საგლინავ დგანებს უმზადებს სხვადასხვა სახის გადასამუშავებელ ნამზადს: სლაბებს, ბლუმებს, მრგვალ და მართკუთხა მასიურ მილნამზადს, რელსების და დიდი კვეთის ტესებრ, ორტესებრ სხმულ ნამზადებსა და სხვ.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროს ოთხნაკადიანი უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანის მუშაობის გამოცდილებაზე დაყრდნობით, პროფესორებმა გ. ქაშაკაშვილმა და ი. ქაშაკაშვილმა შექმნეს ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ტექნოლოგიური ხერხი და მოწყობილობა.

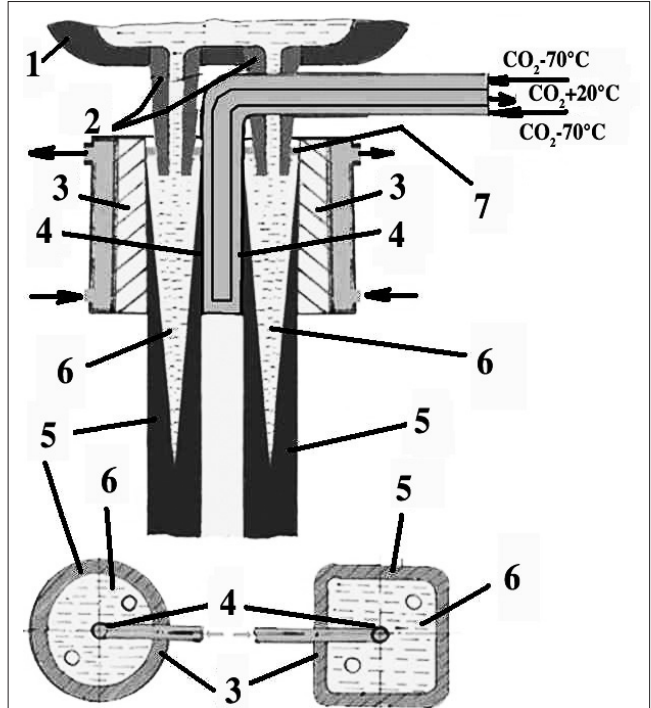
ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ხერხი, როგორც ნახაზზე ჩანს, ითვალისწინებს შუალედური ციციხვიდან ჩაძირული საჩამოსხმო ჭიქებით დიდი დიამეტრის გარე კრისტალიზატორისა და შიგა, კოაქსიალურად განლაგებული მილებისაგან შედგენილ კრისტალიზატორს შორის წარმოქმნილ ღრეჩოში თხევადი ლითონის შეყვანას. ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმისას როგორც შიგა, ისე გარე კრისტალიზატორის გაცივება ხდება თხევადი ნახშირორჟანგით. კრისტალიზატორიდან გამომავალი ღრუ მილნამზადის შიგა ზედაპირის გაცივების მიზნით, დამოუკიდებელ ცენტრალურ მესამე კრისტალიზატორში მაღალი წნევით შეჰყავთ წყალი. ნახშირორჟანგი სწრაფად აცივებს გარე და შიგა კრისტალიზატორით მილნამზადის როგორც შიგა, ისე გარე ზედაპირს. გაცივების მაღალი ინტენსიურობის გამო, მილნამზადის როგორც გარე, ისე შიგა ზედაპირზე წარმოიქმნება არაორიენტირებული წვრილმარცვლოვანი კრისტალებისგან შედგენილი ქერქი და ცენტრალური კრისტალიზატორიდან მიწოდებული მაღალი წნევის ცივი წყალი და ნახშირორჟანგი მეორე გაცივების ზონაში ხელს უწყობს კრისტალიზაციის დასრულებას, ღრუ მილნამზადის გასწორებასა და ზომებზე დაჭრამდე.

აღნიშნული ტექნოლოგიით შეიძლება განხორციელდეს როგორც მრგვალი ღრუ, ისე მართკუთხა და კვადრატული მილნამზადის ჩამოსხმა მაღალტეგირებული საკონსტრუქციო ფოლადებისაგან.

ღუმელი

დ. აბაზანიანი

1. გამდნარი მარილის აბაზანის მქონე დ., რომელშიც მასალების გახურება ხდება; 2. დ., რომელშიც მასალების გადნობის შედეგად წარმოიქმნება თხევადი აბაზანა (მაგ., მარტენის, რკალური ელექტრო დ. და სხვ.);



ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმა

1. შუალედური ციციხვი; 2. ჩასაძირი ჭიქები; 3. გარე კრისტალიზატორი; 4. შიგა კრისტალიზატორი (მილი); 5. გამყარებული ლითონი; 6. თხევადი ლითონი; 7. თხევადი წიდა.

დ. აგლომერაციული

წერილმარცვლოვანი ტენიანი მადნების, საკერძე მტვრისა და პირიტული ნამწვების სააგლომერაციო მბრუნავი აგრეგატი;

დ. აგურგამოსაწვავი

ცეცხლგამძლე აგურის გამოსაწვავი სხვადასხვა კონსტრუქციის – კამერული, გვირაბული და სხვა სახის აგრეგატი;

დ. ავტოგენური

დ., რომელშიც სითბო რეგენერაციას განიცდის კაზმის მინარევების ხარჯზე;

დ. აიროვანი

დ., რომლის სათბობია აირი;

დ. ალქმედი

სადნობი აგრეგატი, რომელშიც გახურება და მასალების გადნობა ხდება ჩირაღდნიდან გამოსხივებითა და კონვექციის გზით სათბობის სამუშაო სივრცეში დაწვის შედეგად;

დ. ანოდური

სპილენძის ცეცხლური რაფინირების არეკვლითი აგრეგატი;

დ. ასარეკლი ანუ არეკვლითი

დ. ალქმედი სადნობი აგრეგატი, რომელშიც საკაზმე მასალებისათვის სითბო გადაცემა ხდება სათბობის წვის პროდუქტებისგან და გავარვარებული ამონაგის გამოსხივებით;

დ. აღმდგენი

დ., რომელშიც მიმდინარეობს აღდგენითი პროცესი. მაგ., ბრძმედი;

დ. ბიძგებიანი

დ. თერმული დამუშავების, რომელშიც ნამზადის გადაადგილება ხდება მბიძგებლის დახმარებით;

დ. გამახურებელი

წნევით დამუშავების წინ გლინვის ტემპერატურამდე ზოდებისა და ნამზადის გასახურებელი აგრეგატი;

დ. გამოსაწვექვედიანი

პერიოდული მოქმედების დ., რომლის ქვედი რელსებზე მოძრავი ცეცხლგამძლე მასალით ამოგებული ურიკაა, გასახურებელი ნაკეთობების დასატვირთად და განსატვირთად;

დ. გამოსაწვავი

მადნის, ცეცხლგამძლე და სხვა მასალების გამოსაწვავი დ.;

დ. გვირაბიანი

გვირაბის მქონე გამჭოლი თერმული დ., რომელშიც რელსებზე გადაადგილდება დასამუშავებელი ნაკეთობებით დატვირთული ურიკები;

დ. გორგოლოჭებიანი

გამჭოლი დ., რომელშიც გასახურებელი ნაკეთობანი გადაადგილდება გორგოლოჭების დახმარებით;

დ. გუმბათოვანი

ლითონის ნაკეთობის უწყვეტი თერმული ან ქიმიურ-თერმული დამუშავების ვერტიკალური კამარიანი დ.;

დ. დოღური

იხ. მბრუნავი დ.;

დ. ელევატორული

მსხვილგაბარტიანი ნაკეთობების თერმული დამუშავების დ., რომელშიც დასამუშავებელი ნაკეთობანი შეაქვთ სპეციალური ამწე მაგიდის დამხარებით;

დ. ელექტრობრძმელული

რკინის მადნებიდან თუჯის გამოსადნობი რკალური დ.;

დ. ელექტროინდუქციური

ლითონის ინდუქციური დენით გამოსადნობის დ.;

დ. ელექტრონულ-სხივური

ლითონებისა და შენადნობების გადასადნობი ვაკუუმური დ., რომელშიც ობიექტის გახურება ხორციელდება ელექტრონების სხივური ენერჯის ხარჯზე;

დ. ელექტრორკალური

დ., რომელშიც ლითონის გასახურებლად და გასადნობად გამოიყენება ელექტრორკალის მიერ გამოყოფილი სითბო;

დ. ელექტროსადნობი

დ., რომელშიც ენერჯის ძირითად წყაროდ გამოიყენება ელექტრომოვლენების სითბური ეფექტი;

დ. ელექტროფოლადსადნობი

იგივეა, რაც ელექტრორკალური დ.;

დ. ვაკუუმური

დ., რომელშიც ლითონების დამუშავება ხდება გაიშვიათებულ ატმოსფეროში ვერცხლის წყ.სვ. 10^{-3} მმ(0,13კა) წნევის პირობებში;

დ. ვაკუუმურ-ინდუქციური

ვაკუუმური დ., რომელშიც მასალებს ცვლად ელექტრომაგნიტურ ველში მოქმედი გრიგალური დენებით ახურებენ და ადნობენ;

დ. ვაკუუმურ-რკალური

დ. ვაკუუმური, რომელშიც ელექტრორკალის სითბური ეფექტი გამოყენებულია მასალების გასადნობად;

დ. ვატერჟაკტური

ჭაშვური სადნობი აბაზანა, რომლის კედლები ამოგებულია წყლით საცივებელი ლითონის ღრუ ფილებით. დ.ვ. ძირითადად თუჯის სადნობი სამსხმელო და ფერადი ლითონების წარმოებაში გამოიყენება;

დ. თაღფაქისებრი

პერიოდული მოქმედების რულონების, ფურცლების, მავთულის ხვიების თერმული დამუშავების დ., აღჭურვილია მოსახსნელი თაღფაქით – სახურავით, რომელზეც დამონტაჟებულია სანთურები ან ელექტროგამახურებლები;

დ. თხევადაბაზანიანი

იგივეა, რაც აბაზანიანი დ.;

დ. ინდუქციური

ელექტროდუმედი ლითონის ინდუქციური მეთოდით გახურების მოწყობილობით;

დ. ინდუქციური უგულარო

იგივეა, რაც ტიგელური ინდუქციური დ.;

დ. კამერული

პერიოდული მოქმედების გამახურებელი ან თერმული დამუშავების დ., რომლის სიგრძე, სიგანე და სიმაღლე ერთნაირი ზომისაა და მის სამუშაო სივრცეში

მოქმედებს ერთგვარი თერმული რეჟიმი, ხოლო გასახურებელი ან დასამუშავებელი ნაკეთობანი უძრავ მდგომარეობაშია;

დ. კარუსელური

უწყვეტი მოქმედების გამახურებელი დ., რომელშიც წვრილგაბარიტიან ლითონნაკეთობებს მბრუნავ, დისკოსმაგვარ ქველზე განალაგებენ. იგივეა, რაც მბრუნავი დ.;

დ. კირის

ჭაშური კირქვის გამოსაწვავი დ.;

დ. კონვეირული

კონვეირით აღჭურვილი გამჭოლი დ., რომელშიც გასახურებელი ნაკეთობანი კონვეიერის დახმარებით გადაადგილდება;

დ. კრიპტოლისა

მცირე ზომის ლაბორატორიული ელექტროლუმელი გარკვეული რეჟიმით. დ.კ. ცეცხლგამძლე მასალების ცეცხლგამძლეობის განსაზღვრისთვის გამოიყენება;

დ. მადანთერმული ანუ მადანადღენითი

ელექტრორკალური ღუმელი, რომელიც გამოიყენება მადნის კონცენტრატებისაგან ლითონებისა და შენადნობების გამოსადნობად;

დ. მარტენისა

ალქმედი რეგენერატორული სადნობი ღუმელი თუჯისა და ჯართის კაზმით ფოლადის გამოსადნობად. მარტენის დ. შეიძლება იყოს ფუძე ან მუშა ამონაგით. უფრო მეტად გავრცელებულია ფუძეამონაგიანი დ. განვითარებული ქვეყნების მარტენული წარმოება შეცვლილია კონვერტორული და ელექტროფოლადსადნობი ღუმელებით. ყოფილი საბჭოთა კავშირის ქვეყნებში მცირე რაოდენობის მარტენის ღუმელები ფოლადის დნობისათვის კვლავ გამოიყენება;

დ. მბრუნავი

უწყვეტი მოქმედების ცილინდრული ფორმის მუშა სივრცის მქონე დ., რომელიც განლაგებულია ჰორიზონტისადმი მცირე დახრის კუთხით და ბრუნავს გრძივი ღერძის გარშემო; გამოიყენება ფხვიერი მასალების გასახურებლად ან თერმული დამუშავებისათვის;

დ. მბრუნავქვედიანი

იგივეა, რაც რგოლური დ.;

დ. მეთოდური

გამახურებელი მრავალზონიანი დ., რომელშიც ნამზადის წნევით დამუშავების წინ მისი გახურება ღუმელში გადაადგილების კვალობაზე თანდათანობით ხორციელდება;

დ. მეტალურგიული

მეტალურგიულ ან მანქანათმშენებელ საწარმოში გამოყენებული ლითონსადნობი ან გამახურებელი (თერმული დამუშავების) დ.;

დ. მოტრიალე

იხ. კარუსელური დ.;

დ. მოქანავე

მარტენის ღუმელი, თუჯის დიდი ტევადობის მიქსერები ან სხვა სახეობის დ., ეყრდნობა გორგოლატებიან საბრუნავ მოწყობილობას, რითაც ძირითადი ღერძის გარშემო კაზმის ჩატვირთვის ან ნადნობის გამოშვების მიზნით შემობრუნდება;

დ. მრავალზონიანი

სხვადასხვა თერმული რეჟიმის მქონე რამდენიმეზონიანი გამახურებელი გამჭოლი ღუმელი, რომლის ზონებში შექმნილია ერთმანეთისგან განსხვავებული თბური რეჟიმი;

დ. მრავალქვედიანი

მადნებისა და კონცენტრატების გამოსაწვავი ჭაშვური ერთ ღერძზე მბრუნავი ქვედების მქონე დ., რომელიც ძირითადად გამოიყენება ფერად მეტალურგიაში, გადასამუშავებელი მასალის გადასადგილებლად ერთი ქვედიდან მეორეზე ზევიდან ქვევით;

დ. მუფელური

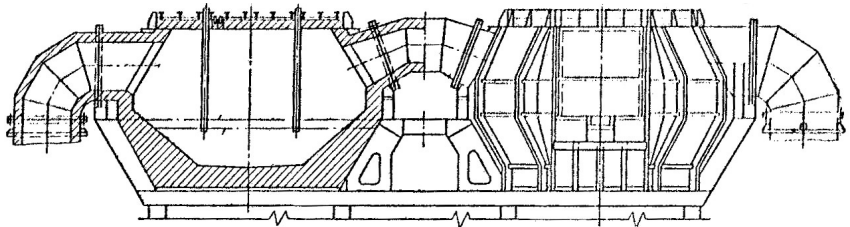
თერმული დამუშავების, რომელშიც დასამუშავებელი მასალა დაცულია საღუმლე აირების მოქმედებისაგან სპეციალური დანიშნულების მილით – მუფელით. იხ. მუფელი;

დ. ოპტიკური

გამახურებელი დანადგარი, შედგება სხივური ენერჯის წყაროსა და ამრეკლების სისტემისაგან, რომელიც სხივურ ნაკადს მიმართავს შედარებით მცირე მოცულობის მუშა ზონაში, რაც უზრუნველყოფს მაღალი ტემპერატურების მიღებას;

დ. ორაბაზანიანი

თხევადი თუჯითა და ჯართით ფოლადსადნობი ორაბაზანიანი დ., რომელშიც ერთ აბაზანაში დნობისა და დაყვანის დროს წარმოქმნილი გამავალი აირების სითბო გამოიყენება მეორე აბაზანაში ჯართის ჩატვირთვის დროს მისი გახურებისთვის. პროცესში გამოიყენება ჟანგბადის ნაკადი;



დ. პერიოდული მოქმედებისა

პერიოდულად მომუშავე ღუმელი, დროის მიხედვით ცვალებადი ტემპერატურული რეჟიმით;

დ. პირდაპირი გახურებისა

თბოგაცვლის აპარატი, ღუმელი, რომელშიც მასალების გახურება ხდება ჩირაღდნის წვის პროდუქტების უშუალო სითბოგაცემის გზით;

დ. პირდაპირი მოქმედებისა

ელექტროღუმელი, რომელშიც სითბოს წარმოქმნა ხდება უშუალოდ ტექნოლოგიური პროცესის ზონაში;

დ. პლაზმური

ელექტროღუმელი, რომელშიც მასალების გახურება ან გადნობა ხორციელდება პლაზმატრონიდან გამოსული პლაზმური რკალის ან ნაკადის დახმარებით;

დ. პლაზმურ-რკალური

პლაზმური დ., რომელშიც მასალების გახურება და გადნობა ხდება პლაზმური რკალის მოქმედებით;

დ. რგოლური

დ., რომელშიც ნამზადის ან ნაკეთობათა გახურება ხორციელდება რგოლური ღუმლის მბურნავ ქვედზე. დ.რ. ფართოდ გამოიყენება გამჭოლ დგანზე განდრუების წინ მილნამზადის გასახურებლად;

დ. რეგენერატორული ანუ რეგენერატორიანი დ.

დ., რომელშიც გამავალი აირების (წვის პროდუქტების) სითბოს უტილიზაცია ხორციელდება რეგენერატორების წყობურში. იხ. რეგენერატორი;

დ. რეკუპერაციული ანუ რეკუპერატორიანი

დ., რომელშიც საწვავის გამავალი აირების სითბოს უტილიზაცია მიმდინარეობს რეკუპერატორებში. იხ. **რეკუპერატორი**;

დ. რეტორტული

დ., რომელშიც ტექნოლოგიური პროცესი სათბობის წვის პროდუქტების გარედან რეტორტაში მოქმედებით ხორციელდება;

დ. რკალური

იგივეა, რაც ელექტრორკალური დ. იხ. **ელექტრორკალური დ.**;

დ. საკოქსავი

ქვანახშირის დაკოქსვის დ., შედგება დაკოქსვის კამერისგან, ცეცხლგამძლე აგურით ამოგებული აირის საწვავი სათავსებისაგან – კამერისაგან;

დ. სამზონიანი

გამახურებელი გამჭოლი მეთოდური ღუმელი, შედგება განსხვავებული სითბური რეჟიმის სამი ზონისაგან (საწყისი გახურების ზონა, შედუღების ზონა და დაყოვნების ზონა);

დ. საშრობი

დ., რომელშიც მასალების გამოშრობა ხდება წვის პროდუქტების მოქმედებით;

დ. სახურებელი

იგივეა, რაც გამახურებელი დ.;

დ. სექციური

ჩქაროსნული ანუ ჩქარი გახურების გამჭოლი ღუმელი, გამოიყენება მილნამზადის ან მილების გასახურებლად თერმული დამუშავების მიზნით, შედგება რამდენიმე სექციისაგან, რომელთაც თანამიმდევრობით გაივლის გასახურებელი ნაკეთობანი. ისინი გადაადგილდება გორგოლოჭების დახმარებით;

დ. ტიგელური ანუ ტიგელისა

სათბობის წვის ან ელექტროღუმელი, რომელშიც მასალების გახურება ან გადნობა ხორციელდება ტიგელში. იხ. **ტიგელი**;

დ. უგულარო

იგივეა, რაც ტიგელის ინდუქციური დ.;

დ. უწყვეტი მოქმედების

დროის მიხედვით უცვლელი ტემპერატურული რეჟიმის მქონე დ., ხასიათდება მუშა პროცესის უწყვეტობით, მუდმივობით;

დ. ფეროშენადნობების

მადან-თერმული დ., რომელიც გამოიყენება ფეროშენადნობების გამოსადნობად;

დ. ფოლადსადნობი

დ., რომელშიც ფოლადი მიიღება თხევად მდგომარეობაში (მარტენის დ., ელექტრორკალური დ. და სხვ.);

დ. ღრიჭოვანი

სამჭედლო დანიშნულების დ., რომელიც გამოიყენება ნამზადის დაბოლოების გასახურებლად. ამასთან, ნამზადის დაბოლოება ღუმლის სამუშაო სივრცეში შეაქვთ დ. კედელში გრძელი ღრიჭოს გავლით;

დ. შახტური ანუ ჭაშვური

1. სადნობი ან საფლუსე მასალების (მაგ., კირქვის – კირის გამოსაწვავი) დ. მრგვალი ან მართკუთხა ჭრილის მქონე ვერტიკალური დ., რომლის ჩატვირთვა ხდება ზევიდან, ხოლო პროდუქტის გამოცემა – ქვემოდან. დ.შ.-ის მაგალითია ბრძმელი;

2. ვერტიკალური სამუშაო სივრცის მქონე თერმული დამუშავების დ., რომლის ჩატვირთვა და გამოტვირთვა ხდება ზემოდან.

ღუმლის გაღვივება

ახალი ბრძმედის ან სხვა სადნობი აგრეგატის მშენებლობის, მონტაჟის, ცეცხლგამძლე მასალების ამოგების, შრობის, აპარატურის გამართვის სამუშაოების დამთავრების შემდეგ ბრძმედის ამუშავებით – საწყისი სტადია.

ღუმლის გაცდენა-მოცდენა

რაიმე ავარიული მიზეზით ღუმლის გაჩერება. დ.გ. ზუსტად აღირიცხება წარმოების დანაკარგების დაზუსტების მიზნით. დ.გ. აგრეგატის ტექნიკურ-ეკონომიკური მაჩვენებლების გაუარესებას იწვევს.

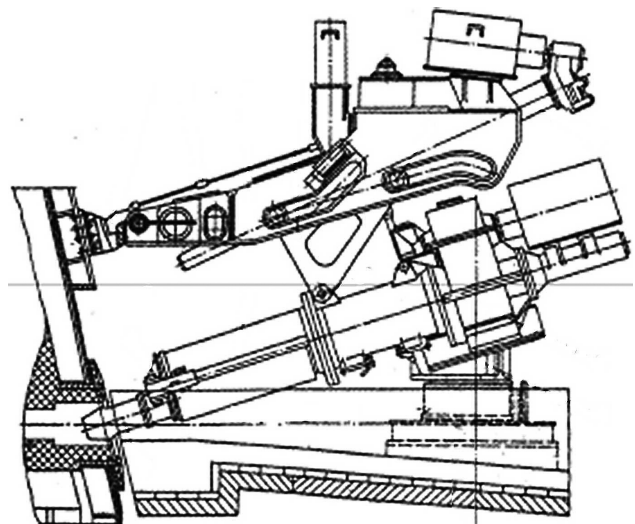
ღუმლის გაწყობა

ფოლადსადნობი ღუმლების ყოველი ნაწილის გაშვებისა და ჩატვირთვის წინა პერიოდი. დ.გ. ხდება ღუმლის უკანა, წინა და გვერდითი კედლების – ფერდობების შეკეთება გამომწვარი დოლომიტის ან მაგნეზიტის ფხვნილით, რომელსაც მეფოლადე ან მემანქანე სპეციალური გამწყობი მანქანის დახმარებით ახორციელებს.

ღუმლის კრიჭის (ხერელის) გამსხნელ-დამკეტი მანქანა

ღუმლის ხერელის გახსნა-დაკეტვა ხორციელდება მექანიზებულად, კომბინირებული მანქანის მეშვეობით, რომელიც შედგება შემდეგი ძირითადი კვანძებისაგან: მოძრავი ურიკის; ღუმლის ხერელის დამკეტი მექანიზმის; ღუმლის ხერელის გამსხნელი მექანიზმის; მანქანის სავალი ნაწილის; მოძრავი ენერგოგადამცემი ნაწილის მართვის ფარისაგან.

მანქანის ცვლადი ნაწილები და კრიჭის (ხერელის) დამკეტი მასალაა: საბურღი ლილვი (ღერო, შტანგა); სალი შენადნობის გვირგვინი; ხერელის დასაკეტი სპეციალური პასტა (მასალების ნარევი), რომელიც შედგება 15% კოქსწვრილის, 20% ქვანახშირის ფისისა და 65% თიხამიწისაგან.



ელექტროზარბაზანი

ღუმლის სამუშაო სივრცე

ღუმლის ცეცხლგამძლე მასალებით ამოგებული წინა, უკანა, გვერდითი კედლებით და კამარით შექმნილი სივრცე, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს სათბობის ნორმალური წვის, საკაზმე მასალების ჩატვირთვის, გახურების, დნობის, დაყვანის ნორმალური ტემპერატურული პირობები. ღუმლის სამუშაო სივრცის გეომეტრია და მოცულობა შენადნობების დნობის დროს ჟანგვა-აღდგენითი პროცესების ნორმალურ მიმდინარეობას უზრუნველყოფს. ღუმლის ოპტიმალური სამუშაო სივრცე, ასევე სითბოს მინიმალურ დანაკარგებს, ლითონის მთელი ზედაპირის ნორმალურ თბურ დატვირთვას, თხევად წიდასა და ლითონს შორის მეტალურგიული პროცესების ავტომატიზებული რეჟიმით მართვას. ღუმლის სამუშაო სივრცის ფორმა, პროფილი, ზომები და გეომეტრია დიდ გავლენას ახდენს აგრეგატის საწარმოო ტექნიკურ-ეკონომიკურ მაჩვენებლებზე.

ღუმლური შედუღება

გახურებითა და ლითონების პლასტიკური დეფორმაციით დეტალების შეერთების ზონაში შედუღება, რომლის დროსაც გახურება ხორციელდება ღუმლებში ან ქუროებში, ხოლო დეფორმირება – უროს დარტყმებით (სამჭედლო შედუღება), გლინვით ან გამოწნევით.

ღუნვა

იგივეა, რაც მოღუნვა (იხ. გამოცდები ღუნვაზე ანუ მოღუნვაზე).

ღუნი ამწისა

ხიდური ამწეების ფერმის ჩაღუნვის მაქსიმალურად დასაშვები სიდიდე, რომელსაც იწვევს მაქსიმალური წონის ტვირთი – ამწის ერთ-ერთი ძირითადი საექსპლოატაციო მაჩვენებელი.

ღუნი გლინისა ანუ ჩაღუნვა გლინისა

ჩაღუნვის სიდიდე, რითაც ხასიათდება გლინები გლინვის პროცესში. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება თხელი ფურცლის გლინვისას. დ.გ. წარმოიქმნება ღუნვის მომენტისა და განივი ძალების მოქმედების შედეგად ამიტომ განისაზღვრება ღუნვის მომენტისა და განივი ძალების მიერ წარმოქმნილი ჩაღუნვის ისრების შეკრებით. მათი მნიშვნელობა დამოკიდებულია ლითონის გლინებზე განხორციელებული წნევისა და დგანის და გასაგლინი ფურცლის გეომეტრიულ ზომებზე.

ყ

ყალიბი

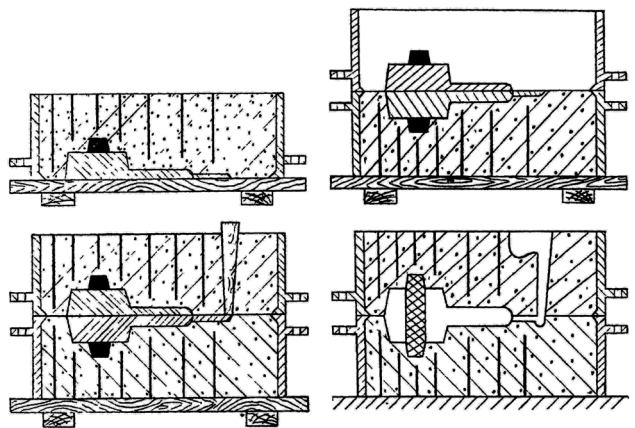
გამდნარი ლითონის ჩამოსხმით ნაკეთობათა წინასწარ მომზადებული ფორმა-ყალიბი. გამყარების შემდეგ ლითონი ინარჩუნებს ყალიბის გეომეტრიულ ფორმას და ზომას. ყალიბის მიღება ხდება მისაღები ნაკეთის ფორმის შესაბამისად დამზადებული ხის ან ლითონის მოდელის მიხედვით. მოდელი შეიძლება იყოს თვით დეტალი.

ყალიბის გაკეთება

წარმოადგენს ყალიბყუთში ან მიწაში მოთავსებული მოდელის ირგვლივ საყალიბე ნარევის დატკეპნის პროცესს საჭირო ფორმისა და ზომის ყალიბის მისაღებად.

ყ.გ. ხდება სპეციალური საყალიბე მანქანების გამოყენებით ან უშუალოდ ხელით.

ნახ.: დაყალიბების პროცესი

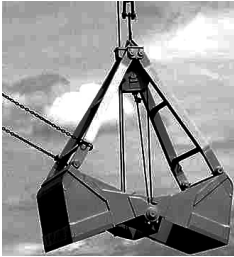
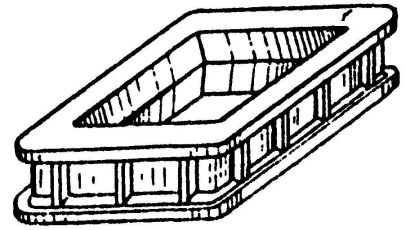


ყალიბი ღრუ დეტალებისა

ლითონის ყალიბში ჩამოსხმის პროცესში ზოგიერთ დეტალში სიდრუის მისაღებად გამოყენებული საკოპე ნარევისაგან დამზადებული კოპი. საკოპე ნარევი, დანიშნულების მუშაობის პირობების მიხედვით შეიძლება იყოს ქვიშათიხოვანი ან სუფთა კვარცის ქვიშისა.

ყალიბყუთი

ხის, თუჯის, ფოლადის ან მსუბუქი შენადნობებისგან დამზადებული ჩარჩო, რომლის დანიშნულებაა შეაკავოს მასში მოთავსებული მოდელის გარშემო დაყრილ-დატკეპნილი საყალიბე ნარევი. ხის ყალიბყუთი უმთავრესად ინდივიდუალურ წარმოებაში გამოიყენება, ყველა დანარჩენ შემთხვევაში მიმართავენ ლითონის ყალიბყუთს.



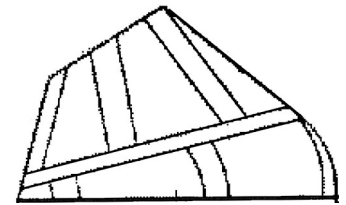
ყბა

გრეიფერის, სამსხვრეველას და მსგავსი მანქანების მუშა დეტალი, რომლებიც ექსპლოატაციის პროცესში განიცდის ხეხვით ცვეთას. ყ-ს ამზადებენ ცვეთამდეგი, ანტიფრიქციული მასალებისგან, მაგალითად, მაღალმანგანუმიანი ფოლადისგან.

ნახ.: გრეიფერი

ყელი

გლინების, ღუმლების, კონვერტერის განსაზღვრული ნაწილი, ასრულებს გარკვეულ ფუნქციას. მაგ., გლინის ყ. მოთავსებულია ბურთულასაკისრებში და ეყრდნობა მათ, კონვერტერის ყ. კი მისი ზედა შევიწროვებული ნაწილია, საიდანაც ხდება თუჯის ჩასხმა, ფლუსების ჩატვირთვა, კონვერტერის სამუშაო სივრციდან დნობის წვის პროდუქტების და მტერის მოცილება.



კონვერტერის ყელი

ყ. თუჯის ჩასასხმელი

ძაბრის, მარტენის, ორაბაზანიან ელექტრორკალურ ღუმლებში თუჯის ჩასხმა ხდება ცეცხლგამძლე მასალებით ამოვსებული ძაბრის ყელით;

ყ. ნიმუშისა

გაჭიმვაზე გამოცდისას ნიმუშზე თავმოყრილი დეფორმაციის უბანი, რომელიც გამოისახება მისი დიამეტრის ან სიგანის შემცირებით;

ყ. ცეცხლგამძლე მასალისა

ჩამოსხმის პროცესში ცეცხლგამძლე მასალის ჭიქის ყელით შეპირაპირება უწყვეტი მანქანის შუალედური ციცხვისა დიდ საჩამოსხმოში შუალედურ ციცხვთან ჰაერის ჟანგბადთან იზოლირებისათვის.

ყ. ხელოვნური

ხელოვნურად შექმნილი სივრცე სასარგებლო ნამარხის ან ქანის მონგრევის გაიოლების მიზნით.

ყვინთა

მილნამზადის ჰიდრაულიკური გაჭოლვის წნეხის დგუში, რომლის სიგრძე რამდენჯერმე მეტია მის დიამეტრზე. დგუში დეფორმაციის ძალას გადასცემს ლითონს.

ყოველკვირეული გაზეთი „მაჟორიტარი“

რუსთავის მაჟორიტარი დეპუტატის გურამ ქაშაკაშვილის ინიციატივით საზოგადოებრივ საწყისებზე ამომრჩეველთა აქტიური მონაწილეობით დაარსდა ყოველკვირეული გაზეთი „მაჟორიტარი“.

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, რუსთავის მოსახლეობას დიდი პრობლემები შეექმნა კომუნალურ უზრუნველყოფაში, რომლის გარშემო იბეჭდებოდა სტა-

ტიები გაზეთში. გაზეთი რეგულარულად მისდიოდა პარლამენტის თავმჯდომარეს ზურაბ ჟვანიას და ეს საკითხები პარლამენტის ბიუროს, კომიტეტებისა და პარლამენტის პლენარული სხდომის მსჯელობის საგანი ხდებოდა. ამრიგად, გაზეთი „მაჟორიტარის“ მეშვეობით რუსთაველი ამომრჩევლები მონაწილეობდნენ საპარლამენტო მუშაობაში და აქტიურად იყვნენ ჩართული საკანონმდებლო ორგანოს მიერ ქვეყნის პოლიტიკური პრობლემების გადაწყვეტაში.

ყოველკვირეული გაზეთი „მეტალურგი“

ყოველკვირეული გაზეთი „მეტალურგი“ დაარსდა რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის ამოქმედების შემდეგ ქარხნის დირექტორის ნიკოლოზ გომელაურის ინიციატივით. გაზეთ „მეტალურგის“ პირველი რედაქტორი იყო გიორგი გოგინაიშვილი. მას შემოკრებილი ჰყავდა შტატგარეშე ჟურნალისტები, წარმოების მოწინავენი, პოეზიით გატაცებული სპეციალისტები: გივი ჯახუა, პავლე ხახაშივილი, იპოლიტე შავლოხაშვილი. მათი მონაწილეობით გაზეთი საქმიანი და საინტერესო იყო, კარგად აშუქებდა მებრძმედების, მეფოლადეების, მგლინავების ყოველდღიურ საწარმოო მაჩვენებლებს.

1967 წელს გაზეთ „მეტალურგის“ რედაქტორად დაინიშნა მეტალურგიული ქარხნის და ქ. რუსთავის დიდი პატრიოტი გივი ჯახუა. ის წარმატებით უძღვებოდა მეტალურგების გაზეთს და ამ სამუშაოს კარგად უთავსებდა საქართველოს რადიოსა და ტელევიზიაში კორესპონდენტად მუშაობას. მისი ობიექტური კრიტიკა არ აწყობდა ქარხნის ვაინფესტორებს და გაზეთი „მეტალურგის“ რედაქცია დახურეს.

ყორე

გვირაბის კედლებსა და სამაგრის ხიმეს შორის ფუჭი ქანით ამოვსებული სივრცე.

ყუთი კოპისა

სამსხმელო მოწყობილობა – სისტემის ერთ-ერთი ნაწილის – კოპის დასამზადებელი დეტალი, რომელშიც საყალიბე და საკოპე ნარეგებისგან აყალიბებენ კოპს. ხელით დაყალიბების შემთხვევისას კოპების დაყალიბებას ასრულებენ ან ყუთებში ან თარგების მიხედვით, ხოლო მანქანური წესით დაყალიბება – მხოლოდ ყუთებში ხდება (იხ. კოპი).

ყუთი ჩასატვირთი

ჟანგბადის კონვერტერში რკალურ ელექტროდუმელში ჯართის ჩასატვირთი გასართი ყ., რომლის ტრანსპორტირებას, აწვეის, ჩატვირთვის ოპერაციებს ასრულებს შესაბამისი ტვირთამწეობის ხიდური ამწე.

ყუთი ცემენტაციისა

ლითონის ფურცლის შედუღებით დამზადებული სათავსი ნაკეთობათა ქიმიურ-თერმული დამუშავებისათვის.

ყუთი წყლით გაცივებისა

ბრძმედის ჭაშვის წყლით გაცივების სისტემის მოწყობილობა.

ყულფი

იგივეა, რაც მარყუი.

ყუნწი

რაიმე დანადგარის, მოწყობილობის, მექანიზმის, რედუქტორის გარსაცმზე ბაგირის ჩასაბმელი სხმული ან მიდუღებული კაუჭი.

შ

შაბ(ებ)ი

გოგირდმუყავას ორმაგი მარილები შეიცავს 50%-მდე კრისტალიზებულ წყალს, მაგ., კალიუმ-ალუმინის შ. კარგად იხსნება წყალში, გამოიყენება საღებავების წარმოებაში, ტყავის დასამუშავებლად (თრიმლვისათვის, იყენებენ, აგრეთვე, წყლის გასაწმენდად, როგორც კოაგულანტს) და მედიცინაში.

შაბერი (სახეწი)

1. ლითონნაკეთობათა ზედაპირისა და დახრილი სიბრტყის წმინდად დამუშავების საზეინკლო-სამონტაჟო იარაღი, გამოიყენება მიკროსკოპული თხელი ბურბუშელის მოსახსნელად. შ.-ით დამუშავება ხდება როგორც ხელით, ისე მექანიზმის დახმარებით;

2. საზეინკლო ინსტრუმენტი, ერთი მხრიდან წამახვილებული სწორკუთხა ან ფოლადის სამწახნაგა სამარჯჯო მჭრელი პირებით. გამოიყენება ზედაპირების დასამუშავებლად (შაბერებისათვის), მანქანების ასაწყობად ან სარემონტოდ.

შაბიამანი

იგივეა, რაც სპილენძის აჯასპი ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). შ. გამოიყენება სხვა სპილენძ-შემცველი ნაკეთობების წარმოებაში, სასოფლო-სამეურნეო მავნებელთა საწინააღმდეგოდ (ვენახის შესაწამლად), გაღვანურ ტექნიკასა და სხვ.

შაბლონი

1. მზომი ინსტრუმენტი (ლეკალო; ტრაფარეტი). ტექნიკაში, თხელი ფირფიტა სხვადასხვა სახის ამონაჭერით, რომლის მიხედვით მზადდება ნახაზი ან ნაკეთობა;

2. იგივეა, რაც თარგი.

შაბოტი

სამჭედლო უროს ერთ-ერთი დეტალი – გრდემლი (ზინდანი), რომელზეც ათავსებენ დასამუშავებელ ნაკეთობას.

შავი

იგივეა, რაც პირველადი. მაგ., შავი სპილენძი (იხ. სპილენძი).

შავი ლითონები

რკინისა და მისი შენადნობების სამრეწველო დასახელება (ფოლადი, თუჯი, ფეროშენადნობები).

შავი ფისები

იგივეა, რაც ბუნებრივი ბიტუმები.

შავი ქვა

იგივეა, რაც მანგანუმის მადანი (იხ. მანგანუმი).

შამოტი

ცეცხლგამძლე მასალა, რომელიც შედგება თიხამიწისა და კაჟმიწისაგან; გამომწვარი თიხა მიეკუთვნება ნეიტრალურ მასალებს. გამოწვის შედეგად შეიცავს 50-60% SiO_2 -ს და 30-40% Al_2O_3 -ს, რომლის დნობის ტემპერატურაა 1810°C . შ. თიხამიწოვანი ცეცხლგამძლე მასალები შეიცავს 30-დან 45%-მდე Al_2O_3 -ს. შ.-ის მასალების დეფორმაციის დაწყების ტემპერატურაა 1350°C , ხოლო ცეცხლგამძლე-

ობისა 1730°C. შ.-ის მასალების თერმული მდგრადობა დამოკიდებულია მათში შამოტისა და თიხის თანაფარდობაზე. რაც უფრო მეტია შამოტური შემადგენელის შემცველობა, მით მეტია მასალის თერმული მდგრადობა.

შ. მასალების თერმული გაფართოება 20°-დან 1300°C-მდე ტემპერატურულ საზღვრებში მცირეა – $5,2 \cdot 10^{-4}$ - $5,8 \cdot 10^{-4}$ %. ამ მაჩვენებლებით შამოტის ცეცხლგამძლე მასალები ფართოდ გამოიყენება საჩამოსხმო ციციხეების ამოსაგებად. ღუმლის ამონაგში მუშაობის პირობებში შ.-ის აგური განიცდის მცირე ჩაჯდომას, მასში თხევადი ფაზის წარმოქმნის გამო.

შასი

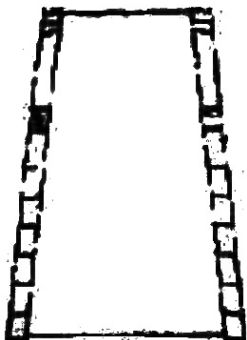
ავტომობილის ძრავას, ტრანსმისიის, მართვის მექანიზმებისა და სავალი ნაწილის ერთობლიობა.

შახტებში გამოყოფილი ნახშირის მეთანი (CH₄)

ქანებიდან გამოყოფილი უფერო, უსუნო და უგემო აირთა ფეთქებადი ნაერთი. აფეთქებისა და უბედური შემთხვევების თავიდან ასაცილებლად შახტებში ტარდება ტექნოლოგიური ღონისძიებები – გვირაბების განიავებით.

შახტზედა შენობა

მთავარი ან დამხმარე ჭაურის ტექნოლოგიური სექცია, რომელიც აგებულია უშუალოდ ჭაურის პირზე. მისი დანიშნულებაა მიწისქვეშა გვირაბებიდან ქანის, სასარგებლო ნამარხის ამოტანა მიწის ზედაპირზე, პირველადი გადამუშავება, მეშახტეების, სპეციალისტების გადაყვანასთან ერთად, მასალებისა და მოწყობილობების ტრანსპორტირება მიწის ზედაპირზე.



შახტი

1. მეტალურგიული ღუმლის ჭაში, ვერტიკალური ნაწილი. მაგ., ბრძმედის შ. განლაგებულია გვიზსა და საკერძეს შუა. შახტური ღუმლები აგრეთვე გამოიყენება სხვადასხვა მადნის: ტყვიის, კალის, სპილენძის, ნიკელის გამოდნობისათვის და სამსხმელო წარმოებაში თუჯის გადნობისათვის;

2. ნახშირმომპოვებელი სამრეწველო საწარმო, რომელშიც მიწისქვეშა ქვანახშირის მოპოვება ხორციელდება.

ნახ.: ბრძმედის შახტი

შახტი-ლაბორატორია

მსოფლიოში ერთადერთი, უნიკალური და უნივერსალური სასწავლო ლაბორატორია – წიაღისეულის მოპოვების უნიფიცირებული მოდელი, აღჭურვილია შესაბამისი მოწყობილობებით და ტექნიკით. ლაბორატორიაში სტუდენტებს საშუალება ეძლევათ, გაეცნონ შახტის მუშაობის ტექნოლოგიებს რეალურთან მაქსიმალურად მიახლოებულ პირობებში. ის განთავსებულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის III კორპუსის ნულოვანი ნიშნულიდან 32 მ სიღრმეზე, გვირაბების საერთო სიგრძეა 1200 მეტრი. ლაბორატორიის მშენებლობა საბჭოთა ქვეყნის ნახშირების მრეწველობის მინისტრის მ. შჩადოვის ინიციატივითა და ფინანსური უზრუნველყოფით ამოქმედდა 1991 წელს. იდეთ განმახორციელებელმა – პროფესორებმა ბორის დემეტრაძემ, ელიზბარ ცისკარიშვილმა და აკადემიკოსმა არჩილ ძიძიგურმა 1993 წ. მიიღეს საქართველოს სახელმწიფო პრემია.

შახტი სამთამადნო

სამრეწველო საწარმო, რომელშიც მიწისქვეშა გვირაბების ერთობლიობის მეშვეობით ხორციელდება სხვადასხვა სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვება.

შახტის ვენტილაცია

აუცილებელი ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც მიმართულია შახტში ნორმალური ატმოსფერული და სამუშაო პირობების შესაქმნელად.

შებენი

გამდნარ ლითონში ან საერთოდ, ღუმელში ჰაერის ან სხვა აირების დაბერვის ტექნოლოგიური პროცესი.

შეგლესა – იხილეთ **გაგლესა**.

შედგენა, დადგენა მეტალურგიული პროცესების კაზმის

მეტალურგიული პროცესის საწყისი მასალების რაოდენობის დადგენა-გაანგარიშება. კაზმის შ.-ს დიდი მნიშვნელობა აქვს ტექნოლოგიური პროცესის ნორმალური მიმდინარეობის უზრუნველსაყოფად.

შედგენილობა

1. რაიმე საკაზმე, მასალაში შემავალი ელემენტების ერთობლიობა. ფოლადის, თუჯის, შენადნობების, ცეცხლგამძლე მასალებისა და სხვა ქიმიური ელემენტების წონითი და პროცენტული შემცველობა;

2. ფოლადების, შენადნობების სტრუქტურული შემადგენელი ნაწილების ურთიერთთანაფარდობა, რაოდენობა;

3. სარკინიგზო, მოძრავი ვაგონების განსაზღვრული რაოდენობის ერთობლიობა;

4. ბოყეების სამსხმელო ურიკების განსაზღვრული რაოდენობის ერთობლიობა. სამსხმელო ანუ საჩამოსხმო შ.

შედგეი

რაიმე მოვლენის, პროცესის, მუშაობის დასკვნითი საბოლოო საფეხური, რასაც ესწრაფვიან და აღწევენ, მაგ., მეცნიერული კვლევა-ძიების შედეგი არის დასკვნა ამა თუ იმ ტექნოლოგიური პროცესის შესწავლის შემდეგ. გამოდნობის შ. არის განსაზღვრული დროის შემდეგ მიღებული ლითონის რაოდენობა ტონებში, მისი ხარისხი და თვითღირებულება.

შედგება

რაიმე სითხის შეკვრა, შესქელება. მაგ., წიდის შ. მასში დიდი რაოდენობით კირისა ან კირქვის შეტანის გამო. შედეგებულ წიდას ათხელებენ სპეციალური გამათხელებელი მასალების – ბოქსიტის, შპატის ღუმელში დამატებით.

შედულება

მასალების (ლითონის, პლასტმასებისა და სხვ.) დაუშლელი შეერთების მეთოდი ატომური შეჭიდულების ძალების მოქმედებით. ლითონების შედულებით შეერთებისას მიმართავენ გახურებას მათი ცომისებრ ან შედლობილ მდგომარეობაში გადასაყვანად. ცომისებრი მასის შედულების დროს წნევით მოქმედებისას შესაერთებელი ლითონების შედგენილობა არ იცვლება, რაც ამ მეთოდის დიდ უპირატესობად ითვლება. ასეთი მეთოდი გამოიყენება მცირე ზომის ნაკეთობათა შეერთებისათვის და ადვილად ექვემდებარება ავტომატიზაციას.

გამდნარ მდგომარეობაში შ.-ის დროს შედულების ადგილზე აღინიშნება მასალის შედგენილობის შეცვლა ნაკერის არეში. ამ მეთოდის უპირატესობაა მოწყობილობის სიმარტივე, უნივერსალურობა და მაღალი მწარმოებლურობა, ამიტომ ეს ფართოდ გამოიყენება, განსაკუთრებით მსხვილი დეტალების შეერთებისას

მანქანათმშენებლობაში, სამრეწველო მშენებლობასა და ტექნიკის ნებისმიერ სხვა დარგში.

შ. თანამედროვე ტექნიკის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი, ფართოდ გავრცელებული ხერხია, რომელმაც თითქმის მთლიანად შეცვალა დეტალებისა და ნაკეთობათა შეერთების სხვა მეთოდები, როგორცაა ხრახნით, მოქლონვით შეერთება და სხვ.

გახურების მეთოდისა და სხვა ნიშნების მიხედვით არსებობს:

შ. ავტოგენური

შ., რომლის დროს იყენებენ – ჟანგბადს, აცეტილენის ალს, როგორც გახურების წყაროს;

შ. არგონულ-რკალური

შ. რკალური, რომლის დროს დამცავ აირად არგონს იყენებენ;

შ. ელექტრორკალური

შ., რომლის დროს შესადულებელი დეტალების ზედაპირის გახურება ელექტრორკალის მოქმედებით ხორციელდება;

შ. ელექტრული

შ., რომლის დროს ლითონის გადნობის სითბოს წყაროს ელექტროდენი წარმოადგენს;

შ. კონტაქტური

შ., რომლის დროს შეერთების ადგილს მცირე ხნით შემოდნობით ან მის გარეშე, გახურებული ნამზადის დასმით ასურებენ;

შ. მაღალსიხშირიანი

შ., რომლის დროს შესაერთებელი ნაწილების ზედაპირების **შ.**-ს მაღალი სიხშირის ელექტროდენის მოქმედებით ასრულებენ;

შ. პირაპირა

ნაკეთობათა დაბოლოების ან ნაწიბურების რაიმე მეთოდით შეერთება.

შედულება აბაზანური ხერხით

შედულების ხერხი, იხმარება ძირითადად რკინაბეტონის კონსტრუქციების არმატურების პირაპირა შედულების დროს. არმატურის ღეროებთან შეპირაპირებულ ადგილზე ქმნიან ფოლადის ყალიბს, რომელშიც რკალის სითბოთი წარმოიქმნება გამდნარი ლითონის აბაზანა რკალის უწყვეტი მოქმედებით. აბაზანის ლითონის სითბოთი შესადულებელი ღეროების ტორსები დნება და გაცივებისას შენადული შეერთება წარმოიქმნება.

შედულებალობა

ფოლადებისა და შენადნობების თვისება, შედულებისას წარმოქმნას შეერთება, რომლის თვისებები ახლოსაა შესადულებელი მასალების თვისებებთან. წარმოადგენს შედულების უნარიანობას.

შედულება კონტროლირებად ატმოსფეროში

რკალური შედულება სპეციალურ ჰერმეტიკულ კამერებში. საშემდულებლო ნაერთის დაცვის მიზნით ასეთ კამერებში ქმნიან ვაკუუმს ან საკონტროლებელი შედგენილობის აირით შეავსებენ.

შედულების ლილვაკი

შედულების პროცესში გადამდნარი ლითონი, რომელიც ზოლების სახით შედულების დენის წყაროს გადაადგილების მიმართულებით ფორმირდება.

შედულების მდგომარეობა

სივრცული მდგომარეობა, რომელიც უკავია ნაკერის წინა მხარეს დნობით შედულებისას. მასზეა დამოკიდებული ლითონის გადატანის მიმართულება. შედულების მდგომარეობა განისაზღვრება ნაკერის გასწვრივი ღერძის მდგომარეობით და ნაკერის კვეთის განივი მდებარეობით, რომლებიც შესაბამისად ხასიათდება პირველი – ნაკერის დახრის კუთხით, მეორე – მობრუნების კუთხით.

შედულების რეჟიმი

შედულების პროცესის ზოგი ფაქტორის (პარამეტრების) თავმოყრა, რომლებიც უზრუნველყოფენ რკალის მდგრადობას და მოცემული ზომის, ფორმისა და ხარისხის შენადული ნაკერის მიღებას.

შედულების ტექნოლოგიური პროცესი

კვანძის (ნაკეთობის) შედულების ტექნოლოგიური პროცესი, დეტალების შედულებისათვის მომზადების ოპერაციების შესრულების, ამ დეტალების შედულებისა და შემდგომი დამუშავების თანამიმდევრობის აღწერა.

შედულების შემდგომი მოშვება

ნაკერის და ნაკერთან მდებარე არეების სტრუქტურის გათანაბრება შინაგანი ძაბვების შემცირების მიზნით.

შეელიტი

CaWO_4 შედგენილობის მინერალი, ვოლფრამის ერთ-ერთი მადანი, გამოირჩევა ალმასური ბზინვარებით. შ.-ის სისაღე მინერალოგიური სკალით 4,5-ია, ხოლო სიმკვრივე – 5800-6200 კგ/მ³. ზოგჯერ შეიცავს მოლიბდენს (23%-მდე MoO_3). სახელი დაერქვა შვედი ქიმიკოსის შეელის პატივსაცემად, რომელმაც ვოლფრამის შ. 1781 წელს აღმოაჩინა.

შეერთება

განასხვავებენ მრავალი სახის შ.-ს, რომელთაგან ტექნიკაში გავრცელებულია: შ. შედულებით, ხრახნული, მოქლონური, კარდანული, ხისტი და არახისტი, ქუროებით და სხვ.

შევიწროება

დეფორმაციის პროცესში ლითონის ან შენადნობის ნამზადის, ნაკეთობის განივკვეთის ფართობის შემცირება. ფარდობითი შ. (გამოსატული პროცენტებში) ნიმუშის გაგლეჯის შემდეგ არის საწყისი და საბოლოო განივკვეთის ფართობების სხვაობის შეფარდება ნიმუშის საწყისი განივკვეთის ფართობთან. ფარდობითი შ. ლითონის პლასტიკურობის ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია.

შეზეთვა

1. ურთიერთმოქმედი დეტალების საკონტაქტო ზედაპირზე საპოხი ნივთიერების წასმა, ხახუნის ძალების შემცირება;

2. ნივთიერების წაცხება ნაკეთობების ზედაპირზე კოროზიისაგან დაცვის მიზნით;

3. ფხვნილთა მეტალურგიაში გარე ხახუნის შემცირების მიზნით ლითონური ფხვნილის დამატება და ყალიბებისა და წნეხის ოპერაციების დროს;

4. მოხახუნე ზედაპირზე შესაზეთი ნივთიერების წასმის პროცესი.

შეზეთვის ნივთიერების გვარობისა და დანიშნულების მიხედვით არსებობს:

შ. გრაფიტული

ძირითადი კომპონენტია თხევადი ან შესქელებული გრაფიტი;

შ. დამცველი

საკონტაქტო ზედაპირების შ. მათი კოროზიისაგან დროებით დაცვის მიზნით;

შ. თხევადი

ხასიათდება საკმაო თხევადდენადობით მოხაზუნე ზედაპირების ჩვეულებრივი ტემპერატურის პირობებში;

შ. სქელი

ხასიათდება არათხევადდენადობით საკონტაქტო ზედაპირების ჩვეულებრივი ტემპერატურის პირობებში;

შ. ჰიდროდინამიკური

შესაზღვრული ნივთიერების დატანა ჰიდროდინამიკური ეფექტის ხარჯზე, რომელიც წარმოიქმნება საკონტაქტო ზედაპირების მაღალი სიჩქარით ურთიერთგადაადგილებისას;

შ. ჰიდროსტატიკური

შესაზღვრული მასალის იძულებითი (წნევით) მიწოდება დეფორმაციის ზონაში.

შეზნექილობა

საგლინ(ავი) გლინების ან თვით ნაგლინის გადახრა ჰორიზონტალური სიბრტყის მიმართ, რამაც შეიძლება მათი საბოლოო წუნი გამოიწვიოს.

შეზუსტება

შეზნექილობის გასწორება მექანიკური მეთოდებით სპეციალური დგანების ან მოწყობილობის დახმარებით.

შეთობა-შეხურება

ნამზადის, ჯართის, კაზმისა და სხვა წინასწარი გახურება. მაგ., ორბაზანის ღუმლის ერთ-ერთ აბაზანაში კაზმის ჩატვირთვისას მისი გახურება ხორციელდება მეორე აბაზანის დნობის და წვის პროცესის დროს გამოყოფილი ცხელი აირებით.

შეკავება

რაიმე პროცესის შეფერხება ან სპეციალურად დაყოვნება.

შეკავშირება რჩილვით

მყარ მდგომარეობაში სხვადასხვა მასალის ნაკეთობის და სხვა ნაწილის გამდნარი სარჩილით შეერთება. **შ.რ.** ხორციელდება შესაერთებელი მასალისა და სარჩილის ურთიერთშეღებობით. მინარჩილი ნაკერის წარმოქმნის მექანიზმის მიხედვით განასხვავებენ მზა სარჩილით, საკონტაქტო-რეაქტიულს, რეაქტიულ-ფლუსურ, ლითონკერამიკულ, დიფუზიურ, ვაკუუმურ და სხვ. **შ.რ.-ს** გახურების წყაროს მიხედვით გავრცელებულია სარჩილიანი, ინფრაწითელსხივებიანი, ლაზერული, ინდუქციური, ელექტრორკალური, აირჩირადნიანი და სხვა **შ.რ.**

შეკერა

ნაგლინის (წვრილი, საშუალო და მსხვილი სორტული ნაგლინის) კონა, რომელიც მომხმარებლისათვის გასაგზავნად შეკრულია მავთულით ან სხვა ბაგირით.

შეკუმშვა

1. ნაკეთობის ან ნიშუშის დეფორმაცია ძალის მოქმედების შედეგად, რაც იწვევს სხეულის ზომების შემცირებას ძალის მოქმედების მიმართულებით;

2. ლითონების გამოცდის სახესხვაობა შეკუმშვის დეფორმაციის პირობებში (იხ. **გამოცდები**);

3. აირების მოცულობის შემცირება წნევით მოქმედების შედეგად. მაგ., ადიაბატური **შ.**

შეკუმშული რკალით შედუღება

შედუღების მეთოდი, რომლის დროსაც შესაერთებელი დეტალების შედუღებისათვის გამოყენებული პლაზმური ნაკადი იკუმშება მაგნიტური ველით, რკალური პლაზმური სანთურის საქშენში აირის ნაკადის ან გაფრქვეული სითხის გატარებით.

შეღობა

1. შენადნობის მიღება მისი კომპონენტების ერთობლივი გადნობით;
2. ლითონნაკეთობების ან კაზმის დნობის ტემპერატურამდე შეთბობა.

შემავსებელი ბეტონისა

ბუნებრივი ან ხელოვნური ფხვიერი მყარი მასალა, რომელიც ბეტონში იკავებს მთლიანი მოცულობის 80-85 %-ს. შემავსებლები ქმნის ბეტონის ხისტ ჩონჩხს, ამცირებს ბეტონის ხსნარის დაჯდომასა და დაჯდომის ბზარების შექმნას.

შემამჭიდროებელი

ლითონნაკეთობის, ცეცხლგამძლე და სხვ. მასალის შემჭიდროების გამომწვევი კომპონენტი ან მოქმედება (იხ. **შემჭიდროება**).

შემაშფოთებელი ზემოქმედება

ფიზიკური სიდიდე, რომელიც გარედან შედის სისტემაში, იწვევს მის ცვლილებას და არღვევს კანონით მართული სიდიდის დავალებულ ცვალებადობას.

შემდარბელი ელემენტი

მოწყობილობა, რომლის დანიშნულებაცაა მართული სიდიდის ფაქტობრივი მნიშვნელობა შეადაროს დავალებულს და ამის საფუძველზე განსაზღვროს მათ შორის გაუთანხმოება (გადახრა).

შემდგომი ცემენტირება

აშენებულ გვირაბში სამაგრიდან წყლის შემოდინების სრული ან ნაწილობრივი შეწყვეტის მიზნით სამაგრის მიღმა სივრცეში გაყვანილი მილებით ცემენტის ხსნარის დაჭირხენა.

შემდუღებელი

შედუღების პროცესის შემსრულებელი მაღალკვალიფიციური პროფესიის სპეციალისტი (იხ. **შედუღება**); სპეციალისტი, რომელიც შედუღებას ახორციელებს.

შემგსები

წვრილდისპერსიული ფხვნილოვანი ან ბოჭკოვანი მასალები, რომლებიც სპეციალურად შეაქვთ კომპოზიტის შედგენილობაში დაკვეთილი თვისებების მისაღწევად.

შემზავებელი

იგივეა, რაც **შემრევი**.

შემთვისებლობა

ფოლადის სადნობი აბაზანის მიერ ფეროშენადნობის მალეგირებელი ელემენტის ათვისების უნარი; გამოიანგარიშება მალეგირებელი ელემენტის ნამწვის გათვალისწინებით. მაგ., ფერომანგანუმით ან სილიკომანგანუმით ციცხვში განუანგვის შემთხვევაში მანგანუმის ნამწვი შეადგენს 20 %-ს, რაც გათვალისწინებულ უნდა იქნეს შენადნობის გაანგარიშებისას.

შემკვრივება

იგივეა, რაც **შემჭიდროება**.

შემკრები რეკრისტალიზაცია

შ.რ., რომელიც ხორციელდება უშუალოდ პირველადი რეკრისტალიზაციის შემდეგ, რეკრისტალიზებული მარცვლის ნორმალური ზრდით მეზობელი რეკრისტალიზებული მარცვლების მაღალნახშირბადიანი საზღვრების მიგრაციის ხარჯზე. **შ.რ.** თერმოდინამიკური სტიმულირებაა – მარცვალთსაზღვრების ენერჯის შემცირება, რადგან მარცვლოვანი სტრუქტურა, პირველადი რეკრისტალიზაციის დამთავრებისას, თერმოდინამიკურად არაწონასწორულია რეკრისტალიზებული მარცვლის ზედაპირის დიდი ჯამური სიდიდისა და მარცვლების საზღვარზე არაწონი ფორმის არაწონასწორული ზედაპირული დაჭიმულობის გამო. მარცვალთა საზღვრები გადაადგილდება ისე, რომ მათი კონფიგურაცია უახლოვდება წონასწორულს: საზღვრები ცდილობს გასწორებას, ხოლო წახნაგებს შორის კუთხეები ისწრაფვის 120°-სკენ. **შ.რ.** დროს მარცვლები მეტ-ნაკლებად თანაბრად მსხვილდება და ლითონი შეიძლება დახასიათდეს ერთი მარცვლის საშუალო დიამეტრით. **შ.რ.**-ის დროს მარცვლის მნიშვნელოვანი გამსხვილება ხდება განსაზღვრული ხარისხით დეფორმაციისას და განსაზღვრულ ტემპერატურამდე გახურების შემდეგ. დეფორმაციის ასეთ ხარისხს უწოდებენ კრიტიკულს და ნახშირბადიანი ფოლადისათვის შეადგენს 5-10 %-ს. სწრაფი ზრდა ხდება მარტო საწყისი არარეკრისტალიზებული მარცვლების მიერ მეზობელი მარცვლების შთანთქმის შედეგად.

შემნელებელი

რაიმე ფიზიკური ან ქიმიური პროცესის სინქარის დაყოვნების შემამცირებელი ნივთიერება, რომელიც სპეციალურად შეაქვთ რეაქციის ზონაში (იხ. **პასივაცია**).

შემოგრაგნა

იგივეა, რაც **შემოხვევა** ან **დახვევა**.

შემოვლება

იგივეა, რაც **შემოფარგვლა**, **შემოკალება**.

შემოკირვა

იგივეა, რაც ამოკირვა – ცეცხლგამძლე მასალით ან მასით რაიმე მოცულობის ამოშენება ან შემოვლესა.

შემოქლიბვა

იგივეა, რაც ქლიბვა, გაქლიბვა (იხ. **ქლიბვა**).

შემოქრევა

სხმულების, ტვიფრებისა და სხვა ლითონნაკეთობათა ზედაპირის შეკუმშული ჰაერით გაქრევა-გაწმენდა.

შემოჩარხვა

წრიული ფორმის ლითონნაკეთობათა სახარატო დაზგით დამუშავება – შემოხარატება.

შემოწმება

რაიმე ხელსაწყოს ან იარაღის კონტროლი. ხელსაწყოს ჩვენების შედარება ეტალონური ხელსაწყოს ჩვენებასთან მისი სიზუსტის დადგენით.

შემრევი

ფხვნილოვანი ან პასტისებრი მასალების შესარევი, ამრევი მოწყობილობა ერთგვაროვანი ნარევის მიღებით. კონსტრუქციისა და დანიშნულების მიხედვით განარჩევენ: დოლურ (მბრუნავ), ვიბრაციულ, ორკონუსიან, ნიჩბებიან და სხვა სახის შ.-ს.

შემრევი მანქანა

მოწყობილობა, რომელიც გამოიყენება სხვადასხვა მასალის ერთმანეთში შესარევად რაიმე ტექნოლოგიური პროცესის კაზმის ან ცეცხლგამძლე მრავალკომპონენტიანი მასის მომზადებისთვის.

შემსრულებელი მექანიზმი

შემსრულებელი მექანიზმი, რომელიც მექანიკური ზემოქმედებით ახდენს მმართველი მოწყობილობის სიგნალის მიხედვით მართვის ობიექტის მარეგულირებელი ზემოქმედების ცვალებადობას მართულ ობიექტზე. მექანიზმი შეიძლება მუშაობდეს პნევმატ(იკ)ური, ჰიდრაულიკული ან ელექტრული ელექტრომაგნიტური ენერგიით.

შემსუბუქება

1. ტექნოლოგიური რაიმე პროცესის მსვლელობის დაჩქარება, გაადვილება გამარტივების გზით ან პარამეტრების შეცვლით;

2. რაიმე ტვირთის წონის შემცირება. მაგ., ლითონის ეკონომიის მიზნით ზოდის თავური ნაწილის მოცულობის შემცირებით თავური ჩამონატრის წონის შემცირება.

შემღვრევა

რაიმე სითხეში უხსნადი ნივთიერების შეტანა-ჩაყრა, რაც იწვევს დაწმენდილი, გამჭვირვალე სითხის ამღვრევას.

შემყარება

ნივთიერების თხევადიდან მყარ მდგომარეობაში გადასვლის პროცესი, რომლის პერიოდი დამოკიდებულია ნივთიერებების თვისებებსა და ქიმიურ შედგენილობაზე.

შემჩატება

იგივეა, რაც შემსუბუქება.

შემცველობა

რაიმე ნივთიერებაში (ფოლადები, შენადნობები, წიდეები, ცეცხლგამძლე მასალები, მასები, ფხვნილები და სხვ.) ამა თუ იმ კომპონენტის კონცენტრაცია, გამოსახული წონით ან პროცენტული ნაწილებით. მაგ., ნახშირბადის შ. მოცემული მარკის ფოლადებში იცვლება 0,14-0,30 % საზღვრებში და საშუალოდ არის 0,22 %.

შემცირება

1. რაიმე ნივთიერებაში ამა თუ იმ კომპონენტის შემცველობის დაწვევა, დადაბლება, დაკლება;

2. რაიმე პროცესის პარამეტრის – წნევის, ტემპერატურისა და სხვ. დადაბლება.

შემცირებული სიხშირის სამფაზა წერტილოვანი შედუღების მანქანა

სპეციალიზებული წერტილოვანი მანქანა, რომლის კვების სქემა საშუალებას იძლევა, სამრეწველო სიხშირის სამფაზა დენი გარდაიქმნას 1,5-20 ჰერცის

სისშირის ერთფაზა ცვლად დენად. დაბალი სისშირის დახმარებით მიიღწევა მოსახმარი სიმძლავრის დაწევა და იმ ფერომაგნიტური მასების გავლენის შემცირება, რომლებიც მანქანის მეორეულ კონტურში საშემდღებლო დენის სიდიდით შეიყვანება.

შემხვედრი სანგრევი

მონიშნულ წერტილში შესახვედრად, ერთდროულად ორი მხრიდან მიწისქვეშა სამთო გვირაბის გაყვანის ხერხი.

შემჭიდი

ნივთიერება, რომელიც გამოირჩევა შემკვრელის, შეწებებადობის თვისებებით. **შ.** თვისებებით ხასიათდება თისა, კირქვა, ცემენტი და სხვა ნივთიერებები, რომლებიც მეტალურგიულ ტექნოლოგიებში, ცეცხლგამძლე მასალებისა და მასების წარმოებაში, ფხვნილოვან მეტალურგიაში ფართოდ გამოიყენება.

შემჭიდროება

1. ფორების ჯამური მოცულობის შემცირება ფხვნილოვან მასალებში მათი შეცხობისა და წნეხის პროცესებში;

2. მიკროსიცარიელეთა ხარჯზე აღდგენით თერმოდამუშავებისა და ყოველმხრივი წნეხის მოქმედებით მაღალი ტემპერატურის პირობებში მასალის სიმკვრივის გაზრდა;

3. მასალების სიმკვრივის გაზრდა ვიბრაციული დამუშავებით;

4. სითხეების, ორთქლის ან აირების გადინების, ასევე ჭუჭყის შეღწევის აცილება დეტალებს შორის არსებულ ღრეხობებში.

შ. კონტაქტური

შემჭიდროება, რომელშიც შესამჭიდროებელ დეტალებს შორის არის კონტაქტი;

შ. რგოლური

კონტაქტური შემჭიდროება უძრავი ან მოძრავი რგოლის სახით, მაგალითად, დგუმის შემამჭიდროებელი რგოლი;

შ. სამაჯურით

კონტაქტური შემჭიდროება სამაჯურის დახმარებით;

შ. უკონტაქტო

შემჭიდროება, რომელშიც შესამჭიდროებელ დეტალებს შორის არაა კონტაქტი;

შ. ჩობალით

კონტაქტური შემჭიდროება ჩობალის დახმარებით.

შენადედი

ნივთიერების შედედების პროცესის შედეგად მიღებული მდგომარეობა.

შენადნობი

ორი ან რამდენიმე ელემენტისგან შედგენილი ერთგვაროვანი სისტემა, რომელსაც თხევადი მდგომარეობიდან მყარ მდგომარეობაში გადასვლისას აქვს დამახასიათებელი ლითონური თვისებები.

ქიმიური შედგენილობის, თვისებების, დანიშნულებისა და სხვა ნიშნების მიხედვით განარჩევენ მრავალი სახის **შ.**-ს:

შ. ადვილადდნობადი

ვერცხლისწყლის, ცეზიუმის, გალიუმის, რუბიდიუმის, კადმიუმის, კალიუმის, ტყვიისა და თუთიის ფუძეზე ლითონური **შ.**, რომლის დნობის ტემპერატურა არ აღემატება 327°C-ს;

შ. ამორფული

ხასიათდება ამორფული სტრუქტურით, რომელიც ზესიჩქარით გაცივების ტექნოლოგიების გამოყენების შედეგად თხევადი მდგომარეობიდან მყარ მდგომარეობაში გადასვლისას მიიღება;

შ. ანტიფრიქციული

გამოირჩევა ხახუნის მცირე მნიშვნელობის კოეფიციენტით და ცვეთამედგობის მაღალი დონით;

შ. არამაგნიტური

შ. სპილენძის, ალუმინის, რკინის ფუძეზე, რომელთა მაგნიტური შეღწევა-დობა ერთის ტოლია;

შ. ბორშემცველი ამორფული

ბორის შემცველი რკინის, ნიკელის ან კობალტის ფუძეზე ამორფული ფერო-მაგნიტური შ.;

შ. გადასამუშავებელი

შ., რომლებიც გამოიყენება სხვა შენადნობების მისაღებად, გადასადნობად. დამოუკიდებლად არ გამოიყენება;

შ. გამახურებლებისა

შ. Fe-Cr-Al, Ni-Cr სისტემის ფუძეზე, რომლებიც ხასიათდება მაღალი მსურ-ვალმედგობითა და მაღალი კუთრი ელექტროწინააღმდეგობით (იხ. ნიქრომი);

შ. დეფორმირებადი

შ., რომელთა დამუშავება შესაძლებელია წნევის მოქმედებით;

შ. ეგზოთერმული

შ., რომელთა თხევად ლითონში გახსნისას სითბო გამოიყოფა;

შ. ენდოთერმული

შ., რომელთა თხევად ლითონში გახსნისას (განუანგვის, ლეგირებისა და სხვა დროს) სითბო შთაინთქმება;

შ. ზეგამტარი

შ., რომლებიც ელექტროდენის გატარებას ამ შენადნობებისთვის მაქსიმალური კრიტიკული ტემპერატურის ქვემოთ წინააღმდეგობას არ უწევენ;

შ. ზეპლასტიკური

შ., რომელიც განსაზღვრულ ტემპერატურულ და დეფორმაციის სიჩქარის პირობებში ზეპლასტიკური თვისებებით ხასიათდება;

შ. თერმომაგნიტური

მაგნიტური შ., რომელთა გაჯერების მაგნიტურობა განსაზღვრულ ტემპერატურაზე მოცემულ ტემპერატურულ ინტერვალზეა დამოკიდებული;

შ. კოროზიამდეგი

შ. რკინის, ნიკელის, სპილენძის, ალუმინის, ტიტანის, ქრომისა და სხვა ელემენტების ფუძეზე, რომელიც სხვადასხვა აგრესიულ გარემოში გაზრდილი კოროზიამდეგობით გამოირჩევა;

შ. კრიოგენული

რკინის, ნიკელისა და ალუმინის ფუძეზე პრეციზიული შ., რომლებიც ხასიათდება თბური, ელექტრული, მაგნიტური და მექანიკური თვისებებით დაბალი ტემპერატურების (-269°C-დან +20°C-მდე) პირობებში მუშაობისთვის გამოიყენება;

შ. ლითონური

შ., რომელთა ფუძეა ერთი ან რამდენიმე ლითონური ელემენტი და ლითონური თვისებები აქვს;

შ. მაგნიტური

შ., რომელიც ხასიათდება ფერომაგნეტიზმის თვისებებით;

შ. მაგნიტურბილი

შ., რომლებსაც აქვთ მაღალი მაგნიტური შეღწევადობა და დაბალი კოერციტიული ძალა; მაგნიტგამტარებად გამოიყენება (იხ. **მაგნიტურ-რბილი მასალები**);

შ. მაგნიტურსალი

შ., რომლებსაც აქვს დაბალი მაგნიტური შეღწევადობა და მაღალი კოერციტიული ძალა; გამოიყენება მუდმივ მაგნიტებად (იხ. **მაგნიტურსალი მასალები**);

შ. მოსამზადებელი

ნახევარფაბრიკატები, რომლებიც მიიღება დაბალი ხარისხის ფერადი ლითონების ჯართისა და ნარჩენების გადადნობით და რაიმე შენადნობის გამოსადნობ კაზში გამოიყენება;

შ. მაღალლევირებული

შ., რომელთა შედგენილობაში მაღლევირებელი ელემენტების ჯამური შემცველობა 10 %-ზე მეტია;

შ. მცირედლევირებული

შ., რომელთა შედგენილობაში მაღლევირებელი ელემენტების ჯამური შემცველობა 2,5 %-ზე ნაკლებია;

შ. მძიმე

შ. ძირითადად ვოლფრამის ფუძეზე, გამოირჩევა მაღალი სიმკვრივით (არანაკლებ 15000 კგ/მ³) და მსურვალმედეგობით;

შ. მსურვალმედეგი

შ., რომელთა ფუძე ძირითადად რკინაა, გამოირჩევა გაზრდილი მსურვალმედეგობით;

შ. მსურვალმტკიცე

შ., ძნელდნობადი და სხვა ლითონების ფუძეზე, ხასიათდება გაზრდილი მსურვალსიმტკიცით;

შ. პრეციზიული

სპეციალური ფიზიკური და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების შ., რომელთა მაღალ ხარისხს ქიმიური შედგენილობის სიზუსტით, სტრუქტურული აგებულება-მდგომარეობით და დამზადების სპეციფიკით აღწევენ;

შ. საზამბარე

რკინის, სპილენძის, ნიკელის, კობალტისა და სხვა ელემენტების ფუძეზე დრეკადობის მაღალი მნიშვნელობისა და რელაქსაციური მდგრადობის მქონე შ., რომელთა ძირითადი დანიშნულებაა მანქანებისა და ხელსაწყოების დრეკადი დეტალების დამზადება;

შ. საშუალოდ ლევირებული

შ., რომელთა შედგენილობაში მაღლევირებელი ელემენტების ჯამი 2,5-10 % ფარგლებში იცვლება;

შ. სხმული

შ., რომელთა ლითონნაკეთობანი მექანიკური დამუშავების გარეშე გამოიყენება;

შ. ფერადი

შ., რომელთა ფუძეა ერთი ან რამდენიმე ფერადი ლითონი;

შ. ძნელდნობადი

შ. ძნელდნობადი ელემენტების ფუძეზე, რომელთა დნობის ტემპერატურა 1800°C-ზე მეტია;

შ. შალი

შ. ძნელდნობადი ლითონების კარბიდების ფუძეზე (ვოლფრამის, ტიტანის და ტანტალის ფუძით), რომელთა პლასტიკურ ლითონურ კავშირს განაპირობებს კობალტის, ნიკელისა და მოლიბდენის შემცველობა. გამოირჩევა მაღალი სისალით და ცვეთამედეგობით.

გარდა ჩამოთვლილი **შ.**-ებისა, ტექნიკაში გამოიყენება მრავალი დანიშნულებისა და დასახელების ლითონური **შ.**

შენადული

შედულების შედგად მიღებული ლითონნაკეთობის ან ლითონკონსტრუქციის სახელწოდება.

შენადული კვანძი

შენადული კონსტრუქციის ნაწილი, რომელშიც შედულების საშუალებით არაგასართად რამდენიმე დეტალია შეერთებული.

შენადული ნაკერი

შენადული შეერთების უბანი, რომელიც შედულების აბაზანის კრისტალიზაციის შედეგად წარმოიქმნება.

შენადული ნაკერის მიკრობზარი

შენადული ნაკერის ბზარი, რომლის აღმოჩენაც არანაკლებ 50-ჯერ გადიდებისასაა შესაძლებელი.

შენადული ნაკერის რემონტი

შედულების იმ დეფექტების გამოსწორების პროცესი, რომლებიც აღმოჩენილია პროცესის დასრულების შემდეგ და მიჩნეულია, რომ შესაძლებელია მათი გამოსწორება. რემონტი ითვალისწინებს ნაკერების უბნებიდან დეფექტების მოცილებას გახეხვით და აღნიშნული უბნების შემდგომი შედულებით.

შენადული შენაერთების სიმტკიცე

შენადული კონსტრუქციის ხარისხის ძირითადი მახასიათებელი მაჩვენებელი, რომელიც დამოკიდებულია გამოყენებული მასალის სიმტკიცესა და შედულებადობაზე, ძირითადი ლითონის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების შესაბამისად საშემდულებლო მასალების სწორ შერჩევაზე, შედულების ხერხის შერჩევისა და რეჟიმზე, ასევე – შენადული შეერთების ტიპსა და ზომებზე.

შენადულ ნაკერში დეფექტების ნორმა

დეფექტები შენადულ ნაკერში, რომლებიც დასაშვებია გამოსწორების გარეშე და ტექნოლოგიური პროცესის კონტროლის ოპერაციებშია მითითებული.

შენადულ შეერთებაზე ბზარების ბადე

შენადული ნაკერის გადამკვეთი ბზარების ჯგუფი.

შენაზარდი

სხვადასხვა მასალაში ტემპერატურული ან სხვა პირობების შეცვლით გამოწვეული კრისტალური აგებულების ჩანასახი, რომელიც თანდათანობით ვითარდება და ხდება ნივთიერების კრისტალური აგებულების საფუძველი. მაგ., ცეცხლგამძლე მასალებში წარმოქმნილი კრისტალური **შ.** ანუ ნაზარდი, კოქსის შენაზარდი და სხვ.

შენატყლეუი

ლითონპროდუქციის გავრცელებული ზედაპირული დეფექტი, რომელიც ძირითადად გამოწვეულია მექანიკური ზემოქმედებით (იხ. ტყლეუა).

შენაცვლება გლინებისა

გლინების სხვა გლინებით შენაცვლება მათი მწყობრიდან გამოსვლისა ან სხვა სახეობის ნაგლინის პროფილზე გადასვლის გამო. ზოგიერთ შემთხვევაში გლინები მუშაობს შენაცვლების გარეშე რამდენიმე თვის განმავლობაში, ზოგიერთი გლინი კი სულ 2-4 საათს მუშაობს. გლინების გამძლეობაზე მსჯელობენ ლითონნაგლინის იმ რაოდენობით (ტონებში), რომელიც გაიგლინება შენაცვლებად შორის პერიოდში.

შენაჭედი

ჭედვის ხერხით დამზადებული ნამზადი ან ნაკეთობა. გამოსაჭედი ნაკეთობის მასალის მიხედვით გამოჭედვა შეიძლება განხორციელდეს როგორც ცივ, ისე ცხელ მდგომარეობაში.

შენელება

რაიმე პროცესის თანდათანობით შემცირება.

შენელების დაწყების გადამწოდი

სატვირთო ამწე მანქანის ავტომატიზაციის სქემის ნაწილი, რომელიც ავტომატურად ირჩევს შენელების დაწყების წერტილს ძრავას დატვირთვის სიდიდის მიხედვით. აწევის თითოეულ ციკლში ტვირთის თანაბარი მოძრაობის დროს გადამწოდი ახდენს ძრავის დატვირთვას მისი აქტიური სიმძლავრის მიხედვით და უზრუნველყოფს განტვირთვის მრუდებში ამწე ჭურჭლის მუდმივი, დადგენილი სიჩქარით შესვლას.

შეკაურება

შეკუმშული აირით ან ჰაერით რაიმე სითხის ან ნარევის (მასის) ხსნარის დატანა ცეცხლგამძლე ამონაგის ან სხვა რაიმე ზედაპირზე.

შეკუდვრა

წმინდა ფხვნილით რაიმე ზედაპირის დაფარვა – შეფიფქვა.

შერარდიზაცია (შერარდიზება)

ფოლადის ნაკეთობების კოროზიული მდგრადობის ამაღლების მიზნით ხორციელდება მოთუთიება, რისთვისაც ნაკეთობას თუთიის ფხვნილთან ერთად მბრუნავ დოლში 200-350°C-ზე ათავსებენ.

შერევა

რაიმე ნარევის მომზადების პროცესი.

შერევა-ჩარევა

კაზმის ან გამდნარი აბაზანის მორევა შეკუმშული ჰაერით, ლითონის, ხის ღეროებით ან ჩამტვირთავი მანქანით, როფით კაზმის გადნობის დაჩქარების, ნაღობის ტემპერატურისა და ქიმიური შედგენილობის გათანაბრების მიზნით.

შერეული ეკონომიკა

შერეული ეკონომიკა (mixed economy) – საკუთრების მრავალფორმიანობაზე დაფუძნებული ეკონომიკური ორგანიზაციის ფორმა საბაზრო ეკონომიკის ქვეყნებში, სადაც სამეცნიერო ორგანიზაცია ეყრდნობა ფასისმიერ სისტემას (ბაზარს),

ამასთან, მაკროეკონომიკური არასტაბილურობისა და ბაზრის არასრულყოფილების დაძლევისათვის გამოიყენება სახელმწიფო რეგულირების სხვადასხვა ფორმა.

შერჩევა კაზმისა

ინსტრუქციის მიხედვით კაზმის შედგენის ერთ-ერთი ძირითადი მოთხოვნა, მისი კომპონენტების როგორც ხარისხობრივი, ისე რაოდენობრივი თვალსაზრისით განსაზღვრა.

შესადუღებელი კვეთის ფართობი

შესაერთებელი ზედაპირის ფართობი, რომელიც ჩაჯდომის მიმართულების პერპენდიკულარულია.

შესადული ნაწიბურების გადანაცვლება (აცდენილობა)

სიმაღლეზე შენადული ნაწიბურების ცუდი დამთხვევის სახის დეფექტი, გამოწვეულია შენადული ნაკერების უხარისხო აწყობით.

შესრუტვა

იგივეა, რაც შეწოვა.

შეუღლებლობა

შედულების ერთ-ერთი გავრცელებული დეფექტი, რომელიც შეიმჩნევა შენადულ ნაკერში ბზარის, სიცარიელის, ნიჟარისა და სხვა სახით.

შეურევობა

ორი ან რამდენიმე სახეობის აირი ან სითხე ერთმანეთთან კონტაქტის პირობებში არ წარმოქმნის ერთგვაროვან ნარევს. არშერევადი სითხეების მაგალითია ერთ აბაზანაში ფოლადისა და წილის ორი ცალკეული ფაზის წარმოქმნა.

შეუქცევადობა

ნივთიერებათა თვისება, რომელიც გამოიხატება მათ შორის მიმდინარე რეაქციის სრული განვითარებით, საბოლოო პროდუქტების მიღებით.

შეუღლება

ორი ან რამდენიმე ობიექტის, პროცესის, მოვლენის ურთიერთდაკავშირებული, თანდათანობითი შეერთება. მიწისქვეშა მშენებლობაში გვირაბების გადაკვეთა ზეერთმანეთთან, მათი გეომეტრიულად მდორე შეერთება. განასხვავებენ ცირკულარულ და ლეკალურ შეერთებას მათი ტექნოლოგიური და სივრცეში განლაგების თავისებურებებიდან.

შეუღწევობა

ნივთიერების თვისება, წინააღმდეგობა გაუწიოს აირების ან სითხეების შეღწევადობას. შ. შეღწევადობის საპირისპირო თვისებაა (იხ. შეღწევადობა).

შეუცხოებადობა

ნახშირების, ცეცხლგამძლე ფხვნილებისა და სხვა საკაზმე მასალის კომპონენტების თვისება, ერთმანეთთან შერევით წარმოქმნას დაბალი მექანიკური სიმტკიცის მქონე ცხობილი.

შეუწყვეტობა

ტექნოლოგიური პროცესის მიზანდასახული შესრულება, რომელიც არ იწვევს გაუთვალისწინებელ შეფერხებას, პროდუქციის ხარისხის გაუარესებას ან წუნს.

შეფერხება

რაიმე მიზეზით ტექნოლოგიური პროცესის დროებითი გაჭიანურება, გახანგრძლივება ან შეწყვეტა.

ტექნოლოგიური პროცესის შეფერხების მაგალითებია: გამოდნობის პროცესის შეჩერება საწვავის გამორთვის ან ხარჯის შემცირების ტექნოლოგიური მიზეზით, გამოსაშვები დარის, ციციხვის, საჩამოსხმო შემადგენლობის დაგვიანება. ფოლადის ნადნობის შ. მწარმოებლურობის შემცირების გარდა, მკვეთრად აუარესებს ლითონის ხარისხს.

შეფობა საოპერო ხელოვნების დგაწლმოსილი ვარსკვლავების საიუბილეო ღონისძიებებისა

მეტალურგიული ქარხნის (დირექტორი გ. ქაშაკაშვილი) ფინანსური უზრუნველყოფით წინა საუკუნის 90-იან წლებში ბათუმში ჩატარდა ტენორთა კონკურსი საბჭოთა კავშირისა და საქართველოს სახალხო არტისტის ზურაბ ანჯაფარიძის თავმჯდომარეობით, მიძღვნილი საბჭოთა კავშირის სახალხო არტისტის დავით ანდლულაძის 100 წლის იუბილისადმი. გამოიცა საიუბილეო და შერჩეული რეპერტუარის კრებულები.

საოპერო ხელოვნების ვარსკვლავების ლამარა ჭყონიას, მედეა გაბუნიას, ზურაბ ანჯაფარიძის, რეზო კაკაბაძის, ვლადიმერ კეკელიას, თენგიზ მუშეუდიანის, მათი მასწავლებლის ვალერიან ქაშაკაშვილის 100 წლის იუბილესთან დაკავშირებით გამოიცა კომპაქტდისკები და საიუბილეო კრებულები. იუბილე ჩატარდა ოპერის თეატრსა და მის მშობლიურ ბაღდათში.

რესპუბლიკის დამსახურებული არტისტის გამოჩენილი ტენორის ალექო ხომერიკის თხოვნით, გურამ ქაშაკაშვილის ფინანსური მხარდაჭერით, ბათუმის დრამატულ თეატრში დაიდგა ზ. ფალიაშვილის ოპერა „აბესალომ და ეთერი“, რამაც დასაბამი მისცა აჭარაში საოპერო ხელოვნების განვითარებასა და ბათუმის ოპერის თეატრის მშენებლობას, სადაც ბევრი ახალგაზრდა მომღერალი აღიზარდა.

გ. ქაშაკაშვილის პირადი ინიციატივითა და სახსრებით გამოიცა დიდი ხელოვანისა და ჩვენი ქვეყნის პატრიოტის ანზორ ერქომაიშვილის მიერ მსოფლიო საცავებში აღმოჩენილი ქართველი მომღერლების, საქართველოს ბუღბუღის ვანო სარაჯიშვილის, ლა-სკალაში პირველი ქართველი მომღერლის ფილიმონ ქორიძის, იოსებ ტომაშევიჩის, ვალერიან ქაშაკაშვილისა და მისი მოსწავლეების შესრულებული არიების კომპაქტდისკები.

გამოიცა ნოდარ ანდლულაძის, მედეა ამირანაშვილის, ცისანა ტატიშვილის საიუბილეო კრებულები, ეს დიდი საერო საქმეები გ. ქაშაკაშვილმა საოპერო ხელოვნებაზე დამაშვრალეების: ნოდარ ანდლულაძის, ანზორ ერქომაიშვილის, ჯანსუღ კახიძის, ხელოვნების დიდი ქომაგის, პროფესორ ნიკო ხატიაშვილისა და კულტურის მინისტრის, ქვეყნის დიდი პატრიოტის ვალერიან ასათიანის თხოვნით და კონსულტაციებით, გვერდში დგომითა და მხარდაჭერით განახორციელა.

შექცევადობა

1. იგივეა, რაც რევერსიულობა (იხ. რევერსია);
2. ქიმიური რეაქციების განვითარება უკუმიმართულებით, ე. ი. საწყისი მორეაგირე პროდუქტების მიღებით.

შელწევადობა

ელექტროობის, ელექტრომაგნიტური ველის, გამოსხივების, სითბოს, ჰაერის, ტენის, აირის და სხვ. შელწევა-შესვლა და გატარება რაიმე მყარი სხეულის მიერ, მაგ., აირშელწევადობა ცეცხლგამძლე მასალებში განისაზღვრება გამოსახულებით:

$V_s = V_{bd} / F_{\tau p}$, სადაც V_s – არის ცეცხლგამძლე მასალაში გატარებული აირის მოცულობა; δ – ცეცხლგამძლე მასალის სისქე მ; F – ცეცხლგამძლე მასალის ფართობი, რომელშიც გადის აირი, მ²; τ – დრო, რომლის განმავლობაში ხდება აირის გატარება მასალის გავლით, სთ; p – წნევების სხვაობა მასალის ორ მოპირდაპირე ზედაპირს შორის (კედლის ერთი და მეორე მხრიდან), წყ.სვ., მმ.

შეცხოვა

იგივეა, რაც აგლომერაცია.

შეცხოვადობა

ფხვნილოვანი მასალების შეცხოვის უნარი. კოქსვადი და სხვა მარკის ნახშირების უნარი და ხარისხობრივი მაჩვენებელია, რომელიც ჰაერისაგან იზოლირებულ გარემოში 500-600 °C ტემპერატურაზე გახურებისას მუდგანდება მათი დარბილებით-შეცხოვით. შეცხოვის პერიოდი დამოკიდებულია კოქსვადი ნახშირების ქიმიურ შედგენილობაზე, მჭლე და ცხიმიანი მარკის კონცენტრაციების თანაფარდობაზე. ეს მაჩვენებლები განაპირობებს კოქსვის თბოუნიარიალობას, მის სიმკვრივეს და ბარაბანის მაჩვენებელს. ხასიათდება აქროლადი ნივთიერების გამოყოფით. პროცესი მიმდინარეობს საკოქსე ბატარეების 25 მ³ მოცულობის ღუმელში. დაკოქსვის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია საკოქსე კაზმის ქიმიურ შედგენილობაზე – ცხიმიანი და მჭლე ნახშირების თანაფარდობაზე. დაკოქსვის პერიოდში ხდება ძვირფასი აირადი და თხევადი ქიმიური პროდუქტების გამოყოფა და სპეციალურ განყოფილებაში გადამუშავება (იხ. **საკოქსე ბატარეა**). მურა და სხვა დაბალი მეტამორფიზმის მატარებელ ნახშირებს არ გააჩნიათ შეცხოვის უნარი.

შეწიღვა

ციცხვის ან სხვა მეტალურგიული აგრეგატის არმატურული, საკონტროლო ცეცხლგამძლე ამონაგის პირველი ნაღობის ჩამოსხმით ხდება საკონტროლო ამონაგის შეწიღვა, რაც ახანგრძლივებს როგორც არმატურულის, ისე მუშა ამონაგის მდგრადობის ხანგრძლივობას.

შეწოვა

1. სითხის, ჰაერის, აირის მოხვედრით აგრეგატის, მილგაყვანილობაში წარმოქმნილი გაიშვიათების მოქმედებით. **შ.** უარყოფითად მოქმედებს აგრეგატების ჰიდრაულიკურ რეჟიმზე, წვევაზე (იხ. **წვევა**);

2. რაიმე სხეულის მიერ სითხის, აირის, ტენის ან სხვა ნივთიერების ათვისებაა.

შეწრთობადობა

ფოლადის თვისება ნაკეთობის ზედაპირიდან განსაზღვრულ სიღრმეზე მიიღოს წრთობა. ამ თვალსაზრისით განარჩევენ არასრულ და სრულ **შ.**:

შ. არასრული

პროცესი, რომლის დროსაც ნაკეთობის მხოლოდ ზედაპირული ფენების წრთობა მიმდინარეობს;

შ. გამჭოლი

პროცესი, რომლის დროსაც ნაკეთობის მთლიანი მოცულობა იწრთობა.

შეჭიდულობა

მყარი, თხევადი და აიროვანი სხეულების მოლეკულებს შორის ურთიერთ-მოქმედი ძალებით გამოწვეული მოვლენა, რომელთა მნიშვნელობა ნივთიერებათა აგრეგატულ მდგომარეობას განაპირობებს.

შეხურება

იგივეა, რაც დაბალ ტემპერატურაზე გახურება.

შეკვლი

გლინვის შედეგად მიღებული II-ის მაგვარი კვეთის მქონე ლითონის კოჭი. შ.-ს განასხვავებენ ნომრებით სიმაღლის ზომების მიხედვით. მაგ., №12 შ.-ს აქვს 120 მმ სიმაღლე, №14 – 140 მმ და ა.შ. შ. ფართოდ გამოიყენება სამოქალაქო და სამრეწველო მშენებლობაში.

შეკვლი

კონსტრუქციის ან მანქანის გამოშვებული ნაწილის ჰორიზონტალური მიმართულებით, თავისუფალი სიგრძე, რომელიც განსაზღვრავს მისი მოქმედებისა და მომსახურების ზონას. მაგ., კონსოლური ამწის შ., ლითონდამამუშავებელი ჩარხის შ. და სხვ.

შეკვლი

წვრილ თოქზე დაკიდებული ტვირთი, რომელიც გვაძლევს საშუალებას, ვიმსჯელოთ რაიმე ზედაპირის ვერტიკალურობაზე. მიზიდულობის ძალის ზემოქმედებით ტვირთი აძლევს თოქს მუდმივად ვერტიკალურ მიმართულებას.

შთამნთქმელი

იგივეა, რაც აბსორბენტი.

შთანთქმა

იგივეა, რაც აბსორბცია.

შიბერი

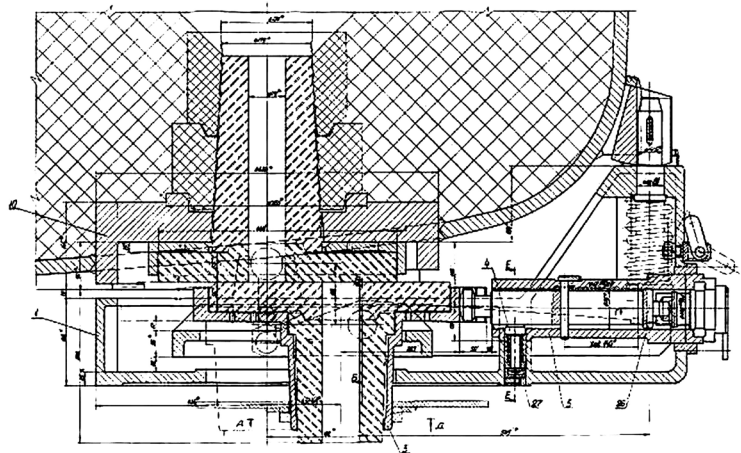
სითხის, აირების, წვის პროდუქტებისა და სხვა ნაკადების მოძრაობის მარეგულირებელი ფარი, საკეტი, რომელიც გადაადგილდება ნაკადის პერპენდიკულარულად ან 90°-სთან ახლო კუთხით. ბოლო წლებში ტრადიციული საჩერის ნაცვლად ფართოდ გამოიყენება თხევადი ლითონის საჩამოსხმო ციცხვის შ. საკეტი.

შიბერი კვამლსადენისა

მეტალურგიული აგრეგატების – ღუმელების – კვამლსადენების ჩამკეტი ფარი.

შიბერი (ხისტი საჩამოსხმო)

ტრადიციულად ფოლადის ჩამოსხმა ხდებოდა საჩამოსხმო ციცხვის შამოტის აგურებით აწყობილი საჩერით, რომელიც ვერ უძლებდა ლითონის ტემპერატურას და ხშირი იყო საჩერის გარეშე ფოლადის ჩამოსხმა ავარიული წუნით. შიბერების ჩამოსხმა ათვისებულ იქნა აშშ-ში, სადაც 1965 წელს ახალდანიშნული მინისტრი ივანე კახანეცი გაემგზავრა მეტალურგების ჯგუფთან ერთად. მათ ამერიკიდან ჩამოიტანეს ხისტი შიბერის დამზადების ტექნოლოგია და პირველად დაინერგა ლიბეცკის მეტალურგიულ ქარხანაში. ამ სიახლის გასაცნობად ლიბეცკაში გაემგზავრა მარტენის სამქროს უფროსი გ. ქაშაკაშვილი. მან გაიცნო კოლეგა ს. აფონინი. მისი მეშვეობით დირექტორი ს. კოლპაკოვი (მომავალი მინისტრები) და გ. ქაშაკაშვილი რუსთავში



დაბრუნდა ხისტი შიბერებით დატვირთული საბარგო მანქანით. ხისტი კონსტრუქციის შიბერების გაუმჯობესება მოქმნილ ზამბარიან შიბერებად განხორციელდა რუსთავში, რომელიც რამდენიმე დნობას უძლებდა.

შიგა დეფექტი

ლითონპროდუქციის (ნაგლინის) ან ზოდის ფარული, შეუიარაღებელი თვალთ უხილავი დეფექტი.

შიგა ენერგია

სისტემის მდგომარეობას განსაზღვრავს – სისტემაში შემავალი ყველა სახის ენერგიის ჯამი იმ ენერგიის გამოკლებით, რომელიც აქვს მიღებული სხვა სისტემის სხეულებთან ურთიერთქმედების დროს. შიგა ენერგია შედგება მოლეკულურ-კინეტიკური და მოლეკულურ-პოტენციური ენერგიებისაგან. პირველი შეიცავს მოლეკულათა მოძრაობის ენერგიას, მეორე – სხივურ, ბირთვულ, მაგნიტურ და სხვა ენერგიებს.

$dU = \delta Q - \delta W$; $\int_1^2 dU = U_2 - U_1 = \Delta U$, სადაც Q არის სითბო; W – მუშაობა; U_1 – შიგა ენერგია პირველ მდგომარეობაში; U_2 – მეორეში.

შიგა ჩარხვა

ლითონნაკეთობათა შიგა ზედაპირის მექანიკური (ჭრით) დამუშავება ან სიღრუის მიღება.

შიგაწვისძრავიანი საშემდუღებლო აგრეგატი

გენერატორული აგრეგატი, რომელიც რკალური შედუღებისას გამოიყენება, როგორც მუდმივი დენის წყარო. ის შედგება საშემდუღებლო გენერატორისა და მასთან მექანიკურად მიერთებული შიგაწვის ძრავისაგან. განასხვავებენ სტაციონარულ და გადასაადგილებელ საშემდუღებლო აგრეგატებს.

შიგსახრახნი

ჭრით დამუშავების იარაღი, ლითონურ და არალითონურ ნაკეთობაში შიგა ხრახნის მოჭრის ინსტრუმენტი.

შიკივი

იგივეა, რაც დეფორმირებადი გადაცემის ბორბალი ან სხვ.

შლეიფიანი ოსცილოგრაფი

ელექტრომაგნიტური ოსცილოგრაფი შედარებით ნელი ელექტრული პროცესების დაკვირვებისა და ფოტოგრაფირებისთვის. შლეიფიანი ოსცილოგრაფის მოძრაობის სისტემა ძალზე წვრილი მავთულისაგან დამზადებული (შლეიფი) მარყუჟია, რომელიც თავსდება მუდმივი მაგნიტის ან ელექტრომაგნიტის პოლუსებს შორის.

შლეპერი

საგლინ(ა)ვი დგანებისა და აგრეგატების მექანიზმი, იყენებენ ნაგლინის გადასაადგილებლად გლინვის დერძის მართობული მიმართულებით. შ-ის ძირითადი მუშა დეტალებია მოძრავი თათები, რომლებიც მოძრაობაში მოჰყავს სპეციალურ ურიკებს ან ბაგირებს.



შლიკერი

1. ფხვნილოვანი მასალის მდგრადი კონცენტრირებული სუსპენზია კარგი დენადობით; 2. სქელი ცომისებრი მასა, რომელიც მზადდება წყალში შერეული წვრილად დაფხვნილი საწყისი სილიკატური მასალისაგან. გამოიყენება ცეცხლგამძლე მასალების დასამზადებლად; 3. ტყვიის, ბისმუთისა და კალის რაფინირების თანამდგევი პროდუქტები, რომლებიც განიცდის შემდგომ გადამუშავებას. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით განასხვავებენ ე.წ. მსუქან და მშრალ შლიკერებს:

შ. მსუქანი

შეიცავს 3-5% სპილენძსა და 80-90% ტყვიას, წარმოიქმნება შავი ტყვიის გაცივებისას 335-340°C-მდე;

შ. მშრალი

შეიცავს 10-30% სპილენძსა და 50-70% ტყვიას. წარმოიქმნება შავი ტყვიის გაცივებისას 550-600°C-მდე.

შლიფი

იგივეა, რაც ხეხი.

შლიცი

იგივეა, რაც ღარობი, მანქანებისა და მექანიზმების დეტალების ხისტად შესაერთებელი, დერძების ღარების მქონე დაბოლოებები, შვერილები. ორი დეტალის დერძის ურთიერთშეერთება ხორციელდება ღარობის შესაბამის ღრმულებში მოთავსებით – ჩაჯდომით. შლიცით შეერთება, სოგმანით შეერთებასთან შედარებით, გამოირჩევა ზოგი უპირატესობითა და საიმედოობით.

შლიხი

ოქროს ქვიშის რეცხვის დროს მიღებული კონცენტრატი, შედგება გამორეცხვისადმი მდგრადი მძიმე მინერალებისაგან.

შმალტინი

(Co,Ni,Fe) As₃ შედგენილობის მინერალი, კობალტის მადანი.



შნეკი

ცეცხლგამძლე მასების, ფხვიერი და სხვა მასალების შემრევი ან საზელი ხრახნისებრი მექანიზმი, რომელიც, შერევის გარდა, ახორციელებს მასალის გრძივ გადაადგილებას.

ნახ.: შნეკიანი შემრევი

შოთი

სხვადასხვა დანიშნულების ალუმინის, თუჯის შენადნობისა და სხვა ლითონის შოთისებრი სხმულები 4-დან 50კგ-მდე წონის და სხვადასხვა ზომებისა, რომელთა შემდგომი გადამუშავება, ტრანსპორტირება და გამოყენება ხდება საკუთრივ მეტალურგიულ წარმოებაში.

შპატელი

იგივეა, რაც ფითხი.

შპატი

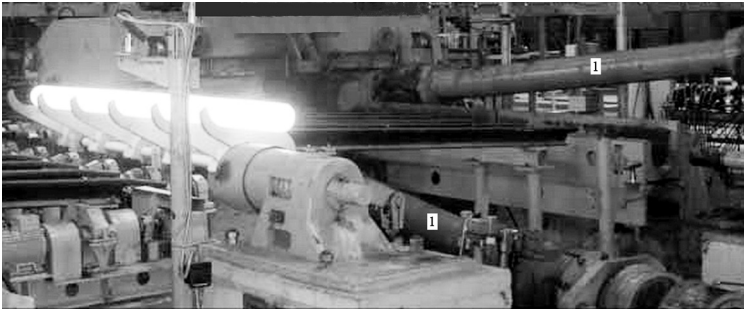
CaF₂ შედგენილობის მინერალი, შედის მრავალი სახეობის მადნის შედგენილობაში, მდნობის ფლუსის სახით ფართოდ გამოიყენება ფოლადის დნობის პროცესებში წილის გამათხელებლად, აგრეთვე, ფთოროვანი ნივთიერების – კრიოლიტის მისაღებად.

შპიგელი

იგივეა, რაც **სარკისებრი (კრიალა) თუჯი**.

შპინდელი

1. საგლინ(ავ)ი დგანის ამძრავი სისტემის ძირითადი ლილვი, რომლის დანიშნულებაა მთავარი ამძრავის რედუქტორიდან გლინებისათვის ბრუნვითი მოძრაობის გადაცემა;



2. ლითონსაჭრელი ჩარხის ამძრავთან დაკავშირებული ლილვი, მასზე მაგრდება დასამუშავებელი დეტალისა და იარაღის ჩამაგრებისათვის საჭირო სამარჯვი.

ნახ.: მილსაგლინავი დგანის შპინდელები (1).

შპინელი

ჟანგბადთან ორი ლითონის რთული ქიმიური ნაერთი, რომელთაგან ერთი მათგანი გარდამავალი ელემენტია. შედგენილობის მიხედვით განარჩევენ: ალუმინ-მაგნიუმის შ-ს $MgAl_2O_4$, ქრომოვან $(MgCr_2O_4)$ და ქრომმანგანუმის შ-ს $(MnCr_2O_4)$ – რკინანახშირბადოვანი შენადნობების ერთ-ერთი არალითონური ჩანართები.

შპს „ფოლადკონსტრუქცია“

სამშენებლო-სამონტაჟო უბანი, შემდეგ სამმართველო „ფოლადკონსტრუქცია“ შეიქმნა 1944 წელს ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობისათვის მომავალი ქარხნის ტერიტორიაზე. ფოლადკონსტრუქციების დაარსებიდან სამმართველოს ხელმძღვანელობდნენ: მიხეილ კორნეევი, ალექსანდრე ჩუბუკოვი, ანატოლი სივოვასოვი, ნიკოლოზ სამოილენკო, ირაკლი არობელიძე, იუზა თოფურია. 1972 წლიდან სამმართველოს 32 წელი ხელმძღვანელობდა ლითონკონსტრუქციების მონტაჟში გამოცდილი ინჟინერი იური ბარბაქაძე.

„ფოლადკონსტრუქციის“ სამმართველოს ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის 42 საამქროს მშენებლობასა და მონტაჟში განსაკუთრებით აღსანიშნავია მარტენის საამქროს საღუმლე და საჩამოსხმო 30 მეტრიანი მაღის 6 მეტრიანი კვეთის მოქლონური შეერთების კონსტრუქციის 450 ტონა ტვირთამწეობაზე გათვლილი საჩამოსხმო ამწეების სავალი და საყრდენი კოჭების დამზადება, მონტაჟი და შემდეგ მოქმედ საამქროში საჩამოსხმო ამწეების სავალი კოჭების გაძლიერება 700 ტონა ტვირთამწეობამდე.

„ფოლადკონსტრუქციის“ სამმართველოს მემონტაჟე ბრიგადების მიერ დამონტაჟებულია რუსთავის ქიმიური სასუქების, ქიმიური ბოჭკოს, ცემენტის, ამწე-მშენებელი და სხვა ქარხნების საწარმოო შენობები, შესრულებულია ზესტაფონის ფეროშენადნობი ქარხნის, მადნეულის სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატის და სხვა ქარხნების სამონტაჟო სამუშაოები, მათ შორის თბილისის, ერევნის, სატელევიზიო და მრავალი რადიოგადამცემი ანძის. ჩვენს ქვეყანაში – სპორტული კომპლექსების, სასახლეების, დარბაზების, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლების, ლითონის კონსტრუქციების მონტაჟი და სხვ.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია შპს „ფოლადკონსტრუქციის“ მიღწევები დამოუკიდებელი საქართველოს პერიოდში, რაც მიღწეულია მაღალკვალიფიციური კადრებით, მათ შორის სიმაღლეზე მომუშავე მემონტაჟეებით. შპს „ფოლადკონსტრუქციის“ შრომითი კოლექტივის საქმიანობას უნარიანად ხელმძღვანელობს

„ფოლადკონსტრუქციის“ სამონტაჟო საქმეებში გამობრძმედილი შპს „ფოლადკონსტრუქციის“ დირექტორი გიორგი ბარბაქაძე.

შპური

ასაფეთქებელ ქანში მანქანით გაბურღილი ცილინდრული ფორმის ხვრელი, რომლის დიამეტრი (35/50 მმ) უმნიშვნელოა მის სიგრძესთან (1:3) შედარებით. შპურში ათავსებენ ფეთქებადი ნივთიერების ვაზნებს. ვაზნებს უკავია შპურის სიგრძის 0,5-0,7%, შპურის დარჩენილ ნაწილს ავსებენ ინერტული მასალით.

შპურის გამოყენების კოეფიციენტი

შპურის აუფეთქებელი ნაწილის შეფარდება შპურის მთელ სიგრძესთან; ტოლია 0,8-1,0 სიდიდის.

შრეების ჰიდრაულიკური გახლეჩა (დაშლა)

ბზარების წარმოშობის წესი მიმდებარე სამთო ქანებში ბლანტი სითხის ჩატუმბვით – წნევის შექმნის გზით.

შრიანობა

იგივეა, რაც ზოდის ზოლიანობა (იხ. **ზოლიანობა**).

შრობა

1. მეტალურგიული ნედლეულის მომზადების ტექნოლოგიური პროცესების ერთ-ერთი საფეხური, რომლის დანიშნულებაა როგორც ჰიგროსკოპიული, ისე კონდენსირებული ტენის მოშორება;

2. მეტალურგიული აგრეგატების ღუმლების, ციცხვებისა და სხვა ამონაგებიდან ტენის მოშორება ცივი ან კაპიტალური რემონტიდან გამოსვლის შემდეგ.

შტაბელი

იგივეა, რაც წყობილი.

შტაინი

ზოგიერთი ფერადი ლითონის წარმოების შუალედური პროდუქტი, რომელიც მისაღები ლითონების (სპილენძი, ნიკელი, ტყვია და სხვ.) სულფიდების შენადნობია რკინის სუფლიდთან. არსებობს **შ**-ის შემდეგი ძირითადი სახეობები:

შ. თეთრი

სპილენძის **შ**, რომელიც რჩება კონვერტერში დაბერვის პირველი პერიოდის ბოლოს რკინოვანი წილის მოცილების შემდეგ. **თ. შ.** შეიცავს 78-80% სპილენძს;

შ. ნიკელისა

შეიცავს 16-20% Ni, 54-60% Fe, 18-20% S და 0,1-0,2% Cu და არის ნიკელის წარმოების შუალედური პროდუქტი;

შ. სპილენძისა

შეიცავს 45-75% Cu; არის სპილენძის წარმოების შუალედური პროდუქტი.

შტამპები

იგივეა, რაც ტვიფრები (იხ. **ტვიფრი**).

შტანგი

იგივეა, რაც ღერობი.

შტანგური სამაგრი – იხილეთ **ანკერული სამაგრი**.

შტიფლი

ხელის ლითონსაჭრელი იარაღი, განსაზღვრული კვეთის ირიბად გადაჭრილი ღერო მჭრელი დაბოლოებით, იყენებენ გრავირებისათვის და აგრეთვე წვრილი დეტალების საჭრისად.

შტიფტი

იგივეა, რაც წკირი.

შტოკი

იგივეა, რაც ჭოკი.

შტოლა

ჰორიზონტალური მიწისქვეშა გვირაბი, რომელსაც აქვს ერთი უშუალო გამოსასვლელი მიწის ზედაპირზე; იყენებენ როგორც სადაზვერვო, ისე საექსპლოატაციო სამუშაოებისათვის.

შტრეკი

ჰორიზონტალური მიწისქვეშა გვირაბი, რომელსაც მიწის ზედაპირზე უშუალო გამოსასვლელი არა აქვს და გაყვანილია წიაღისეულის ფენის მიმართულების (გავრცელების) ხაზის თანხვედენილად.

შტრეკი საველე

ჰორიზონტალური მიწისქვეშა გვირაბი, რომელსაც მიწის ზედაპირზე უშუალო გამოსასვლელი არა აქვს და გაყვანილია ფუჭ ქანში ფენის გავრცელების ხაზის მიმართულებით.

შტრიფსი

ფოლადის ზოლი, რომლის სისქე იცვლება 2,7-დან 6,0 მმ-მდე, სიგანე – 63-დან 415 მმ-მდე გაგლინული ნაწიბურებით.

შუაკედლისი

საკოქსი ბატარეის ღუმლების კამერებშორისი სივრცე, სადაც ახორციელებენ აიროვანი სათბობის წვას. შ-ის სითბო გადაეცემა საკოქსე ცხობილს. ასეთ შემთხვევაში შ.-ს უწოდებენ გამხურებელს შ.

შუალედური მნიშვნელობის ნახევარგამტარი

ნივთიერებანი, რომელთა ელექტროგამტარობა ხასიათდება ლითონებსა და დიელექტრიკულ მასალებს შორის შუალედური მნიშვნელობებით; (10^6 - 10^4 ომ.⁻¹ სმ⁻¹) და (10^{-10} - 10^{-12} ომ.⁻¹ სმ⁻¹) – ელექტროგამტარობების შესაბამისად.

ნივთიერების ელექტროგამტარობა აბსოლუტურ ნულ ტემპერატურაზე მცირეა, მაგრამ ტემპერატურის მატებასთან ერთად, მნიშვნელოვნად იზრდება, ვინაიდან აკრძალული არის მცირე ზომის გამო ელექტრონებს შეუძლიათ გამტარობის არეს ან სავალენტო ზონის ხვრელებით ელექტროგამტარობის გაზრდა.

შუასადები

1. თუნუქის თხელი (1-1,5 მმ-მდე სისქის) ფირფიტა, რომელსაც იყენებენ ქრომი-მაგნეზიტის ორი მეზობელი აგურის შეცხობად. შ-ის დანიშნულებაა კამარის რადიუსის და წყობურის ჰერმეტიკულობის უზრუნველყოფა. შ-ს ხშირად თბოიზოლაციის უზრუნველყოფის მიზნით აზბესტის ფილებისაგან ამზადებენ;

2. შუბლური შეერთების შემაკავშირებელი საფენი, რომელიც ავსებს სივრცეს ორ ან მეტ შესაუღლებელ ზედაპირს შორის. გამოიყენება ჰერმეტიზაციის მიზნით.

შუნტი

ელექტროსაზომ ხელსაწყოთა ელექტროქსელში ჩართული რაიმე გამტარი – წინაღობა, რომლის დანიშნულებაც განზომილებათა ინტერვალის გაფართოება.

შურო

მიწისქვეშა დახრილი გვირაბი, რომელსაც მიწის ზედაპირზე უშუალო გამო-სასვლელი არა აქვს და ძირითადად სასარგებლო ნამარხისა და ფუჭი ქანის ზედა ჰორიზონტებიდან ქვედა ჰორიზონტებზე ჩამოსაშვებად იყენებენ.

შურფი

მცირე სიღრმისა და ჭრილის ცილინდრული ვერტიკალური ჭა, გაყვანილი მთის ქანებში, სასარგებლო წიაღისეულთა დაზვერვის მიზნით სავენტილაციოდ ან ასაფეთქებელი სამუშაოების განსახორციელებლად. შ.-ს ღრუდოსაც უწოდებენ (ქართული შესატყვისი).

შუქი ჩირაღდნისა (ალისა)

ჩირაღდნის (ალის) ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელი თვისება, რომელიც განისაზღვრება მისი გამოსხივების უნარით ელექტრომაგნიტური ტალღების სიგრძეს ხილულ დიაპაზონში. შ.-ს სხვაგვარად სიკაშკაშეს უწოდებენ.

შუქნაკადი

სინათლის ენერჯის რაოდენობა, რომელიც გადის რაიმე ფართობზე დროის ერთეულში.

შუქტესა

სინათლის გარდატეხა, იგივეა, რაც რეფრაქცია.

შუქური ნაკადის ავტომატური კონტროლი

მაღაროს აკუმულატორული განათების სინათლის ნაკადის საზომი ავტომატური ხელსაწყო.

შუქფილტრი

გამჭვირვალე გარემო (მინა, რაიმე სითხე შეღებილი სხვადასხვაფერად), რომელიც ცვლის მათზე გამავალი სინათლის სხივების სპექტრს ან სინათლის ნაკადის სიდიდის მნიშვნელობას.

შხეფება

1. ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმის ზოდის მეორეული გაცივების, გლინებისა და ნაგლინის წყლით გაფრქვეული ნაკადით გაცივება;
2. ბოყვების წყლის გაფრქვეული ნაკადით გაცივება.

შხეფსაცივარი

1. კოშკურა ტიპის დახრილკედლებიანი წრიული წყალმომარაგების სისტემის მოწყობილობა ატმოსფერული ჰაერით წყლის გაცივების მიზნით;
2. ატმოსფერული ჰაერის მიმართული ნაკადით წყლის დიდი რაოდენობის გამაცივებელი მოწყობილობა.

შხივი

სიჩქარის, წნევის, ტემპერატურის და სხვა ფიზიკურ-მექანიკური თვისებებისა და პარამეტრების ცვალებადობა სივრცის (მანძილის) ან დროის ინტერვალში. შ.-ს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება მეტალურგიული პროცესების სასურველი მიმართულებით წარმართვისათვის.

ჩ

ჩაბინძურება, დაბინძურება ფოლადისა

სხვადასხვა მიზეზით თხევად ფოლადში დიდი რაოდენობით არაღიბიონური ეგზოგენური ან ენდოგენური ჩანართების მოხვედრა ან შეტანა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ლითონპროდუქციის საბოლოო წუნი.

ჩაბმა

1. მარტენის ღუმლის კამარის ჩამოსაკიდი კონსტრუქციის ერთ-ერთი ელემენტი, ხრახნიანი დეროსა და სამაგრი რკალის ერთობლიობა;

2. ხიდური ამწის ან სხვა ტვირთამწე მოწყობილობის დახმარებით გადასატან ტვირთზე ბაგირის კაუჭის ჩაბმა.

ჩაბჟუტვა

ჩირადნის ან ალის ჩაქრობამდე მიყვანა.

ჩაბუგვა

სათბობის, საწვავის სრული დაწვა, დანაცრიანება.

ჩაგება

აზბესტის, ფოროვანი საიზოლაციო შამოტის აგურის შრის ჩაფენა ღუმლის ქვედის, რეგენერატორების წყობურის დაგება-ამოშენებისას და სხვ.

ჩაგლინული

1. ნაგლინის ზედაპირული დეფექტის ერთ-ერთი სახე, რომლის გამომწვევი მიზეზებიდან ძირითადია ე.წ. გრძივი „ულვაში“ – ნაწიბური, უხეში კაწრული და სხვ.;

2. ფურცლოვანი ან ღრუ ნამზადის აგლინვისას მიღებული მომრგალებული კიდე.

ჩაგუბება

ღუმლის ექსპლოატაციისას ქვედზე გაჩენილ ღრმულეებში თხევადი ლითონის ან წიდის გუბებები, რომელსაც ქვედის დადუღების დროს უფროსი ოსტატი ჰაერის ან ჟანგბადის ჭავლით ამოასუფთავენ და შეავსებს მაგნეზიტის ფხვნილით.

ჩადენა-ჩადინება

რაიმე ნაკადის (წიდის, ლითონის, წყლის და სხვ.) სპეციალური დანიშნულების ღარის, არხის გავლით დინება-ჩადინებაა.

ჩაზნექილობა

იგივეა, რაც შეზნექილობა.

ჩათახის ბრძმელები

საქართველოში, როგორც შავი, ისე ფერადი მეტალურგია საერთაშორისო დონეზე იყო განვითარებული, ჩვენი სახელოვანი მეფეების დიდი ყურადღების წყალობით, ჩვენი ქვეყნის ენა, მამული, სარწმუნოება ქართულმა იარაღმა გადაარჩინა და მოიტანა ჩვენს თაობამდე.

ფერადი, ძვირფასი ლითონების წარმოება, ალავერდის ფერადი ლითონების ქარხანა (დღეს სომხეთის რესპუბლიკისაა), ახტალის ძვირფასი ლითონების სა-

წარმო, ასევე შავი მეტალურგიის – ფოლადის წარმოება იარაღისათვის ბორჩალოში, ბოლნისში, სოფელ ფოლადაურში, მეფე ერეკლე II-ს სახელთანაა დაკავშირებული და ქვეყნის თავდაცვისუნარიანობის გაზრდის გარდა, ფერადი, ძვირფასი ლითონების და შავი ლითონების ნაწარმის ექსპორტსაც ახორციელებდა ქართლ-კახეთის სამეფო. ბოლნისის ჩათახის ბრძმედები მე-20 საუკუნის 30-იან წლებამდე ფუნქციონირებდა.

სოფ. ფოლადაურში, საქართველოს დამოუკიდებლობის პერიოდშიც 1918-1925 წწ.-ში ფუნქციონირებდა ჩათახის ბრძმედები, ადგილობრივი რკინის მადნებისა და ქართული ხის ნახშირის გამოყენებით. ქარხანაში იხსმებოდა ქვეყნისათვის საჭირო მანქანების მოწყობილობების დეტალები, თბილისში აშენებული ხიდების მოაჯირები და სხვ.

საბჭოთა ხელისუფლების პერიოდში ჩათახის ბრძმედების არსებობამ აზრი დაკარგა, რადგან ლითონპროდუქციით ქვეყნის მომარაგება ცენტრალიზებული გახდა, განსაკუთრებით ზესტაფონისა და რუსთავის ქარხნების ამოქმედების შემდეგ.

ჩაკეტვა კრიჭისა

ბრძმედის ან სხვა ლითონსადნობი აგრეგატის გამოსაშვები ხვრელის ცეცხლგამძლე ფხვნილით ან მასით ამოვსება, დაკეტვა.

ჩამოთლა

ცეცხლგამძლე ამონაგის – კედლის, აგურის ზედმეტი ნაწილის მოჭრა, მოთლა მათი საჭირო ზომების მიღწევის მიზნით.

ჩამოკიდება კაზმისა

ჭაშურ ღუმლებში, ბრძმედში კაზმის ნელი სელა ან მოძრაობის შეწყვეტა ტექნოლოგიური პროცესის შეფერხების გამო (გახირვა და სხვ).

ჩამომსხმელი

თხევადი ფოლადის ან სხვა შენადნობების ჩამოსხმის ტექნოლოგიური პროცესის განმახორციელებელთა წამყვანი სპეციალისტი.

ჩამონაჭერი

ზოდის, ნაგლინის ტექნოლოგიურად აუცილებელი ჩამოჭრისათვის განკუთვნილი ნაწილი. მაგ., არალითონური ჩანართებით გაჯერებული ზოდის თავური ნაწილი, ჩაჯდომის სიცარიელესთან ერთად გლინვის დროს მაკრატლით ჩამოიჭრება.

ჩამონგრევა

სამთო ქანების მდგრადობის უნებლიე ან იძულებითი რღვევა.

ჩამოსაკიდი თარო

თარო, ჩვეულებრივ შედგება ორი ან მეტი სართულისაგან, რომელიც ჭაურის მშენებლობის დროს მექანიზმებს, მოწყობილობებსა და მეშახტეებს იცავს სანგრევში უცხო საგნის ჩამოვარდნისაგან.

ჩამოსაკიდი სამაგრი

ვერტიკალური გვირაბის სამაგრის ფორმირება და ფიქსაცია ჩამოსაკიდი ელემენტების მეშვეობით. ჩამოსაკიდ სამაგრად ხის ჩარჩოებს, ლითონის ან რკინაბეტონის ტუბინგებს იყენებენ.

ჩამოსხმა

თხევადი ფოლადისა და სხვა შენადნობების წარმოების ტექნოლოგიური პროცესის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საფეხური, რომელიც ბევრად განსაზღვრავს ლითონპროდუქციის ხარისხს და მდგომარეობს თხევადი ლითონით სპეციალური დანიშნულების ყალიბის, ბოყვების ტექნოლოგიით გათვალისწინებული პარამეტრებით შევსებაში. ამჟამად იყენებენ ჩ.-ის რამდენიმე მეთოდს:

ჩ. ვაკუუმში

ჩ. გაიშვიათებულ ატმოსფეროში ფოლადის დაჟანგვის თავიდან აცილებისა და ლითონის სისუფთავის უზრუნველყოფის მიზნით;

ჩ. ზემოდან

ჩ., რომლის დროსაც თხევადი ლითონის ნაკადი ბოყვში ხვდება ზემოდან, საჩამოსხმო ციცხვის შიბერის ხერხელიდან;

ჩ. კოკილში

სხმულის მიღების პროცესი, გრავიტაციული ძალებით გამდნარი ლითონის ჩასხმა ლითონურ ყალიბში – კოკილებში. კოკილის ყველაზე მნიშვნელოვანი ელემენტია მისი მუშა ზედაპირის დამცავი დანაფარი, რომელიც იცავს სხვადასხვა ფიზიკური და ტექნოლოგიური დაზიანებისაგან;

ჩ. ლითონის დონის ქვეშ

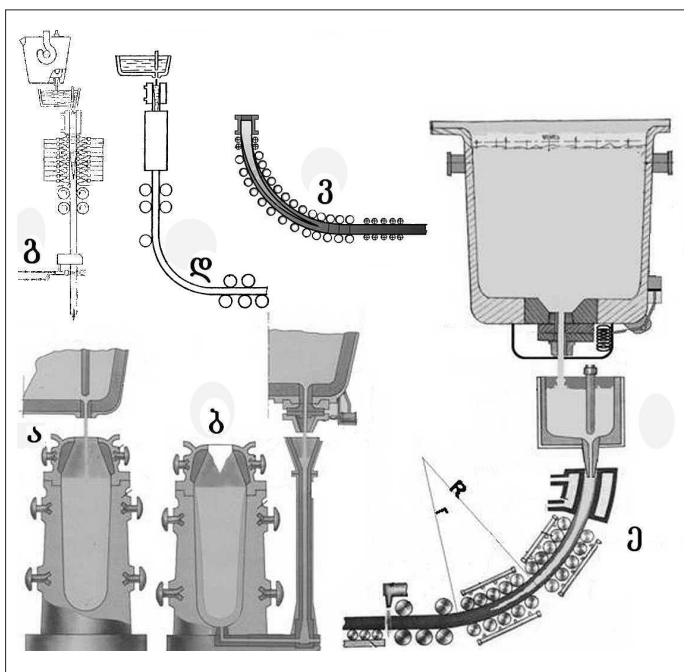
ფოლადის უწყვეტი ჩ. საჩამოსხმო ჭიქით, რომელიც მოთავსებულია კრისტალიზატორში თხევადი ლითონის დონის ქვემოთ, ე.ი. ჩაძირულია თხევად ლითონში. თანამედროვე უწყვეტ მრუდწირულ საჩამოსხმო მანქანებზე დიდი საჩამოსხმო ციცხვისა და შუალედური ციცხვის საჩამოსხმო ჭიქებით ციცხვები ერთმანეთთანაა შეპირაპირებული და ფოლადის ნაკადი დიდი ციცხვიდან შუალედურში და შუალედურიდან კრისტალიზატორებში იზოლირებულია ჰაერის ჟანგბადთან;

ჩ. სიფონური

ჩ., რომელიც ხორციელდება ბოყვების ქვემოდან შევსებით ზიარი ჭურჭლის პრინციპით. ჩ.ს.-ის დროს ერთდროულად ივსება 4, 8, 16 და ა.შ. ქვეშე მოთავსებული ბოყვი;

ჩ. ქეური

სხვადასხვა ნაკეთობის მიღება ქეური მასალის დნობის საშუალებით;



ჩ. ჩქაროსნული

მღულარე და ნახევრადმშვიდი ფოლადის ჩ. ბოყვების 4-5 მ/წმ სიჩქარით შევსებისას;

ჩ. წილის ქვეშ

ფოლადის ჩ. ბოყვებსა და კრისტალიზატორში ლითონის მეორეული დაჟანგვის თავიდან ასაცილებლად წიდაწარმომქმნელი ნარევების გამოყენებით.

ჩამოსხმის მეთოდები

ა. ზემოდან ჩამოსხმა; ბ. სიფონით ჩამოსხმა; გ. ვერტიკალური უწყვეტი ჩამოსხმა; დ. ვერტიკალური უწყვეტი ჩამოსხმა ზოდის მოხრით; ე. რადიალური უწყვეტი ჩამოსხმა; ვ. მრუდწირული უწყვეტი ჩამოსხმა.

ჩამოქცევა

ღუმლის, რეგენერატორისა და წყობურის კამარის მწყობრიდან გამოსვლა ექსპლუატაციით დადგენილი პერიოდის შემდეგ, ავარიული ჩამოქცევა ხდება კამარის გადამტანებით, აფეთქებით და სხვ.

ჩამოშვება წიდისა

მარტენის ღუმლიდან პირველადი რკინის ჟანგეულებით გაჯერებული და გოგირდშემცველი ჩ.წ.-ის მოხდა წიდის ფიალაში, ჩ.წ. ფოლადის გამოდნობის ტექნოლოგიური პროცესის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ოპერაციაა.

ჩამრაზი

1. ელექტროქსელში დენის ჩამრთველი-გამომრთველი;
2. კარის, სახურავის ან ტექნოლოგიურ მოწყობილობაში გამოყენებული მექანიკური ჩამკეტი.

ჩამტვირთავი მანქანა (სამთო)

სატრანსპორტო მოწყობილობაში სასარგებლო წიაღისეულის ან ფუჭი ქანის, მანქანებში ჩამტვირთავი მანქანა.

ჩამჩა

1. თხევადი ლითონის სინჯის ასაღები კოვზი;
2. თხევადი ლითონის შედარებით მცირე მოცულობის ციცხვი (იხ. ციცხვი).

ჩანადული ნაკერი

საშემდუღებლო ნაკერი, რომელიც წარმოქმნილია ერთ-ერთი შესაერთებელი დეტალის გამჭოლი ჩადნობით. ჩ.ნ., ჩვეულებრივ, სრულდება ფლუსის ქვეშ ავტომატური შედუღებით. ამ მეთოდით მიღებულ ნაკერს უწოდებენ ჩანადულს. ჩანადული ნაკერი გამოიყენება 10 მმ-მდე სისქის დეტალებისათვის.

ჩანართი

წარმოშობის, ფორმის, ზომებისა და სხვა ნიშნების მიხედვით არსებობს შემდეგი სახის ჩ.:

ჩ. აიროვანი

ლითონის კრისტალიზაციის დროს გამოყოფილი და მასში ჩარჩენილი აირის – წყალბადის, ნახშიროქსიდის და სხვ. ბუშტულები;

ჩ. ალუმინატური

ფოლადში წარმოქმნილი არალითონური ჩ.-ები, რომელთა ძირითადი შემადგენელია თიხამიწა;

ჩ. არალითონური

1. ლითონებსა და შენადნობებში განუანგვის, ცეცხლგამძლე მასალების დაშლის, თხევადი ლითონის დაუანგვის, აგრეთვე სხვა გზით წარმოქმნილი და მოხვედრილი ოქსიდების, სილიკატების, სულფიდების და სხვა არალითონური შენაერთების ჩანართები;

2. ფხვნილოვან კაზმში გარედან მოხვედრილი სხვა გვარისა და ბუნების ნაწილაკები, რომელსაც ეგზოგენურ ჩ.-ს უწოდებენ;

ჩ. გლობულური

ფოლადში წარმოქმნილი სფერული ფორმის არალითონური ჩ.;

ჩ. ეგზოგენური

ჩ., რომლებიც ფოლადში ხვდება გარედან (მექანიკურად) ცეცხლგამძლე მასალების ან წიდის ნაწილაკების სახით;

ჩ. ენდოგენური

ჩ., რომელიც გამდნარ ფოლადში ხვდება დნობის, განსაკუთრებით განმუხანგავი პროცესების ჩატარების დროს;

ჩ. ზოლოვანი

ფოლადის ზოდის ცენტრალურ ნაწილში წარმოქმნილი არალითონური ჩ., რომლებიც გლინვის მიმართულების გასწვრივ ზოლების სახით განლაგდება;

ჩ. კარბიდული

ფოლადში წარმოქმნილი არალითონური ჩ., რომელთა ძირითადი შემადგენელია კარბიდები (Fe_3C , M_3C , Cr_3C_2);

ჩ. მსხვილი

ჩ. არალითონური, ზომით არანაკლები 32 მკმ;

ჩ. ნიტრიდული

ჩ არალითონური, რომელთა ძირითადი შემადგენელია ლითონთა ნიტრიდები (TiN , AlN , ZrN , Cr_2Ni);

ჩ. ოქსიდური

ჩ. არალითონური, რომელთა ძირითადი შემადგენელია ლითონის ოქსიდები (FeO , MnO , Cr_2O_3 , SiO_2 , Al_2O_3 , MgO);

ჩ. სილიკატური

ჩ. არალითონური, რომელთა ძირითადი ნაწილი სილიკატებია ($2CaO \cdot SiO_2$, $2MnO \cdot SiO_2$);

ჩ. სულფიდური

ჩ. არალითონური ფოლადში, რომელთა ძირითადი შემადგენელია ლითონების სულფიდები (FeS , MnS , CaS);

ჩ. ფოსფიდური

ჩ. არალითონური ფოლადში, რომელთა ძირითადი შემადგენელია ლითონთა ფოსფიდები (Fe_3P , Mn_5P_2);

ჩ. შპინელური

ჩ. არალითონური ფოლადში, რომელთა ძირითადი შემადგენელია შპინელებია (იხ. შპინელები);

ჩ. წერტილოვანი

ჩ. წერტილისმაგვარი არალითონური, რომელთა დათვალიერება და აღმოჩენა ხდება მიკროსკოპით;

ჩ. წვრილი

ჩ. არალითონური, რომელთა ზომები იცვლება 4-დან 32-მდე მკმ-ის საზღვრებში;

ჩ. წიდისა

ჩ. მცირე ზომის წიდისა, რომელთა წარმოქმნის წყაროა თხევად ლითონში წიდის მოხვედრა ძირითადად მისი კრისტალიზაციის პროცესში.

ჩანასახი

1. მყარი ფაზის ნაწილაკი, რომელიც თხევად ლითონშია და კრისტალიზაციის დაწყებისას არის მისი ცენტრი;

2. ახალი ფაზის ნაწილაკი, რომელიც წარმოიქმნება გადაჯერებული მყარი სხნარის დაშლისას.

თუ სისტემის მოცემულ თერმოდინამიკურ პირობებში ჩ.-ს აქვს თვითნებური ზრდის უნარი, მაშინ მას უწოდებენ კრიტიკულს. ამ თვალსაზრისით განარჩევენ ზეკრიტიკულ და ქვეკრიტიკულ ჩ.-ს. ზეკრიტიკული ეწოდება ისეთ ჩ.-ს, რომელთა

ზომები კრიტიკული ჩ.-ის ზომებზე მეტია, ხოლო ქვეკრიტიკული ისეთი ჩ.-ია, რომელთა ზომები კრიტიკულ ჩ.-ზე ნაკლებია და არ აქვს თვითნებური ზრდის უნარი.

ზოგიერთ შემთხვევაში თხევად ლითონში სპეციალურად შეაქვთ ისეთი ნივთიერებათა ნაწილაკები (ხელოვნური ჩ.), რომელიც კრისტალიზაციის დამატებით ცენტრებს ქმნის თავიანთი ძნელდნობადობის ხარჯზე. ასეთ ხერხს მიმართავენ ფოლადის ან სხვა შენადნობის წვრილმარცვლოვანი სტრუქტურის მისაღებად.

ჩანატვირთი

სადნობ ღუმელში ჩატვირთული ერთი ნაღობის საკაზმე მასალის მთლიანი რაოდენობა.

ჩანაცვლების მყარი ხსნარი

ხსნარი, რომელშიც გახსნილი ელემენტის ატომები კრისტალურ გისოსში გამხსნელის ატომებს ჩაენაცვლება.

ჩანაჭერი

1. ნაგლინის ზედაპირული დეფექტის ერთ-ერთი სახე, რომელიც გამოწვეულია გლინვის ტექნოლოგიის დარღვევით, ე. ი. ნაგლინის ზედაპირზე მექანიკური ზემოქმედებით;

2. დარტყმით სიბლანტეზე, ბზარმედგობასა და სხვა გამოცდებისათვის განკუთვნილ ნიმუშებზე ხელოვნურად დატანილი ნასერი – ძაბვათა კონცენტრატორი.

ჩანერგვის მყარი ხსნარი

მყარი ხსნარი, რომელშიც გახსნილი ელემენტის ატომები გამხსნელის კრისტალური გისოსის კვანძთა შორის მდებარეობს.

ჩარეცხვა

1. კაზმის ჩაკიდების საწინააღმდეგო ღონისძიება ბრძმედის მუშაობის პროცესში. ამ მიზნით ბრძმედში შეაქვთ შედარებით ადვილდნობადი მასალები, რომელთა გადნობა ხელს უწყობს გახირული კაზმის ჩარეცხვას, კედლებიდან მოცილებას. ჩ. აღადგენს ბრძმედის ნორმალურ სვლას. ბრძმედის კოშკურის არეში გახირული კაზმის ჩ. ახორციელებენ. აგრეთვე, წყლის ჭავლით;

2. მადნის სასარგებლო წიაღისეულისაგან თიხოვანი ფუჭი ქანების განცალკევება ჩამორეცხვით – მადნის გამდიდრების ერთ-ერთი მეთოდი.

ჩარჩო

თარგი, რომელიც გამოიყენება ჭაურის კედლების ვერტიკალურობის შესამოწმებლად.

ჩ. სარკმლისა

ღუმლების (სადნობი, გამახურებელი და სხვ.) ჩანატვირთი ფანჯრების წყლით საცივებელი ელემენტი, რომელიც ასრულებს სახურავის მიმმართველის როლს.

ჩარჩოსებრი სამაგრი

ჩარჩოსებრი სამაგრი არის სრული და არასრული. ხის ჩარჩოსებრი სამაგრის განივკვეთი შეიძლება იყოს მართკუთხა ან ტრაპეციული ფორმისა. არასრული ჩარჩო შედგება ორი ბიგისა და უღლისაგან. სრულ ჩარჩოს აქვს დამატებითი, იატაკზე დაგებული წოლილა ელემენტი.

ჩარხი

ლითონების ჭრით დამმუშავებელი დანადგარი-მოწყობილობა, რომელთა კლასიფიკაციას ახდენენ დანიშნულებისა და სხვა ნიშნების მიხედვით. მეტალურგიულ პრაქტიკაში გამოიყენება ძირითადად შემდეგი სახის ჩ.:

ჩ. არმატურის

ფოლადის არმატურის ჭრის, ღუნვისა და სწორების ჩ. (14-დან 32 მმ-მდე დიამეტრის წნელების დასაჭრელი ჩ.; ჩ. დისკური მბრუნავი ხერხით ან გილიოტინის ტიპის დანებით). არმატურის ღუნვის ჩ.-ზე შესაძლებელია ≤ 90 მმ დიამეტრის საარმატურე ფოლადის წნელის ღუნვა და სწორებაც;

ჩ. გლინსახარატო

სპეციალიზებული ლითონსაჭრელი ჩ. საგლინი დგანების გლინების გაჩარხვისა და გაცვეთილი კალიბრების აღდგენისთვის;

ჩ. ვალცსახეხი

საგლინი დგანების გლინების სახეხი სპეციალიზებული ჩ., დამზადებისას და გაცვეთის შემდეგ მათი აღდგენისათვის;

ჩ. მილმოპირკეთების

ჩ., აღჭურვილი ისეთი საჭრისებით, რომლებიც გამოიყენება მილების გარე და შიგა დეფექტების მოსაჭრელად;

ჩ. მილსაჭრელი

ჩ., აღჭურვილი ისეთი საჭრისებით, რომლებიც გამოიყენება მილების ბოლოებისა და თვით მილების გადასაჭრელად;

ჩ. ნაწიბურჩამოსაჭრელი

ფურცლოვანი მილნამზადის გრძივი ნაწიბურების დასამუშავებელი ჩ., რომელიც პირდაპირნაკერიანი შედუღების მილების წარმოებისას უზრუნველყოფს ნაწიბურების პარალელურობას და მათ პროფილურობას;

ჩ. ხრახნმჭრელი

გამოიყენება ნავთობგაზმოსაპოვებელი მილებისა და ქუროების სხვადასხვა ტიპის ხრახნისა თუ კუთხვილის მოსაჭრელად. ხრახნების მოჭრის ტექნოლოგია რობოტიზებულია, იმართება ავტომატური პროგრამით.

ჩარხის ვეგი

ლითონსაჭრელი ან მერქანსაჭრელი ჩარხის ნაწილი – ნამზადის ან ინსტრუმენტისათვის ბრუნვის გადამცემი შპინდელის საყრდენი ან ნამზადის დამჭერი მოწყობილობა.

ჩარხმშენებელი ქარხანა

თბილისის ჩარხმშენებელი ქარხნის გადაიარაღება – ახლის მშენებელობა განხორციელდა რუსთავში ნავთობ- და გაზმოსაპოვებელი სატუმბო, სამაგრი მილებისა და ქუროების ხრახნმჭრელი ჩარხების დასამზადებლად. თბილისის ჩარხმშენებელი ქარხანა თავისი ახალი პროდუქციით ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მილსაგლინავი საამქროს გარდა, ამარაგებდა ქ. სუმგაითისა და სხვა მილსაგლინავ ქარხნებს.

თბილისის ჩარხმშენებელი ქარხნის დირექტორად 1944 წელს მუშაობდა დ. სარიშვილი, რომელმაც დიდი დახმარება გაუწია მშენებარე ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მთავარ ინჟინერსა და დირექტორის მოვალეობის შემსრულებელ ნ. ქაშაკაშვილს ხარატების, ლითონმჩარხავი და სხვა სპეციალისტების მომზადებაში.

ჩასასობი სამაგრი

მიწისქვეშა ნაგებობის კონტურის გარშემო არამდგრადი ქანების მთელ სიღრმეზე ჩასობილი დროებითი საშპუნტე ღობე. საშპუნტე ღობის ჩასობის შემდეგ ღობის შიგნით წარმოებს ქანის გამოღება და მუდმივი სამაგრის ამოყვანა.

ჩასატოვებელი ფოლადის ქვესადებზე შედუღება

ერთმხრივი რკალური შედუღება სრული ჩადნობით, რომლის დროსაც შესადუღებელი ნაწიბურების ქვეშ იდება შედუღების დროს ნაწილობრივ ჩასადნობი და დეტალებთან მისადუღებელი ფოლადის შუასადები. ეს მეთოდი, ისევე, როგორც შედუღება გლუვ სპილენძის ქვესადებებზე, გამოიყენება მხოლოდ აწყობისას და იმ შემთხვევაში, როდესაც დარჩენილი შუასადებები გავლენას არ ახდენს კონსტრუქციის მუშაობაზე.

ჩასაშვები სამაგრი

ვერტიკალური გვირაბის სამაგრი. დიდი მასის მქონე ხისტი ცილინდრი, რომელიც საკუთარი წონით ან გარე ძალის ზემოქმედებით ქანში ჩაშვება იძულებით ხდება.

ჩასხმა

იგივეა, რაც **ჩამოსხმა**.

ჩატარება დნობისა

ფოლადის გამოდნობის ტექნოლოგიური პროცესის წაყვანა, მართვა, რეჟიმის დაცვა მისი დაწყებიდან დამთავრებამდე.

ჩატვირთვა

ღუმელში ნადნობის კაზმის შეტანა გარკვეული დროის განმავლობაში. დნობის ტექნოლოგიის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შრომატევადი პერიოდი, რომელიც ბევრად განსაზღვრავს მის მწარმოებლურობას. ჩატვირთვა ჩამტვირთავი მანქანებით ან ბადეებით ხორციელდება.

ჩაფხუტი

ადამიანის თავის ტრამვისგან ინდივიდუალური დაცვის საშუალება, რომელიც ტყავის, ლითონის ან პლასტმასისგანაა დამზადებული. იყენებენ სამხედრო მოსამსახურეები, მეხანძრეები, სამთოელები (მეშახტეები), მეტალურგები, მშენებლები, მაშველები, სპორტსმენები და სხვა ექსტრემალურ პირობებში მომუშავე ადამიანები.

ჩაქრობა

კირის, კოქსის წყლით და მშრალად **ჩ.**, ღუმლის, რკალის, ალის ჩახშობა.

ჩაქუჩი

სპარსული სიტყვაა, ქართული შესატყვისია კვერი. არსებობს სადურგლო, საზეინკლო, სამჭედლო, პნევმატ(იკ)ური, ჰიდრაგლიკური და სხვა სახის **ჩ.**

ჩაღრმავება

იგივეა, რაც **ფოსო**.

ჩაყვინთვა

იგივეა, რაც **ჩაძირვა**.

ჩაყვინთული ელექტროდით ელექტროწიღური შედუღება

კონტაქტურწიღური შედუღება – ელექტროწიღური შედუღებისას, ელექტროდად მომუშავე ერთი დეტალის ტორსსა და მეორის ზედაპირს შორის განხორ-

ციელებული ელექტროწილური პროცესი. ხდება ჯერ ლითონის ადგილობრივი გადნობა, შემდეგ ელექტროდის ჩაშვება წარმოქმნილ ლითონურ აბაზანაში.

ჩაყვინთული რკალით შედუღება

ლითონური ელექტროდით ხელით შედუღება. გამოიყენება შედარებით დიდი სისქის ფურცლების პირაპირა შეერთებისათვის ნაწიბურების დაცერების გარეშე და შედუღების ჩვეულებრივ ხერხებთან შედარებით, როცა ნაწიბურები დაცერებულია, გათვლილია მწარმოებლურობის გაზრდაზე.

ჩაყინვა გრუნტისა

0 °C ტემპერატურის პირობებში გრუნტში შემცველი წყლის გაყინვა, გაფართოება და გრუნტის მოცულობის გაზრდაც, ე.ი. აფუება. ამიტომ დაბეტონება სრულდება მხოლოდ დადებით ტემპერატურაზე ან დათბუნებულ ფორმებსა და პირობებში.

ჩაყრა (ჩატვირთვა)

ფოლადის დნობის დროს მარტენის ღუმელში ფხვიერი მასალების, რკინის მადნის, აგლომერატის, კირქვის, ბოქსიტის შეტანა-ჩაყრა. ხორციელდება დნობის ინტენსიფიკაციის, წილის ფუძიანობის ან დენადობის გაზრდით დესულფურაციის, დეფოსფორაციის პერიოდისა და დნობის ხანგრძლივობის შემცირების მიზნით.

ჩაძირვა

რაიმე მყარი სხეულის ან ლითონის წყლის აბაზანაში ჩაშვება. ჩ. ლითონების თერმული დამუშავების ერთ-ერთი საფეხურის – გაცივების ოპერაციის აუცილებელი პირობაა.

ჩაწმენდა

1. იგივეა, რაც ჩამოწმენდა ან გაწმენდა; ცეცხლით ნაგლინის ზედაპირული ჩ. დეფექტების მოცილების მიზნით (იხ. **ცეცხლით გაწმენდა**);
2. გვირაბის ჭერისა და კედლების ჩამოწმენდა გადმოკიდებული ქანის ნატეხებისაგან.

ჩახერგვა

იგივეა, რაც **გახირვა**. აგრეგატის ავარიის გამო თხევადი ლითონის გაცივება ღუმელში, ციციხეში და სხვ.

ჩახვევა ჟანგეულების ჭუჭყისა

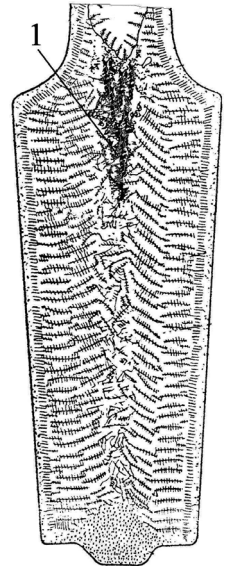
სიფონური ჩამოსხმის დროს ლითონის ტემპერატურის, ნაკადის ან ბოყვის ზედაპირის, საიზოლაციო მასალის, საპოხის უკმარისობის მიზეზით იზრდება არაღლითონური ჩანართები, რაც აუარესებს ფოლადის ხარისხს.

ჩაჯდომა

1. ლითონის ან შენადნობის მოცულობის შემცირება თხევადი მდგომარეობიდან მყარ მდგომარეობაში გადასვლისას;
2. დაწნებისა და შეცხოების პროცესებში ფხვნილოვანი სხეულების ხაზოვანი ზომების შემცირება წნევის, ტემპერატურისა და სიმძიმის ძალის მოქმედების შედეგად. სხმულის ზოდის კრისტალიზაციის პერიოდში ბოყვის ზესადგამიდან თხევადი ლითონის კვებით ჩაჯდომის ნიჟარა ხვდება ზოდის თავერ ნაწილში, რომელიც გლინვისას იჭრება. მაგ., თხევადი ფოლადის გამყარებისას მისი ბოყვში კრისტალიზების დროს მოცულობა მცირდება ნახშირბადის შემცველობის მიხედვით 0,1-დან 0,45 %-მდე.

ჩაჯდომისქვეშა სიფხვიერე

ცეცხლგამძლე მასალებით ამოგებულ ზესადგამში ლითონი მყარდება ყველაზე ბოლოს და კრისტალიზაციის პროცესში კვებას ზოდის გაცივების შედეგად წარმოქმნილ სიცარიელებს. გარდა ამისა, ზოდის მასაში არსებული არალითონური ჩანართები თავს იყრიან ზოდის თავურ ნაწილში, რომელიც განსაკუთრებით გადაჯერებულია დაბალნადი ევტექტიკური არალითონური ჩანართებით, მათ შორის აიროვანით და ჩაჯდომისქვეშა სიფხვიერით, რის გამოც ზოდის თავურ ნაწილში მოთავსებული ლითონი დაბალი სიმკვრივით გამოირჩევა. ბლუმინგში გლინვის დროს ზოდის ჯანსაღი ნაწილი იჭრება შეკვეთილი ლითონის ზომებად, ხოლო თავური ნაწილი მთლიანად მოკვეთის შემდეგ ფოლადსადნობი საამქროსათვის მძიმეწონიან ჯართად მიეწოდება კვლავ გადასადნობად.



ნახ.: ჩაჯდომისქვეშა სიფხვიერე (1) ზოდში

ჩელიაბინსკში ევაკუირებული ზაპროოჟიეს ფეროშენადნობთა ქარხნის კოლექტივის საჩუქრად გზავნილი „შენადნობი ფეროლობი“

ნ. ქაშაკაშვილი, როგორც ამიერკავკასიის საწარმოებში შავი მეტალურგიის კომისარიატის წარმომადგენელი, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის დირექტორთან ი. კეკელიძესთან ერთად ურალში ეასპიის ზღვით აგზავნიდნენ უკრაინიდან ევაკუირებულ მეტალურგიულ მოწყობილობას აღდგენის შემდეგ. ჩელიაბინსკის ელექტრომეტალურგიული კომბინატის დირექტორს ვ. დიხანოვს მისწერა წერილი, როგორ მოეწყვენ ევაკუირებული ზაპროოჟიელი კოლექტები ჩელიაბინსკში. ვ. დიხანოვმა საპასუხო წერილით ი. კეკელიძეს შეატყობინა, რომ ზაპროოჟიელები ჩვენთან ერთად დღედაღამ მუშაობენ ფეროშენადნობებით თავდაცვის კომიტეტის ქარხნების უზრუნველსაყოფად. ამასთან, წერილში აღნიშნული იყო, რომ სურსათის ნაკლებობას განიცდიდნენ, რადგან ჩელიაბინსკი არ იყო გათვლილი ევაკუირებულ სპეციალისტებზე.

ი. კეკელიძემ წაიკითხა თუ არა წერილი, მეორე დღეს მთელი ქარხნის კოლექტივი შეკრიბა და დაავალა, ევაკუირებული მეგობრებისა და კოლეგების, დასახმარებლად შეეკრიბათ პროდუქტები, ხილი, ვისაც რისი საშუალება ჰქონდა.

მეორე დღეს დაიტვირთა ვაგონი სიმინდის ფქვილით, ყველით, ლორით, ჩირით, ხილით (მანდარინი, კომში, მსხალი), ჩურჩხელებით და გაიგზავნა ჩელიაბინსკში. სამწუხაროდ, ზესტაფონის რკინიგზის სადგურმა ტვირთი უკან დააბრუნა, – რადგან გზათა მიმოსვლის მინისტრის ბრძანებაში სურსათი მოხსენებული არ იყო. ი. კეკელიძე თავისი სკოლის მეგობარს, რკინიგზის მორიგეს, მოელაპარაკა და ტვირთი ურალში გააგზავნინა. ვაგონი იმავე მიზეზით თბილისიდან უკან დააბრუნეს.

შეწუხებულმა დირექტორმა თავის მოადგილეებს და საამქროს უფროსებს უამბო ამ არასასურველი ამბის შესახებ. ერთ-ერთმა გონებამახვილმა თანამშრომელმა დირექტორს ურჩია, რომ ომის პერიოდში ჩვენ ფერომანგანუმის შენადნობთან ერთად ვადნობთ ფეროსილიციუმს, ფეროქრომს, ფეროტიტანს. შესთავაზა პროდუქტებით დატვირთული ვაგონი გაეფორმებინათ, როგორც შენადნობი „ფეროლობი“. დატვირთული პროდუქტების ვაგონი გაფორმდა, როგორც „შენადნობი ფეროლობი“ და ეს ძვირფასი საჩუქარი მიიღეს ჩელიაბინსკელმა და ზაპროოჟიელმა მეტალურგებმა.

ასე მეგობრულად ცხოვრობდნენ და შრომობდნენ მეორე მსოფლიო ომის პერიოდში მეტალურგები, რაც გამარჯვების საწინდარი იყო. ზესტაფონისა და ჩე-

ლიაბინკის ფეროშენადნობთა ქარხნების დირექტორების წერილები ინახება ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის არქივში.

ჩერეპანოვ-რაისის ინტეგრალი

ბზარის ფრონტის ირგვლივ ჩაკეტილ ზედაპირზე გამავალი ენერჯის ინტეგრალური ნაკადის მახასიათებელი, რომელიც ბზარის წინსვლას სიგრძის ერთეულით გამოსახავს.

ჩვენი ქვეყნის გამოჩენილი მეცნიერების საზღვარგარეთ საერთაშორისო კონფერენციებში მონაწილეობა

მეტალურგიული ქარხნის (დირექტორი გ. ქაშაკაშვილი) დახმარებით დამოუკიდებელი საქართველოს უმძიმეს პერიოდში ჯანმრთელობის მინისტრის ავთანდილ ჯორბენაძის თხოვნით გამოჩენილი მეცნიერი ლუბა შეწირული გაგზავნა იაპონიაში საერთაშორისო კონფერენციაზე მონაწილეობისთვის. მეტალურგიის ინსტიტუტის დირექტორის ილია ბარათაშვილის თხოვნით მეტალურგთა კონფერენციაზე იაპონიაში 2-ჯერ მიიღო მონაწილეობა ინსტიტუტის დირექტორის მოადგილემ, მეცნიერებათა აკადემიის წევრ-კორესპონდენტმა გური ცაგარეიშვილმა. ამავე ინსტიტუტის ლაბორატორიის უფროსი ჯოვანე საგინაძე რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის ხელმძღვანელობამ სამკურნალოდ გაგზავნა გერმანიაში. ასევე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფაკულტეტის მეტალურგიული პრობლემების ლაბორატორიის ხელმძღვანელი სეირან მაზმიშვილი, მანგანუმის შენადნობის ტექნოლოგიის პრობლემებზე საზღვარგარეთ გამართულ კონფერენციებში 2-ჯერ მონაწილეობდა.

წინამდებარე „სამთო-მეტალურგიის ენციკლოპედიის“ გამოცემას წინ უძღვოდა ექვსენოვანი – უკრაინულ-ქართულ-რუსულ-ინგლისურ-გერმანულ-ფრანგული 2000-გვერდიანი (100000 ტერმინზე მეტი რაოდენობის) „მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონის“ ორტომეულის შედგენა და გამოქვეყნება. აღნიშნული დიდი მოცულობის მეცნიერული ნაშრომი შეასრულა 3 ქვეყნის – საქართველოს, უკრაინისა და რუსეთის უმაღლესი რეიტინგის მეცნიერებმა, საქართველო-რუსეთის, უკრაინა-რუსეთის პოლიტიკურად დაძაბულ, საომარ პერიოდში.

სიმფეროპოლში გამართულ ევროპის ენათმეცნიერთა კონფერენციას ესწრებოდა და მეტალურგიული ტერმინების ექვსენოვანი ლექსიკონის შესახებ სიტყვით გამოვიდა პროფესორი თეიმურაზ ჯაგოდნიშვილი. კიევში გამართულ ენათმეცნიერთა საერთაშორისო კონფერენციას ესწრებოდნენ და მოხსენებებით გამოვიდნენ ფილოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორები თეიმურაზ ჯაგოდნიშვილი, ბადრი ცხადაძე და ასპირანტი გიორგი კოსრეიძე. ქართველი ენათმეცნიერთა მოხსენებები მეტალურგიული ექვსენოვანი ლექსიკონის შედგენა-შემუშავებაზე კონფერენციის მონაწილეთა მსჯელობის საგანი გახდა და ლექსიკოგრაფიის ისტორიაში უპრეცედენტო მცდელობას უმაღლესი შეფასება მისცა კონფერენციის ორგანიზატორმა აკადემიკოსმა ვლადიმერ შიროკოვმა.

აღნიშნულ კონფერენციებზე საერთაშორისო ენათმეცნიერთა მსჯელობა განაპირობა ექვსენოვანი უკრაინულ-ქართულ-რუსულ-ინგლისურ-გერმანულ-ფრანგული ლექსიკონის გამოცემის უმაღლესი დონე.

ჩვენი ქვეყნის დიდი პატრიოტის მსოფლიოში აღიარებული ხელოვანის ზურაბ წერეთლის როლი საქართველოს სამთო-მეტალურგიული დარგის გადარჩენაში

საბჭოთა ხელისუფლების დაშლის შემდეგ საქართველოს მთავრობამ უარი განაცხადა დამოუკიდებელი ქვეყნების თანამეგობრობაში – CHF-ში შესვლაზე, რაც გამოიწვევდა სამთო-მეტალურგიული დარგების საწარმოების ჭიათურ-მან-

განუმის, ფერადი მეტალურგიის კაზრეთის სამთამადნო გაერთიანებების, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნების გაჩერებას. ეს კომპლექსი ფულად გამოსახულებაში საქართველოს მრეწველობის მიერ წარმოებული პროდუქციის ნახევარზე მეტს უშვებდა. დასაქმებული იყო 36 000 სპეციალისტზე მეტი.

რუსეთის ფედერაციის პრეზიდენტის ბ. ელცინის განკარგულებით თანამეგობრობის კავშირში შემაჯავალი ქვეყნების გარდა, აიკრძალა რუსეთის საწარმოებთან ურთიერთობა. გამონაკლისის დაშვებისათვის საჭირო იყო რუსეთის ფედერაციის მთავრობის განკარგულება, რომელსაც ყველა მინისტრის თანხმობა, ხელმოწერა სჭირდებოდა.

ასეთი მძიმე კრიტიკული მდგომარეობის პერიოდში რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის გენერალური დირექტორის გ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით, რუსთავში შეიკრიბნენ ჭიათურის, კაზრეთის სამთამადნო გაერთიანებების მმართველები: მიხეილ აფაქიძე, ელდარ ბოჭორიშვილი, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის და „გრუზიპრომეზის“ დირექტრები: თეიმურაზ კაკოჩაშვილი, ჯუდუ ცხელიშვილი და დააფუძნეს „საქსამთომეტალურგია“. კომპანიის შექმნას მხარი დაუჭირა საქართველოს უმაღლესი საბჭოს თავმჯდომარემ ედუარდ შევარდნაძემ და კომპანიის პრეზიდენტად გურამ ქაშაკაშვილი დანიშნა.

ასეთ რთულ პოლიტიკურ ვითარებაში რუსეთთან ურთიერთობის საკითხის გადასაწყვეტად გ. ქაშაკაშვილი დაუკავშირდა ჩვენი ქვეყნის დიდ პატრიოტს, რუსეთში და მთელ მსოფლიოში აღიარებულ ხელოვანს ზურაბ წერეთელს, ვისთანაც მეგობრობას საფუძველი ჩაეყარა მის ოჯახში ბავების სახელოსნოში საქართველოს მომავალი პრეზიდენტის ზვიად გამსახურდიას და მისი მხარდამჭერების სტუმრობისას.

ახალდაარსებული კომპანიის „საქსამთომეტალურგიის“ დასახმარებლად ზურაბ წერეთელმა, ოპერატიულად, თავის ახლადგახსნილ ოფისში (ყოფილი დასავლეთ გერმანიის საელჩოს შენობაში, რომელიც მას ბ. ელცინმა აჩუქა), მოიწვია რუსეთის რამდენიმე გავლენიანი მინისტრი, მათ შორის სამხედროებიც, საგარეო საქმეთა მინისტრი იგორ ივანოვი. ზურაბ წერეთლის თხოვნამ გაჭრა. რამდენიმე დღეში რუსეთთან ხელშეკრულების პროექტი მზად იყო, ყველა მინისტრის ვიზით, გურამ ქაშაკაშვილის მეგობრის ოლეგ სოსკოვეცის აპარატის თავმჯდომარის სტანისლავ ვინიკოვსკის კაბინეტში. სოსკოვეცისა და ჩერნომირდინის ხელმოწერის შემდეგ გამოვიდა მათი შედგენილი სათაურით რუსეთის ფედერაციის მთავრობის დადგენილება: რუსეთის ფედერაციისა და საქართველოს მთავრობებს შორის მეტალურგიულ და სათბობ-ენერგეტიკული დარგების ურთიერთობის ხელშეკრულების გაფორმების თაობაზე. აღნიშნული განკარგულება ყოველგვარი სასაზღვრო და საბაჟო გადასახადების გარეშე ითვალისწინებდა „საქსამთომეტალურგიის“ კომპანიების საწარმოებისათვის რუსეთიდან მოწყობილობის, მანქანა-იარაღების, ლითონპროდუქციის, ხე-ტყის, ნედლეულის, მათ შორის იაფი ბუნებრივი აირით უზრუნველყოფას საქართველოდან გარანტირებული საექსპორტო პროდუქციის, მანგანუმის, სპილენძის კონცენტრატების, ფეროშენადნობების და ნავთობმოსაპოვებელი მიწების ხარჯზე, რაც კომპანია „საქსამთომეტალურგიას“ ყოველწლიურად 300 მილიონი დოლარის მოგებას აძლევდა. ასეთმა ყოველწლიურმა ხელშეკრულებებმა 4 წლის განმავლობაში პარლამენტში გ. ქაშაკაშვილის არჩევამდე „საქსამთომეტალურგიის“ საწარმოები განადგურებას გადაარჩინა. დასაქმებული იყო სამშენებლო-სამონტაჟო-სარემონტო ორგანიზაციებთან ერთად 50000-ზე მეტი სპეციალისტი. სამწუხაროდ, მ. სააკაშვილის ხელისუფლებამ, კახა ბენდუქიძემ ზოქს დაუმატა „ვარციხეჰესი“, მეტალურგების აშენებული გარდაბნის სრესის მე-9, მე-10 ბლოკები და ჭიათურაში მანგანუმის მილიარდობით დოლარის დაზუსტებული მარაგები გააჩუქა კოლომოსკისა და ჩუბაისზე ჯართის საფასურად.

ჩინეთი – მსოფლიოს მომავალი ლიდერი ქვეყანა

ენციკლოპედიის სამეცნიერო საბჭოს და სარედაქციო კოლეგიის უმრავლესობის აზრით, საბჭოთა ქვეყნის დაშლას წინა საუკუნის 80-იანი წლების შემდეგ, ხელი შეუწყო ხელისუფლების გადაწყვეტილებამ, ფართო მოხმარების საქონლის წარმოების გაზრდის მიზნით სახელმწიფო ქონების განკერძოების შესახებ, რამაც დიდი მასშტაბები შეიძინა. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ რუსეთსა და ყველა დამოუკიდებელ ქვეყანაში ხალხისა და ქვეყნის ქონება გასხვისდა კანონების უხეში დარღვევით, რამაც საზოგადოება გაყო ორ ფენად: 5% მდიდრებად და 95% ღარიბებად და უღარიბესებად, რომელთა დიდი რაოდენობა უმუშევარი დარჩა.

ჩინეთის რესპუბლიკა დაარსებიდან ვითარდებოდა მსოფლიოში პირველი, საბჭოთა კავშირის განვითარების გზით. ჩინეთის ხელისუფლების სასარგებლოდ უნდა ითქვას, რომ მან საბჭოთა რესპუბლიკებისაგან განსხვავებით სხვა გზა აირჩია საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლისას. გაასხვისეს მხოლოდ სავაჭრო და საყოფაცხოვრებო კომუნალური მომსახურების ობიექტები, სამთო მრეწველობა, წიაღისეული, მძიმე მანქანათმშენებლობა, მეტალურგიული, ენერგეტიკული და სხვა დარგები სახელმწიფო საკუთრებაში დატოვეს. შეინარჩუნეს ქვეყნის მართვის ერთპარტიული მოდელი, რითაც მთელს მსოფლიოში ქვეყნის განვითარების არნახულ წარმატებებს მიაღწიეს.

მსოფლიოში დღეს ფოლადის წარმოებამ 1,8 მილიარდ ტონას გადააჭარბა, მსოფლიოს ყველა ქვეყანა ადნობს იმაზე ნაკლებ ფოლადს, ვიდრე ჩინეთი აწარმოებს და ისეთი მასშტაბით ვითარდება, რომ ყიდულობს ყველა ქვეყანაზე მეტ ლითონპროდუქციას.

პეკინში, შანხაიში ბოლო პერიოდში ჩატარებულმა მეტალურგიული და მანქანათმშენებლობის დარგების გამოფენებმა, ბაზრობებმა მთელს მსოფლიოს აჩვენა ჩინეთში სამთო-მეტალურგიული, მძიმე მანქანათმშენებლობის დარგების შექმნილი ენერგოდამზოგი, ულტრათანამედროვე, პროგრამით მართული, რობოტიზებული ტექნოლოგიური ხაზები, აშშ და ევროპის ქვეყნებთან შედარებით გაცილებით მაღალი ხარისხობრივი, ეკონომიკური, სოციალური და ეკოლოგიური მაჩვენებლებით. ჩინეთის იაფმა პროდუქციამ დაიპყრო დედამიწის ყველა კონტინენტის სახელმწიფოები და ვითარდება დინამიკურად.

„სამთო-მეტალურგიული ლექსიკონის“ გამოცემის პერიოდში „კორონა“-ვირუსულმა პანდემიამ დაანგრია მსოფლიოს მოწინავე ქვეყნების ეკონომიკა, გამოიწვია უამრავი ადამიანის მსხვერპლი. ამ ვირუსით ყველაზე ნაკლები ზარალი და მსხვერპლი ნახა ჩინეთმა და ეპიდემიის გამო, აქციების ვარდნის პერიოდში, უზარმაზარი ქონება შეიძინა.

ჩირადღანი ალისა

აღქმედ ღუმლებში სათბობის დაწვის შედეგად წარმოქმნილი სათბობის, ჰაერისა და გავარვარებული წვის პროდუქტების ნაკადი, რომელშიც მიმდინარეობს წვის პროცესები. ჩირადღანი სპარსული სიტყვაა, მისი ბერძნულ-ლათინური შესატყვისია ფაკელი (იხ. **ფაკელი**) ჩ. ქართული შესატყვისებია: ლამპარი, კანდელი, კვარი და სხვ., თუმცა წარმოშობით „ლამპარი“ და „კანდელი“ ქართული სიტყვები არაა.

ჩიხი

გზა, რომელიც ერთი მხრიდან ჩაკეტილია.

ჩიხური გვირაბების განიავება

შახტის ჩიხური და აფეთქებული სამთო მასის დატვირთვის ღონისძიებების კომპლექსი ჰორიზონტალური და დახრილი (60°-მდე) მიწისქვეშა სამთო გვირაბების გაყვანისას.

ჩობალი

1. დეუმის, ონკანისა და სხვა რბილი საფენი, გამოიყენება სითხის გადინების საწინააღმდეგოდ;

2. მანქანის დეტალი, რომელიც ქმნის ჰერმეტიზაციას მანქანის მოძრავ და უძრავ ნაწილებს შორის (მაგ., ჭოკსა და ცილინდრს შორის).

ჩონჩხედი – ჩონჩხი

ღუმლის ან სხვა ნაგებობის ლითონკონსტრუქციის ელემენტების ერთობლიობა.

ჩონჩხედი კარკასი

შიგა მზიდი კონსტრუქცია, რომელიც შედგება ხაზობრივი ელემენტების ერთობლიობისაგან და რომლის დანიშნულებაცაა, გაუძლოს დატვირთვებს, უზრუნველყოს ობიექტის მდგრადობა და სიმტკიცე.

ჩორტნა

1. ლითონების ჭრით დამუშავების სახეობა. მაგ., მილნამზადის ჩ. ითვალისწინებს მისი ზედაპირიდან 1-2 მმ სისქის ფენის მოცილებას, პნევმატ(იკ)ური ჩაქურჩის ღოჯით ან გადაჩარხვით. ჩ. მიზანია მილნამზადის ზედაპირული დეფექტების მოცილება;

2. ჩამოსხმით, ჭედვით ან გლინვით მიღებული ნამზადის წინასწარი (შავი) დამუშავება ჭრით.

ჩუგალი

რუსული შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს თუჯისა და ალუმინის შენადნობს. ჩ. თუჯის და ალუმინის შენადნობია. 20-24% ალუმინის შემცველობით, გამოირჩევა მაღალი მხურვალმედვეობით.

ჩხირი

იგივეა, რაც წნელი (იხ. წნელი).

ც

ცალგვერდობა

დგანის უწესრიგობით გამოწვეული სორტული ნაგლინის ფერდებს შორის ზომების სხვადასხვაობა.

ცალმხრივი ნაკერი

შენადული ნაკერი, რომელიც წარმოიქმნება საშემდუღებლო გახურების წყაროს ცალმხრივი გადაადგილების შედეგად შესაერთებელი დეტალების კვეთის მიმართ.

ცალული

სხვადასხვა სახის ხისტი და მოქნილი მიღების, მიღისების, ნაცმების შემაერთებელი ელემენტი, რომელიც უზრუნველყოფს შეერთების საიმედო ჰერმეტიზაციას. სამთო საქმეში სამაგრი კონსტრუქციების ელემენტების (ლითონის სამაგრი და სხვ.) ერთმანეთთან დასაკავშირებლად იყენებენ.

ცდა

სპეციალურად დაყენებული და განხორციელებული პრაქტიკული ან მეცნიერული ექსპერიმენტი, რომლის შედეგების მიხედვით მსჯელობენ და გამოაქვთ დასკვნები ამა თუ იმ ტექნოლოგიური პროცესების, ნივთიერებების და პარამეტრების ოპტიმალური მნიშვნელობის შესახებ.

ცდის მწარმოებელი

იგივეა, რაც ექსპერიმენტატორი-მკვლევარი, ინჟინერ-ტექნიკური ან მეცნიერ-მუშაკი, ლაბორანტი, რომელიც ახალი ცდის მომზადებითა და განხორციელებითაა დაკავებული.

ცდომილება

საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოთა მიერ გაზომილი სიდიდის მნიშვნელობის გადახრა-განსხვავება გასაზომი სიდიდის ჭეშმარიტი მნიშვნელობისგან. გამოსახულება აბსოლუტურ ან ფარდობით ერთეულებში.

ცეზიუმი (Cs)

ც. – მბრწყინავი, მოოქროსფრო-მოთეთრო რბილი ლითონი, ენერგიულად მოქმედებს ჟანგბადთან და წყლის ზემოქმედებით ფეთქდება. **ც.** აღმოჩენილ იქნა 1860 წელს რ. ბუნზენის და გ. კირხჰოფის მიერ ქ. ჰაიდელბერგში (გერმანია). სახელწოდება მიღებული აქვს ლათინური სიტყვის caesius-ის მიხედვით, რაც ქართულად ნიშნავს ცისფერი მტრედის ფერს. მისი ატომური ნომერია 55, ხოლო ატომური მასა – 132,905. **ც.** ბირთვულ იზომერებთან ერთად იზოტოპების რიცხვია 40. იზოტოპური მასების დიაპაზონი – 114→145.

ცეზიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹³³ Cs	132,905429	100	სტაბილურია	ბმრ
¹³⁴ Cs	133,906696	0	2,065 დღე	ნიშნული
¹³⁵ Cs	134,905885	0	3 · 10 ⁶ წელი	
¹³⁷ Cs	136,907073	0	30,17 წელი	ნიშნული მედიცინაში

ადამიანის ორგანიზმში მისი შემცველობაა: კუნთოვან ქსოვილში 0,07-1,6·10⁻⁴%, ძვლოვან ქსოვილში – 0,013-0,082·10⁻⁴%, სისხლში – 0,0038 მგ/ლ. ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს 0,004-0,03 მგ. მიწის ქერქში **ც.** გავრცელებაა 3·10⁻⁴%, ზღვის წყალში – 3·10⁻⁸%. **ც.** შენაერთების მსოფლიო წარმოებაა 20 ტ/წ.

ცეზიუმის იზოტოპების აღწერა-დახასიათება

ც. მხოლოდ ერთი სტაბილური რადიოაქტიური იზოტოპი ¹³³Cs აქვს და იზოტოპების ძლიერ დიდი რაოდენობა. 21 რადიოიზოტოპის მასური რიცხვებია 123-დან 145-მდე, ცნობილია 2 იზომერი. 133-ზე ნაკლები მასური რიცხვის მქონე იზოტოპები პოზიტრონების გამოტყორცნით ან ელექტრონული წატაცების გზით იშლება. 133-ზე მეტი მასური რიცხვის მქონე იზოტოპები დაყოფის პროდუქტებს წარმოადგენს და β-ნაწილაკების გამოტყორცნით, იშლება. ¹²³Cs-დან ¹³⁰Cs-მდე ბირთვებს ნახევრადდაშლის მოკლე პერიოდები აქვთ. ¹³¹Cs და ¹³²Cs იზოტოპები ელექტრონული წატაცების გზით შესაბამისად, 9,6 და 6,2 დღე პერიოდებით იშლება.

ბუნებრივ **ც.** ნეიტრონების წატაცების 31 ბარნის ტოლი ჭრილი აქვს და მისი ნეიტრონებით დასხივებით ¹³⁰Cs (2,1 წელი; β-; γ) წარმოიქმნება. ¹³⁵U და ¹³⁹Pu

დაყოფისას სითბური ნეიტრონების ზემოქმედებით 135-სა და 142-ის ტოლი Ar-ს იზოტოპები მიიღება. დაყოფის ყველაზე მნიშვნელოვან პროდუქტებს ^{135}Cs ($2,6 \cdot 10^6$ წელი; β^-), ^{136}Cs (13 დღე; β^-) და ^{137}Cs (26,68 წელი; β^- ; 0,514 მევ; γ ; 0,661 მევ) წარმოადგენს, რომლებიც 6,41, 0,0065 და 6,15 % გამოსავლებით წარმოიქმნება. ^{133}Cs – ასევე დაყოფისას წარმოიქმნება (გამოსავალი 6,59 %) და, თავის მხრივ, ნეიტრონის წატაცების შემდეგ ^{134}Cs -ში გარდაიქმნება.

^{137}Cs იზოტოპი წარმოადგენს რადიოაქტიური ნალექების მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს (ზღვრული დასაშვები დოზები იხ. Ba). დაშლისას ის გარდაიქმნება $^{137\text{m}}\text{Ba}$ -ში, რომელიც ნახევრადდაშლის პერიოდით 2,3 წუთი γ -გამოსხივებას 0,661 მევ ენერგიით გამოსცემს. ამრიგად, ამ იზოტოპებისთვის რადიოაქტიური წონასწორობა სწრაფად მიიღწევა. ^{137}Cs -ის გამოსხივება სინამდვილეში $^{137\text{m}}\text{Ba}$ გამოსხივებას წარმოადგენს და მას სტანდარტის სახით გამასპექტრომეტრიაში იყენებენ.

მათი შენახვიდან 1 წლის განმავლობაში დაყოფის პროდუქტებში γ - აქტიურობის 30 % ^{137}Cs -ის ხვედრზე მოდის, 2 წლის შემდეგ – 70 %, ხოლო 5 წლის შემდეგ – 100 %. მძლავრი რეაქტორის მუშაობის პროცესში ყოველწლიურად წარმოიქმნება ^{137}Cs -ის ასიათასობით კიური. დაყოფის პროდუქტებიდან ^{137}Cs -ის გამოყოფა რადიოაქტიური ნარჩენების დამარხვის პრობლემას გარკვეულწილად ამარტივებს.

ცეზიუმის იზოტოპების მედიცინაში გამოყენება

ც. ქლორიდებიდან და სულფატებიდან გამოსხივების წყაროებს ამზადებენ, მათი კუთრი აქტიურობა 23 კიური/გ-ს აღწევს, რომლებსაც სიმსივნეებისა და კანის თერაპიაში იყენებენ. ასეთი წყაროებისთვის ^{60}Co -თან ნაკლები დაცვაა საჭირო. გარდა ამისა, ^{137}Cs – ნახევრადდაშლის ხანგრძლივი პერიოდით აქვს უპირატესობა, თუმცა ^{60}Co -ის 1 კიური 1 კიურ ^{137}Cs -თან შედარებით 3,7-ჯერ უფრო დიდ დოზას აწარმოებს. 1 გრ $^{137}\text{CsCl}$ -ს 10^5 რად/სთ-ის ტოლი დოზის სიმძლავრე აქვს.

^{137}Cs სისქის, სიმკვრივის, სითხის ხარჯის, დონეების კონტროლის და ა. შ. გაზომვისათვის გამოიყენება. თავისი ბირთვული მახასიათებლებით **ც.** სამრეწველო რადიოგრაფიაში, ნავთობის პროდუქტების გამოხდისას და ჰიდროლოგიაში იყენებენ.

ც. მიეკუთვნება ტუტელითონების ჯგუფს. მხოლოდ ერთი სავალენტო ელექტრონი და შემდეგი ელექტრონული სტრუქტურა აქვს: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^6 6s^1$; K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

ლითონური ცეზიუმის თვისება და გამოყენება

ფრანციუმის შემდეგ **ც.** წარმოადგენს ყველაზე ნაკლებ ელექტროუარყოფითობის მქონე ლითონს. ის რეაგირებს წყალთან უარყოფითი ტემპერატურების -116°C -მდე პირობებში. ამ დროს გამოიყოფა წყალბადი და წარმოიქმნება ჰიდროქსიდი. Cs^+ იონური რადიუსი $1,66\text{\AA}$ ტოლია. **ც.** მცირე ხსნადობის მარილებია: პერქლორატი, პერმანგანატი, ქლორპლატინატი, ტეტრაფენილბორატი და ალუმინის შაბები. სილიცუმ ვოლფრამატის ძლიერ მცირე ხსნადობა რადიოცეზიუმის მისაღებად გამოიყენება. **ც.** შენაერთები რუბიდიუმის შენაერთების იზომორფულებია, მაგრამ თავიანთი ხსნადობით განსხვავდება.

ც. დნობის ტემპერატურაა $301,55\text{K}$ (28°C), ხოლო დუღილის – $951,6\text{K}$ (678°C), სიმკვრივე – 1873 კგ/მ³, თბოგამტარობაა $39,9$ ვტ/მ.კ, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $97 \cdot 10^{-6} \text{K}^{-1}$. ატომის რადიუსია $2,35\text{\AA}$. ლითონური **ც.**-ს გამდნარი ციანიდის ელექტროლიზით, CsCl -ის კალციუმით, მაგნიუმით ან ცირკონიუმით აღდგენით იღებენ.

ც. აღვილად იონიზირდება ხილული ულტრაიისფერი სინათლით, ამიტომ ის წარმოადგენს კარგ მასალას ფოტოელემენტისა და ფოტოკათოდებისათვის. ამავე მიზნებისთვის Cs-Sb და Cs-Bi შენადნობებს იყენებენ.

ატომური ტიპის საათების საფუძველს ერთ-ერთი **ც.** რხევების დამახასიათებელი სიხშირე წარმოადგენს (9192,76 მკც/წმ).

ც. იონურ რაკეტებში სათბობად, ხოლო სითბური ენერჯის ელექტროენერჯიაში ან მაგნიტურ ჰიდროდინამიკური ეფექტის დახმარებით პირდაპირი გარდაქმნისთვის იყენებენ.

ც. ძლიერ გაბნეული ლითონია და სხვა ტუტელითონებთან ერთად გვხვდება.

ც. ყველაზე მაღალი შემცველობაა ლეპიდოლიტში (ის, აგრეთვე, პოლუციტიტის (CsAlSi₂O₆-ის) ძირითადი კომპონენტი).

ც. ბიოლოგიური როლი არ აქვს.

ცელესტინი

SrSO₄ შედგენილობის მინერალი – სტრონციუმის მადანი (იხ. **სტრონციუმი**).

ცელსიუსის სკალა

სკალა, რომელშიც წყლისა და ნაჯერი ორთქლის წონასწორული ნარევისა და წყლისა და ყინულის წონასწორული ნარევის ტემპერატურების სხვაობა მიღებულია 100-ის ტოლად. ამ დროს მიიღება ნაჯერი ორთქლისა და ორთქლით ნაჯერი ჰაერის წნევა 1 ატმ-ის ტოლი.

ცელულოზი

ნიტროცელულოზის სპირტისა და კამფორის 9,5-11,5%-იან აზოტისშემცველ ნარევი გახსნის შედეგად მიღებული პლასტიკური მასა, რომლისგან შემდგომ მოაცილებენ სპირტს. **ც.** მაღალი ელასტიკურობის რქოვანი მასაა 1300-1500 კგ/მ³ სიმკვრივით, გამოირჩევა მაღალი დიელექტრიკული თვისებებით, კარგად მუშავდება მექანიკურად, იწინებება და იღებება ნებისმიერ ფერად. **ც.** ფართოდ გამოიყენება საგალანტერიო და საკანცელარო ნაკეთობების, აგრეთვე, არამსხვრევადი მინის, ტრიპლექსის დასამზადებლად, მეტალურგიული დანადგარებისა და აპარატების დასამზადებლად.

ცემენტატორი

დანადგარი, რომელშიც ცემენტაციას ახორციელებენ.

ცემენტაცია

1. ფოლადის ნაკეთობათა ქიმიურ-თერმიული დამუშავება მათი ზედაპირული ფენის ნახშირბადის დიფუზიური გაჯერებით სისაღისა და ცვეთამედგობის გაზრდის მიზნით, ჩვეულებრივ, **ც.**-ს თან სდევს წრთობა და მოშვება;

2. ფერადი ლითონების ხსნარებიდან უფრო ძლიერი ელექტროუარყოფითი ლითონებით ქიმიური აღდგენითი ჰიდრომეტალურგიული პროცესი.

ც. მრავალი სახისაა, რომელთაგან მნიშვნელოვანია:

ც. აიროვანი

ც. რომელიც ხორციელდება აიროვან კარბურიზატორში 930-950°C-ზე, რაც უზრუნველყოფს 0,7-1,6მმ სისქის დიფუზიური ფენის მიღებას. ყველაზე გავრცელებული აირული გარემოა (კარბურიზატორები) ზღვრული ნახშირწყალბადები – მეთანი, ეთანი, პროპანი, ბუთანი და სხვ., ასევე ბუნებრივი აირი, რომლის დაშლისას წარმოიქმნება ნახშირბადის აქტიური ატომები. **ა.ც.** ხორციელდება ჰერმეტიკულ სტაციონარულ, მეთოდურ კონვეიერულ და ვაკუუმურ ღუმელებში;

ც. ვაკუუმური

ც. ხორციელდება გაიშვიათებულ ატმოსფერულ (91,3-0,13 პა) გარემოში 1000-1100°C-ზე გახურებით აიროვანი კარბურიზატორით შემდგომი მიწოდებით. ვაკუუმ-

მური ც-სთვის დამახასიათებელია დანახშირბადიანების მაღალი სიჩქარე, დამუშავების სისუფთავე, აირის ნაკლები ხარჯი და სხვ.;

ც. თხევად კარბურიზატორში

ც-ს აწარმოებენ ნახშირბადშემცველ აბაზანებში 870-900°C-ზე გახურებით, რაც უზრუნველყოფს 0,15-0,20 მმ სისქის დიფუზიური ფენის მიღებას;

ც. მღუღარე ფენაში

ახორციელებენ კორუნდის წვრილი ნაწილაკების (0,05-0,20მმ) ფენაში, რომელშიც გაივლის მეთანით გამდიდრებული ენდოაირის ნაკადი. ამ გზით ნაწილაკების მოძრაობა ინტენსიურდება, იძენს სითხის თვისებებს, რაც აჩქარებს ც. პროცესს;

ც. მყარი კარბურიზატორით

ახორციელებენ სპეციალური მყარი კარბურიზატორით შევსებულ ყუთებში 930-950°C-ზე გახურებით, რაც უზრუნველყოფს 0,5-1,5 მმ სისქის დიფუზიური ფენის მიღებას. ც.მ.კ-ისთვის ხშირად გამოიყენება ხის ნახშირი აქტივიზატორების – BaCO₃, Na₂CO₃, K₂CO₃-ის დამატებით.

ცემენტი

ხელოვნური ფხვნილოვანი შემკვრელი მასალა, რომელიც წყალთან შერევის შედეგად თხევადი ბლანტი მდგომარეობიდან გადადის გაქვავებულ მდგომარეობაში როგორც ჰაერზე, ისე წყალსა და მიწის გრუნტში. ც. მიიღება კირქვებისა და თიხების ნარევის გამოწვით 1450°C-ზე დახრილ მბრუნავ ღუმლებში. გამოწვის შედეგად მიღებულ ც-ს ე.წ. კლინკერს, ორკვირიანი დაყოვნების შემდეგ გადასცემენ დასაფქვავად და მზა პროდუქციის შესაფუთად. მეტალურგიულ წარმოებაში ფართოდ გამოიყენება ცეცხლგამძლე ც., რომელთაგან მნიშვნელოვანია:

ც. თიხამიწოვანი

ცეცხლგამძლე ც., რომელიც შეიცავს კალციუმის ალუმინატებსა და თიხამიწას;

ც. პერიკლაზური

ცეცხლგამძლე ც., რომელსაც იღებენ პერიკლაზის წმინდა დაფქვის გზით;

ც. სამშენებლო

მასალა, არაორგანული, ხელოვნური, წყალში ხსნადი შემამჭიდროვებელი (შემკვრელი) ნივთიერება. წყალთან ურთიერთქმედებისას წარმოიქმნება პლასტიკური მასა, რომელიც თანდათანობით მაგრდება და გარდაიქმნება ხელოვნურ ქვისმაგვარ სხეულად;

ც. ცეცხლგამძლე

ჰიდრაულიკური შემაკავშირებელი მასალა, რომელსაც იყენებენ ცეცხლგამძლე ბეტონების დასამზადებლად.

ცემენტის ქარხანა

რუსთავის ცემენტის ქარხანა აშენდა და ამოქმედდა ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნის ბრძმედის წილებისა და დედოფლისწყაროს კირქვების ბაზაზე, პირველი პროდუქცია მიღებულ იქნა 1956 წელს. მისი ძირითადი ნედლეული – ბრძმედის თხევადი წიდეები წიღსაზიდებით მიეწოდებოდა ცემენტის ქარხნის თხევადი წიდეების წყლით გაცივებისა და გაფხვიერების აუზს. ფხვიერი წიდეებისა და დედოფლისწყაროს კირქვების კარიერებიდან მოწოდებული წვრილად დაფქული კირქვებით მიიღება მაღალი მარკის ცე-

მენტი. რუსთავის ცემენტის ქარხნის 600 მარკის „პორტლანდცემენტი“ აშენდა ენგურჰესის კაშხალი.

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, მეტალურგიული ქარხნის გენერალური დირექტორი გ. ქაშაკაშვილი ცემენტის ქარხნის ხელმძღვანელობას მაქსიმალურად ეხმარებოდა იაფი ბუნებრივი აირით, ელექტროენერგიით, ტექნიკური წყლით და სხვ. ამის შედეგად გაუსაძლის პერიოდში ქარხანა ნორმალურად ფუნქციონირებდა.

ქარხანა განსაკუთრებით წარმატებულად მუშაობდა დირექტორების – ივანე ვიშნიაკოვის, ნიკოლოზ ჭიპაშვილის (1911-1996 წწ.), ჯუმბერ თათარაშვილის, გიორგი სალაყაიას ხელმძღვანელობით. დღეს ქარხანა პრივატიზებულია და წარმატებით მუშაობს მაღალი კვალიფიკაციის გერმანელი სპეციალისტის – გენერალური დირექტორის მიხაილ ჰამპელის ხელმძღვანელობით.

ცემენტის წარმოების კლინკერი

მაღალი სიმტკიცის, გამომწვარი საცემენტე ნედლეული, რომელიც მიიღება სპეციალური ფიქლების, ძნელღებადი თიხების გიგანტურ მბრუნავ ღუმლებში 1200 °C-ზე გამოწვის შედეგად.

ცემენტიტი

რკინა-ნახშირბადის შენადნობების სტრუქტურული შემადგენელი ნაწილი, რკინის კარბიდი (Fe_3C), რომელიც შეიცავს 6,67% ნახშირბადს. C-ის რკინის ატომები წარმოქმნის მჭიდრო წყობას, C-ის ატომები ჩანერგილია რკინის ატომებს შორის. C აქვს რთული რომბული გისოსი, არის ძალიან სალი და მყიფე, დნობის ტემპერატურაა 1600°C-ზე მეტი.

ც. ლეგირებული

ც., რომლის კრისტალურ გისოსში რკინის ატომების ნაწილი ჩანაცვლებულია მალეგირებელი ელემენტების ატომებით;

ც. მეორეული

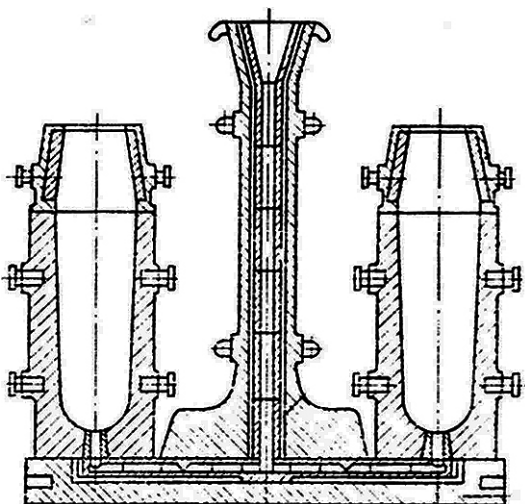
ც., რომელიც წარმოიქმნება გადაჯერებული აუსტენიტის გაცივებისას მასში ნახშირბადის ხსნადობის შემცირების გამო;

ც. მესამეული

ც., რომელიც წარმოიქმნება გადაჯერებული ფერიტიდან მასში ნახშირბადის ხსნადობის შემცირების გამო;

ც. პირველადი

ც., რომელიც წარმოიქმნება ზევეტექტიკურ თუჯებში ნადნობის კრისტალიზაციის დროს.

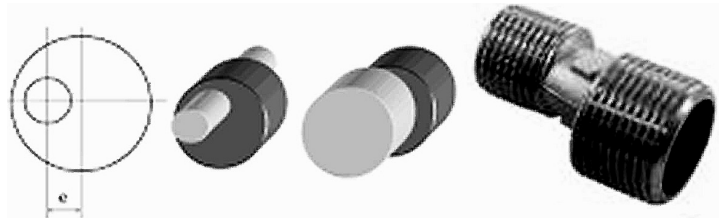


ცენტრალური სამსხმელო მილი

სამსხმელო მილი ანუ ცენტრულა – სიფონური ჩამოსხმისას თხევადი ფოლადის მიმღები ვერტიკალური არხი ძაბრით, წარმოადგენს თუჯისაგან ჩამოსხმულ მასიურ ან შედგენილ გარსაცმს, რომელიც შიგნიდან ამოგებულია ცეცხლგამძლე შამოტის რგოლებით; ამზადებენ როგორც გასართავი, ისე დაუშლელი მასიური კონსტრუქციის თუჯის სხმულისაგან. სიფონური ჩამოსხმით ზოდები გამოირჩევა სუფთა ზედაპირით, რის გამოც გლინვისას მიიღება მაღალი ხარისხის ნაგლინი და მიღები.

ცენტრგარი (ექსცენტრიკი)

მცირე რადიუსის მრუდხარა მექანიზმის სახესხვაობა ე.წ. ექსცენტრიკი – დეჟოშინი ტუმბოს, წნეხის, ორთქლის ან სხვა მანქანა-მექანიზმისა თუ მილსადენ-წყალსადენის დეტალი.



ცენტრიდანული ჩამოსხმა

სხმულების მიღება მბრუნავ ყალიბში ჩამოსხმის გზით. ცენტრიდანული ძალების მოქმედებით თხევადი ლითონი მიისწრაფის ყალიბის კედლებისაკენ, სადაც მყარდება. ამ მეთოდით, ძირითადად, ასხამენ მბრუნავი სხეულების ფორმის დეტალებს: მილებს, მილისებს, ვარსკვლავას ნამზადებს და სხვ.

ცენტრი კრისტალიზაციისა

იგივეა, რაც კრისტალიზაციის ჩანასახი (იხ. ჩანასახი).

ცენტრირება (დაცენტრება)

გამჭოლი დგანის წინ მილნამზადის ტორსული ჭრილის ცენტრში მცირე ზომის დრმულის წარმოქმნა სპეციალური მექანიზმის დახმარებით. ც. მიზანია სამართულის მიმართვა ნამზადის ცენტრში მიღების კედლების სისქის სხვადასხვაობის თავიდან აცილების უზრუნველსაყოფად.

ცენტრიფუგა

ემულსიებისა და სუსპენზიების გამყოფი და მყარი მასალების გაუწყლოვების აპარატი, რომლის მოქმედების პრინციპი დამყარებულია ცენტრიდანული ძალის გამოყენებაზე. გავრცელებულია ც-ის სხვადასხვა კონსტრუქცია. ბრუნვის სიჩქარის მიხედვით ც. შეიძლება იყოს:

- ნორმალური (400-1200 ბრ/წთ);
- სწრაფმავალი (1200-3000 ბრ/წთ);
- სუპერატორული (2000-12000 ბრ/წთ);
- ზესწრაფი (>12000 ბრ/წთ).

„ცენტრმეტალურგემონტი“ – ზესტაფონის შპს „იმერეთი“

სპეციალიზებული სამშენებლო-სამონტაჟო სამმართველო „ცენტრმეტალურგემონტი“ დაარსდა ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის საამქროებისა და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ობიექტების სამშენებლო-სარემონტო სამუშაოების ჩასატარებლად, შავი მეტალურგიის სამინისტროს განკარგულებით, 1976 წელს. მის პირველ უფროსად დაინიშნა გამოცდილი მშენებელ-ინჟინერი რუბენ ჩინჩალაძე, რომელიც დღესაც ხელმძღვანელობს სს სამშენებლო საწარმოო გაერთიანება „იმერეთს“. იგი წლების განმავლობაში სამმართველოს კვალიფიციურ სპეციალისტებთან ერთად უნარიანად ხელმძღვანელობს ფეროშენადნობთა ქარხანაში ყველა სახის სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებს, მათ შორის 80-იან წლებში ქარხნის ძირეულ რეკონსტრუქციას. მათი აშენებულია ქარხნის სამმართველოს ახალი შენობა, ქარხნის სასტუმრო, მრავალი საცხოვრებელი სახლი ზესტაფონში, უშანგი ჩხეიძის სახლ-მუზეუმი, რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის საირმის სანატორიუმი, ზესტაფონისა და ტყიბულის სპორტის სასახლეები, თბილისის №103-ე საჯარო სკოლა, მცხეთის კულტურის სასახლე, იუსტიციის სახლები სენაკში, ტყიბულში, ხარაგაულსა და ჭიათურაში, თბილისის საქალაქო სასამართლოს ახალი კორპუსი და სხვ.

ცენტრსაძებნი

გამჭოლი დგანის გამოსავალი მხარის მექანიზმი, რომლის დანიშნულებაცაა გორგოლაქების სისტემის მეშვეობით სამართულის დაცენტრება და მისი ღეროს გრძივი ჩაღუნვის თავიდან აცილება.

ცერიტი

კალციუმის რთული სილიკატი, ცერიუმის მინერალი, რომელიც შეიცავს **ც-**ის ოქსიდს (24%) და 35% ლანთანის, პრაზეოდიმის, ნეოდიმისა და სამარიუმის ოქსიდს (95%). **ც.** ცერიუმის ძირითადი მადანია.

ცერიუმი (Ce)

ც. რუხი ფერის ყველაზე რეაქციული თვისების მქონე ლითონია. ჰაერზე იფარება დამცველი ოქსიდური აფსკით. გახურების დროს იწვის, მძაფრად მოქმედებს წყალთან, იხსნება მჟავებში. **ც.** აღმოჩენილ იქნა 1803 წელს ი. ბერცილიუსის და ვ. გიზინგერის მიერ ქ. ვესტმანლანდში (შვედეთი). ლითონის სახით პირველად ვ. ჰილენდბრანდის ტ. ნორტონის მიერ 1875 წელს (ვაშინგტონი, აშშ) იქნა გამოყოფილი. სახელწოდება მიღებული აქვს პატარა პლანეტის ცერერას (ცერესის) მიხედვით, რომელიც იმავე პერიოდში იქნა აღმოჩენილი (1801 წელი). **ც.** ატომური ნომერია 58, ფარდობითი ატომური მასა 140, 155.

ც. იზოტოპების რიცხვია ბირთვული იზომერების ჩათვლით 28.

ცერიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹³⁶ Ce	135,907140	0,19	სტაბილურია	
¹³⁸ Ce	137,905985	0,25	სტაბილურია	
¹³⁹ Ce	138,906631	0	140 დღე	ნიშნული
¹⁴⁰ Ce	139,905433	88,48	სტაბილურია	
¹⁴¹ Ce	140,908271	0	32,5 დღე	ნიშნული
¹⁴² Ce	141,909241	11,08	სტაბილურია	
¹⁴³ Ce	142,912383	0	33,0 სთ	ნიშნული
¹⁴⁴ Ce	143,913643	0	284,4 სთ	

ბუნებრივ Ce აქვს 3 სტაბილური იზოტოპი ¹³⁶Ce, ¹³⁸Ce და ¹⁴⁰Ce (უკანასკნელი ყველაზე გავრცელებულია 88,48%). მეოთხე იზოტოპის ¹⁴²Ce (11,08%) რადიოაქტიურობის საკითხი საკამათოა.

ც. ბიოლოგიური როლი არ გააჩნია. მისი შემცველობა ადამიანის ორგანიზმში ასეთია: ძვლოვან ქსოვილში $2,7 \cdot 10^{-4}$ %, სისხლში $<0,002$ მგ/ლ. **ც.** გავრცელება მიწის ქერქში შეადგენს $68 \cdot 10^{-4}$ %, ზღვის წყალში (ატლანტის და წყნარ ოკეანეებში) $0,5 \div 9,0 \cdot 10^{-10}$ %. **ც.** ძირითადი მინერალებია: მონაციტი [(Ce,La...)PO₄], ბასტნეზიტი [(Ce,La...)(CO₃)F]. **ც.** მსოფლიო წარმოება შეადგენს 9400 ტ., მსოფლიო მარაგი – $40 \cdot 10^6$ ტ.

ცერიუმის რადიაქტიური იზოტოპები და იზომერები

ცნობილია ~15 რადიოაქტიური იზოტოპი და ორი იზომერი. მათგან ყველაზე მძიმეები Ar=143÷148 დაყოფისას წარმოიქმნება. მათ შორის მნიშვნელოვანია ¹⁴⁴Ce,

რომლის ნახევრად დაშლის პერიოდია 284,4სთ. ნიშნული ატომების სახით ფართოდ გამოიყენება. ეს იზოტოპი დაყოფის ყველაზე გავრცელებულ პროდუქტებს ეკუთვნის (გამოსავალი 5,3%). β - დაშლის დროს ის ^{144}Pr -ში გარდაიქმნება, რომელიც β - გამომსხივებელს წარმოადგენს (17,5 წთ). ამრიგად, მიღებული ^{144}Ce დაშლის პროდუქტიდან შვილობილი რადიოაქტიურ მინარევს შეიცავს, მაგრამ ეს გარემოება ხელს არ უშლის მის გამოყენებას. $^{144}\text{Ce} + ^{144}\text{Pr}$ გამჭოლი β - ($^{144}\text{PrE}_{\text{ახ.}} = 2,98$ მევ) და γ - გამოსხივების წყაროებს წარმოადგენს. არსებობს G . კიდევ ხანგრძლივად ცოცხალი იზოტოპები ^{139}Ce (140 დღე; ე.წ.), ^{141}Ce (33,1 დღე; β -) არსებობენ, რომელთაგან პირველი ^{139}La (p, n) ან ^{140}Ce (n, 2n) რეაქციების მიხედვით მიიღება, ხოლო მეორე – ^{140}Ce (n, γ) და ^{141}Pr (n, p) რეაქციების მიხედვით ან ^{139}La ორმაგი ნეიტრონული წატაცებით ^{141}La β - დაშლის დროს. $^{144}\text{Ce} + ^{144}\text{Pm}$ -ის ზღვრული დასაშვები დოზაა: წყალში – $8 \cdot 10^{-3}$ მკიური/მლ, ჰაერში – $2 \cdot 10^{-9}$ მკიური/სმ³, ხოლო ადამიანისთვის – 1 მკიური.

G. ელექტრონული სტრუქტურა ასეთია: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$; K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

ეს ლანთანოიდი ჯგუფის სხვა ელემენტებისგან იმით განსხვავდება, რომ გარდა III ვალენტობისა, არსებობს ოთხვალენტო მდგომარეობაში და ამიტომ სხვა იშვიათ მიწათა ელემენტებისაგან ადვილად გამოიყოფა.

ცერიუმის მარილები

G. (Ce^{4+}) მარილები წყალხსნარებში ძლიერ დამუხანგავენს წარმოადგენს. $\text{Ce}^{3+}/\text{Ce}^{4+}$ ელექტროდის სტანდარტული პოტენციალი 1,60 ვ. ტოლია. მუავა ხსნარებში ოთხვალენტოანი **G.** სულფატი მაიონიზებული გამოსხივების მოქმედებით აღდგება, გამოსავალი გამოსხივების ბუნებაზეა დამოკიდებული. ამ რადიოლოგიურ რეაქციას გამოსხივების დოზიმეტრული გაზომვისთვის იყენებენ.

CeO_2 , CeF_4 და სხვა მარილები მყარი სახით არსებობენ. სამვალენტოანი Ce-ს ლანთანოიდების ჩვეულებრივი ქიმიური თვისებები აქვს (იხ. La). Ce^{3+} რადიუსი 1,034Å ტოლია, მაშინ როდესაც Ce^{4+} რადიუსია 0,92Å.

ლითონური ცერიუმის დასახიათება და გამოყენება

ლითონური **G.** კუბურწახნაგდაცენტრებულ სისტემაში კრისტალდება (β -ცენიუმი). მისი სიმკვრივეა: α 8240 კგ/მ³, β 6749 კგ/მ³, დნობის ტემპერატურაა 1072 (800 °C), ხოლო დუდილის – 3699 K (3426 °C). დაბალი ტემპერატურის პირობებში Ce – ფერომაგნიტურია. **G.** ფოლადების მიკროლეგირების ფართოდ გავრცელებულ ელემენტს წარმოადგენს, რაც ლითონის სტრუქტურის მოდიფიცირებით მექანიკური თვისებების საგრძნობ გაუმჯობესებას იწვევს.

G. გამოიყენება ქიმიურ ანალიზში, აირის სახურავების წარმოებაში, მინანქრების დასამზადებლად, სენსიბილიზატორის სახით ბროლის და ფერადი სტაბილიზატორების წარმოებისას. ასევე ისეთი მინების წარმოებაში, რომლებიც მაღალ ტემპერატურას უძლებს.

G. ორმაგი ნიტრატის იზოთერმული დანამატებით, თხევადი ჰელიუმის ტემპერატურაზე ადიაბატური განმავნიტების შემდგომი დახმარებით, შესაძლებელი გახდა დღემდე მიღებული ყველაზე დაბალი ტემპერატურების მიღება.

ცერუსიტი (PbCO_3)

მინერალი, ტყვიის ძირითადი მადანი 77,5% ტყვიის შემცველობით (იხ. ტყვიის მადნები).

ცეცხლგამტარი ზონარი

დროის გარკვეულ მონაკვეთში ფეთქებადი ნივთიერებების მუხტის ასაფეთქებლად კაფსულ-დეტონატორზე ნაპერწკლის იმპულსის გადამცემი საშუალება. ზონარის გულა შავი დენტია, რომლის ნორმალური წვის სიჩქარეა 1 სმ/წმ.

ცეცხლგამძლე მასალები (ცეცხლგამძლეები)

ბუნებრივი და ხელოვნური ც. მასალები და ნაკეთობანი, გამოიყენება ღუმლებისა და სხვა თბოტექნიკური აგრეგატების საშენ მასალებად, გამოირჩევა ცეცხლგამძლეობის ($\geq 1580^{\circ}\text{C}$) და საექსპლოატაციო თვისებებით, რომელთაგან ძირითადია თერმული მდგრადობა, ფორიანობა, წივამდგრადობა და სხვ. ც. მასალების კლასიფიკაცია ხდება ძირითადად მათი ქიმიური შედგენილობის, დანიშნულებისა და ფორმის მიხედვით:

ც. ალუმინ-სილიკატური

შეიცავს 15% Al_2O_3 და არაუმეტეს 85% SiO_2 ;

ც. ბადელეიტური

ც. ცირკონული, რომლებსაც ამზადებენ მინერალ ბადელეიტისაგან (იხ. ბადელეიტი);

ც. გამოუწველი

ექსპლოატაციაში გამოუწვევად მდგომარეობაში (გამოშრობის შემდეგ) გამოყენებული ც.:

ც. დინასური

ც. მ., რომელთა ფუძეა დინასი (იხ. დინასი);

ც. დოლომიტური

ც. მ., რომელთა ფუძეს წარმოადგენს დოლომიტი (იხ. კირქვა-პერიკლაზური ც.);

ც. კაჟმიწოვანი

შეიცავს 85%-ზე მეტ SiO_2 -ს. მას მიეკუთვნება გავრცელებული დინასისა და კვარცის ც. მ, ასევე კვარცის მინა;

ც. კარბიდსილიციუმის

შეიცავს 70%-ზე მეტ სილიციუმის კარბიდს (SiC);

ც. კარბორუნდის

იგივეა, რაც კარბიდსილიციუმის ც. მ.;

ც. კირქვა-პერიკლაზური

დოლომიტისაგან დამზადებული ც., მათ შორის პერიკლაზური ფხენილების დამატებით მასური წილით 10-50% MgO და 45-85% CaO -ს. მათი ც. $> 2000^{\circ}\text{C}$;

ც. მაგნეზიტური

ძირითადად შედგება MgO -საგან;

ც. მაგნეზიტქრომიტური

იგივეა, რაც პერიკლაზქრომიტული ც. მ.;

ც. მაგნეტიზ-ნახშირბადოვანი

ც. მ., MgO -ს ფუძეზე, შეიცავს 20%-მდე ნახშირბადს;

ც. მაღალთიხამიწოვანი

ალუმინსილიკატური ც. მ, შეიცავს 45%-ზე მეტ Al_2O_3 -ს;

ც. მეორეული

ამზადებენ ექსპლოატაციაში ნამყოფი ცეცხლგამძლე მასალების ნარჩენებისაგან;

ც. მუავა

ც. მ, რომელთა შემადგენლობაში ძირითადი კომპონენტია კაჟმიწა (SiO_2);

ც. მსუბუქწონა

მაღალი 45-85% ფორიანობის ც. მ.;

ც. მულიტური

ალუმინსილიკატური ც.მ., რომლებიც ძირითადად შედგება მულიტისაგან და 62-72% Al_2O_3 შეიცავს;

ც. ნახევარმუავა

ალუმინსილიკატური ც.მ., შეიცავს 72-85% SiO_2 -ს;

ც. ნახშირბადოვანი

ძირითადად შედგება თავისუფალი ნახშირბადისაგან;

ც. ნეიტრალური

ც.მ., რომელთა შედგენილობაში ლითონთა ჟანგულების შემცველობა დაახლოებით იმ რაოდენობისაა, რომელიც საჭიროა კაჟმიწის შეკავშირებისათვის;

ც. ნიტრიდული

ამზადებენ ლითონების ნიტრიდებისაგან დამზადებული ც.მ., რომელთა დნობის ტემპერატურა $3000^{\circ}C$ -ზე მეტია;

ც. პერიკლაზური

მაგნეზიური ც.მ., შეიცავს 85%-ზე მეტ MgO -ს;

ც. პერიკლაზურფორსტერიტული

მაგნეზურ-სილიკატური ც.მ., რომლებიც შეიცავს 65-85% MgO -ს და 7%-ზე მეტ SiO_2 -ს;

ც. პერიკლაზურ-ქრომიტული

შეიცავს 60%-ზე მეტ MgO -ს და 5-20% Cr_2O_3 -ს;

ც. პერიკლაზურ-შპინელური

შეიცავს 40%-ზე მეტ MgO -ს და 55% Al_2O_3 -ს;

ც. ფისდოლომიტური

დოლომიტური ც., რომელთა წარმოების დროს კაზმში უმატებენ 4-11% ქვანახშირის ფისს;

ც. ფორსტერიტული

ძირითადად შედგება ფორსტერიტისაგან, შეიცავს 50-60% MgO -ს და 25-40% SiO_2 -ს;

ც. ფორსტერიტულ-ქრომიტული

შეიცავს 45-60% MgO -ს, 20-30% SiO_2 და 5-15% Cr_2O_3 -ს;

ც. ქრომიტული

შეიცავს 40%-ზე ნაკლებ MgO -ს და 35%-ზე მეტ Cr_2O_3 -ს;

ც. ქრომმაგნეზიტური

იგივეა, რაც ქრომიტულპერიკლაზური ც.მ. (იხ. ქრომპერიკლაზური ც.მ.);

ც. ქრომპერიკლაზური

შეიცავს 40-60% MgO -ს და 15-35% Cr_2O_3 -ს;

ც. შამოტური

ალუმინსილიკატური ც.მ., რომლებიც შეიცავს 50-70% SiO_2 -ს და 28-45% Al_2O_3 -ს;

ც. შპინელური

ძირითადად შეიცავს MgO Al_2O_3 შედგენილობის შპინელს;

ც. ცირკონის

ცირკონის სილიკატისაგან – ცირკონისგან დამზადებული ც.მ. ბოდელეიტი – 67,1% ZrO_2 და $ZrSiO_4$. გამოირჩევა მაღალი ცეცხლმედეგობით – $2600^{\circ}C$;

ც. ცირკონული

ც., რომელთა ძირითადი შემადგენელი ნაწილია ZrO_2 .

ცეცხლგამძლეობა

ცეცხლგამძლე მასალების საექსპლოატაციო ანუ მუშა თვისება (უნარი), წინააღმდეგობა გაუწიოს მაღალი ტემპერატურების მოქმედებას, შეინარჩუნოს პირვანდელი ფორმა და არ გარბილდეს. ც-ის მიხედვით განარჩევენ ცეცხლგამძლე მასალების სამ ჯგუფს:

1. ცეცხლგამძლე მასალები, რომელთა ცეცხლგამძლეობა იცვლება 1580-1770°C საზღვრებში;
2. მაღალი ცეცხლგამძლეობის მასალები, რომელთა ცეცხლგამძლეობა იცვლება 1770-2000°C საზღვრებში;
3. უმაღლესი ცეცხლგამძლეობის მასალები, რომელთა ცეცხლგამძლეობა 2000°C-ზე მეტია.

ცეცხლმედეგობა

იგივეა, რაც **თერმომდგრადობა**.

ცეცხლრიკი

საქვებისა და მგავსი დანადგარების საცეცხლურისათვის ცეცხლმედეგი თუჯისაგან ჩამოსხმული დეტალი, რომლის ზედა მხარეს ათავსებენ მყარ სათბობს, ხოლო ქვედა მხარეს მოწყობილია სანაცრე – ნაცრის მიმღები.

ცეცხლფარეში

იგივეა, რაც მეცეცხლური. საქვაბე ან სხვა სითბური აგრეგატის მომსახურე პირი, რომლის ძირითადი მოვალეობაა დანადგარის თბური რეჟიმის მართვა.

ცვეთა

მექანიკური, ქიმიური, კოროზიული და სხვა ზემოქმედების შედეგად ლითონის ნაკეთობათა, ცეცხლგამძლე და სხვა მასალების მწყობრიდან გამოსვლა მათი ზომის, ფორმისა და ზედაპირის მდგომარეობის ცვლილებით.

ცვეთადობა, ცვეთა

1. ნიმუშის ან ნაკეთობის ზომის, ფორმის ან ზედაპირის მდგომარეობის შეცვლა ხახუნის პროცესში ზედაპირული ფენის რღვევის შედეგად;
2. ცვეთის პროცესის რაოდენობრივი შეფასება. განარჩევენ აბრაზიულ, ადჰეზიურ, ხაზოვან და დაღლილობით ც-ს:

ც. აბრაზიული

განპირობებულია კონტაქტის ზონაში სალი, მჭრელი ნაწილაკების არსებობით;

ც. ადჰეზიური

ც.ა-ს შემთხვევაში დატვირთვით მრავალჯერადი მოქმედებისას მასალის ზედაპირული შრის რღვევა, რაც გამოწვეულია ბზარების ჩასახვითა და მისი გაგრძელებით. ც.ა. ხდება ლითონების ხახუნის ზედაპირების ურთიერთმჭიდრო შეხებით გამოწვეული ნაწილაკების მიკვრით (მიწებებით);

ც. ხაზოვანი

განპირობებულია ნაკეთობის ზომის შეცვლით ცვეთის ზედაპირის პერპენდიკულარული მიმართულებით.

ცვეთამედეგი, მსურვალმტკიცე, კრიოგენული ფოლადები

სპეციალური თვისებების მქონე კვლევების საფუძველზე შექმნილი ახალი კოროზიამედეგი, ცვეთამედეგი, მსურვალმტკიცე, კრიოგენული ფოლადები, აგრეთვე ახალი უჟანგავი, არამაგნიტური, მაღალი სიმტკიცის შენადნობთა მთელი კლასი, რომლებმაც ფართო გამოყენება პოვა ქიმიურ, ნავთობ-ქიმიურ-აზოტის

მრეწველობაში. ახალი ფოლადებისაგან დამზადებული ცალკეული კვანძები, აპარატები, იარაღები და კომუნიკაციები გამოყენებული და დანერგულია რუსთავის საწარმო „აზოტის“, თბილისის ფარმაცევტულ, ქ. კიროვის ალუმინის, ბაქოს ნავთობგადამამუშავებელ და ურალის ქიმიურ ქარხნებში, არამიანსკისა და როვნოს ქიმიურ კომბინატებში.

ეს ფოლადები შემუშავებულ იქნა მეტალურგიის და მასალათმცოდნეობის ინსტიტუტის მეცნიერების მიერ. ავტორები არიან: ფერდინანდ თავაძე, დავით ებანოძე, გიორგი გრიჭუროვი, სოფო მანჯგალაძე.

ცვეთამდეგობა

მასალების ან ნაკეთობების უნარი, წინააღმდეგობა გაუწიოს ცვეთას გარე ხახუნის პირობებში. განისაზღვრება მასალის ან ნაკეთობის ექსპლოატაციის ხანგრძლივობით მათი ზღვრულ ზომებამდე გაცვეთის გათვალისწინებით.

ცვლადი დენის მანქანა

ელექტრული მანქანა, რომელიც გამოიმუშავებს ან გამოიყენებს ცვლად დენს. არსებობს ცვლადი დენის მანქანის ორი ძირითადი ტიპი: სინქრონული და ასინქრონული. გამოიმუშავებული ან გამოიყენებული ფაზების რაოდენობის მიხედვით განარჩევენ ერთფაზა, სამფაზა და მრავალფაზა მანქანებს.

ცვლადი დენის პერიოდი

ცვლადი დენის პერიოდი ეწოდება განსაზღვრულ დროში სიდიდით და მიმართულებით ცვლადი დენის ცვლილების ახალ ციკლს, რომელიც იზომება წამებში (წმ).

ციანადიმი

($N \equiv C-NH_2$) შედგენილობის კრისტალური ნივთიერება, რომელიც მიიღება კალციუმის ც. მჟავათა მოქმედების შედეგად.

ც. ადვილადდნობადი შენაერთია, რომლის დნობის ტემპერატურა $41^{\circ}C$ -ია; კარგად იხსნება წყალში, სპირტში, ეთერებში.

ც. კალციუმის ($CaN \cdot CN$) მიიღება კალციუმის კარბიდზე (CaC_2) აზოტის მოქმედებით $1000-1100^{\circ}C$ -ზე. ც. კალციუმის გამოიყენება სასუქად.

ციანი

CN ჯგუფი, რომელიც თავისუფალ მდგომარეობაში არსებობს $(CN)_2$ ქიმიური ნაერთის სახით.

ქიმიური შენაერთები, რომლებიც შეიცავს ციანის (CN) ჯგუფს, უწოდებენ ციანიდებს ან ნიტრიდებს, ხოლო იზოციანური ჯგუფის (CN) შემცველობის შენაერთებს – იზონიტრიდებს.

ტექნიკური მნიშვნელობა აქვს ციანურ მარილებს – ციანიდებს, რომლებიც ტუტე ან ტუტემიწოვანი ლითონის მარილებია. ამ მარილების მიღების ნედლეულად გამოიყენება ცხოველური და მცენარეული ნივთიერებები (სისხლი, ტყავი, რქები, ჩლიქები, ამიდები, ქვანახშირის აირები, ამიაკის შენაერთები და სხვ.). ციანის კალიუმი (KCN) და ციანის ნატრიუმი (NaCN) ძლიერი მომწამლავი ნივთიერებებია – შხამებია. ჰაერის CO_2 -ის მოქმედებით ისინი სწრაფად გადადის ნახშირმჟავა მარილებში HCN-ის გამოყოფით. HCN სინილმჟავა უფერო ძლიერი მომწამლავი ნივთიერება – სითხეა, რომელიც გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო მავნებლებთან ბრძოლის საშუალებად. KCN და NaCN გამოიყენება ოქროს წარმოებაში – მადნებიდან მისი ამოღება-გამოყოფისათვის. მათ ხსნარებში ყველაფერი იხსნება, ოქროს გარდა.

ციანიზატორი

ციანის მარილები, რომლებიც გამოიყენება ციანირების ტექნოლოგიაში. ძირითადად იყენებენ ციანურ ნატრიუმს (იხ. ციანირება).

ციანირება

1. მადნებიდან ოქროსა და ვერცხლის ამოღება-გამოყოფის მეთოდი მათი ციანიდის ტუტეების წყალხსნარში გახსნის გზით. ოქროსა და ვერცხლის გადნობა ხდება გაღვანური წყვილის მოქმედებით, სადაც ანოდად გამოიყენება ოქრო, ხოლო კათოდად – რომელიმე თანამდევი მასალა, მაგ., პირიტი ან რაიმე ლითონური ზედაპირი. პროცესი ინტენსიურად მხოლოდ მაშინ მიმდინარეობს, როდესაც ხსნარში ჟანგბადია, რომელიც ასრულებს კათოდის დეპოლარიზატორის როლს. ჟანგბადის დადებითი მოქმედება ციანის მარილების ხსნარში ოქროს გამოყოფის პროცესზე აღმოაჩინა პ. რ. ბაგრატიონმა, რუსეთში გადასახლებულმა ქართველმა მეცნიერმა;

2. ფოლადის ნაკეთობათა ქიმიურ-თერმული დამუშავების ერთ-ერთი სახეობა – ციანის მარილების ხსნარში $820-860^{\circ}\text{C}$ -ზე გახურებით, რის შედეგადაც ხდება ნაკეთობათა ზედაპირის გაჯერება ნახშირბადითა და აზოტით ($0,15-0,30$ მმ სისქის ფენა). უფრო მეტი სისქის $0,5-2,0$ შრის მისაღებად პროცესს აწარმოებენ $930-960^{\circ}\text{C}$ -ზე გრაფიტის ფენის ქვეშ $1,5-6,0$ საათის განმავლობაში. შემდეგ ახდენენ წოთობას დაბალტემპერატურული მოშვებით. ც-ის შედეგად აღწევენ დეტალების ზედაპირის სისაღის, ცვეთამდევობის გაზრდას პლასტიკურობის შენარჩუნების პირობებში. ც-ს ფართოდ იყენებენ მცირენახშირბადიანი ფოლადისაგან დეტალების დასამზადებლად, რომლებიც ფართოდ გამოიყენება საავტომობილო და სატრაქტორო მშენებლობაში. დაბალტემპერატურულ ც-ს ექვემდებარება საიარალო, სწრაფ-მჭრელი და საშუალონახშირბადიანი ფოლადები. ც-ის შედეგად ზედაპირზე წარმოიქმნება $10-15$ მკმ სისქის კარბონატული $\text{Fe}_3(\text{C}, \text{N})$ შრე, რომელსაც აქვს ცვეთის მიმართ მაღალი წინააღმდეგობა და ნაკლებად მყიფეა, ვიდრე კარბიდი Fe_3C ან ნიტრიდი – FeN . ლეგირებულ ფოლადში ამ შრის ქვეშაა აზოტური მყარი ფერიტის $0,2-0,5$ მმ ფენა, სისაღით – $\text{HV}600-1000$.

ცივად ნაგლინი ფურცლებისა და მილების წარმოების ტექნოლოგია

ბორის მაღალი შემცველობის ($2-2,3\%$) ქრომნიკელიანი უჟანგავი ფოლადების მილების, მათგან ცხლად და ცივად ნაგლინი ფურცლებისა და მილების წარმოების ტექნოლოგია. მიღებული ნაკეთობები განკუთვნილი იყო ატომური რეაქტორების მარეგულირებელი დეროების დასამზადებლად. შემდგომში ამ სამუშაოებმა გაგრძელება პოვა ნეიტრალური გამოსხივებისაგან დამცავ ჰეტეროგენული საჯავშნე ფოლადების წარმოებაში. აფეთქებით შედუღების მეთოდით მიიღებოდა ორ- ან მრავალფენოვანი საჯავშნე ფილები. აღნიშნული შრომის ავტორები არიან: ირაკლი ბაირამაშვილი, ნუგზარ ზოიძე, ვაჟა ღარიბაშვილი.

ცივი შედუღება

ცივია შედუღება, როდესაც დიდი დაწნევის დროს ლითონის ატომები უახლოვდებიან შესაერთებელი ნაწილების შეხების ზედაპირს თითქმის იმ მანძილზე, როგორშიც ისინი იმყოფება ლითონის შიგნით. პროცესი ხორციელდება გახურების გარეშე. ის შეიძლება იყოს წერტილოვანი, პირაპირა და ნაკერიანი.

ცივმედვობა

მასალის მექანიკური თვისება – წინააღმდეგობა გაუწიოს ტემპერატურის შემცირებით გამოწვეულ გამყიფებას.

ცივმეტეხობა

მასალის მექანიკური (ფიზიკური) თვისება – გამყიდვეს ტემპერატურის შემცირებისას. ეს ახასიათებს რეზინს, ბევრ ლითონსა და შენადნობს სივრცით დაცენტრებული კუბური (Fe, W, Mo, Cr, Ta , არააუსტენიტური ფოლადები და სხვ.) ან ჰექსაგონური მჭიდროდ წყობილი ანუ მჭიდროდ შეფუთული (Zn და სხვ.) გისოსით. ამ თვისების დასახასიათებლად იყენებენ ცნებებს „გამყიდვის კრიტიკული ტემპერატურა“, რომელიც ხასიათდება ტემპერატურებით „ცივმეტეხობის ზღურბლი“, „ცივმეტეხობის ზემო ზღურბლი“ და „ცივმეტეხობის ქვემო ზღურბლი“, „ნახევრად სიმყიდვის ტემპერატურა“ (აღინიშნება როგორც T_{50} და არის ტემპერატურა, რომელზეც გატეხილი ნიმუშის ტეხის 50% მყიდვა და 50% ბლანტი ან რომელზეც ცივმეტეხობის ზემო ზღურბლთან შედარებით ნახევრდება ბზარის გავრცელების კუთრი მუშაობა).

ალფა-რკინის, არააუსტენიტური ანუ ფერიტ-პერლიტური, პერლიტური და ცემენტიტ-პერლიტური ფოლადების გამყიდვებს და შესაბამისად, ცივმეტეხობას ხელს უწყობს ნიმუშის (დეტალის) სისქისა და სიგანის, დეფორმაციის სიჩქარის, ნახშირბადის, სილიციუმის, ფოსფორის და არალითონური ჩანართების შემცველობების ზრდა, ნიმუშში (დეტალში) კონცენტრატორის არსებობა და მისი წვეროს მომრგვალების რადიუსის შემცირება, ხოლო ხელს უშლის სტრუქტურის დაწვრილმარცვლოვნება.

ამ ფოლადების ცივმეტეხობა მუანდება ოთახისა და უფრო დაბალ ტემპერატურაზე. ფოსფორი ფოლადში ხასიათდება ლიკვაციით – არათანაბარი განაწილებით, მოჭარბებულად იყრის თავს ზოდის გულში და მკვეთრად ამცირებს მის სიბლანტეს. ფოსფორი ამ ფოლადებში არ უნდა აღემატებოდეს 0,04%-ს, ხოლო მაღალხარისხოვან ფოლადში უნდა იყოს უფრო ნაკლები შემცველობით, რადგან ის იხსნება ფერიტში და ძლიერ ამახინჯებს რკინის კრისტალურ გისოსს. ფოსფორის დიდი რაოდენობით შემცველობის დროს, რკინასთან წარმოქმნის ფოსფიდს – Fe_3P . ამ დროს იზრდება ფოლადის სისაღე, მკვეთრად მცირდება დარტყმითი სიბლანტე და მაღლა იწევს გამყიდვის ტემპერატურა.

არმკო-რკინა, რომელიც თითქმის უმინარევეო ალფა-რკინაა, მყიდება $-90^{\circ}C$ ტემპერატურაზე.

მასალის ექსპლოატაცია უმჯობესია ცივმეტეხობის ზემო ზღურბლზე მეტ ტემპერატურებზე. მასალის ექსპლუატაციისა და ცივმეტეხობის ზემო ზღურბლს შორის სხვაობას სიბლანტის მარაგი ეწოდება. რაც უფრო დიდია ის, მით უკეთეს პირობებში უწევს მუშაობა მასალას და მით ნაკლებია მყიდვე (უეცარი, მოულოდნელი, ავარიული) რღვევის (ნგრევის) შესაძლებლობა.

რაც უფრო მცირეა ცივმეტეხობის ზღურბლი, მით უფრო საიმედოა მასალა.

მასალა ცივმეტეხობის ზედა ზღურბლზე უფრო მაღალ ტემპერატურაზეც შეიძლება დაირღვეს (დაინგრეს), თუ მცირეა, აქვს ბზარის გავრცელების კუთრი მუშაობა.

ცივნაგლინი

ცივ მდგომარეობაში წნევით დამუშავებით მიღებული ნაგლინი.

ცივჭედვა

1. პლასტიკური დეფორმაციისას ძაბვის მოქმედების პირობებში წარმოქმნილი გარკვეული სიდიდის დეფორმაცია, რის შემდეგ დეფორმაცია წყდება. შემდგომი დეფორმაცია მოითხოვს ძალის ზრდას. რაც მეტადაა ლითონი დეფორმირებული, მით მეტად ძნელდება დეფორმაცია. მის შედეგად ლითონი განიცდის განმტკიცებას (მოპირსაღებას);

2. ლითონებისა და შენადნობების სტრუქტურისა და შესაბამისად თვისებების შეცვლა $T < T_{რკრ}$. ტემპერატურულ პირობებში პლასტიკური დეფორმაციის დროს. **ც.** შეიძლება იყოს გარე მადეფორმირებელი ძალების (დეფორმაციული **ც.**) ან ფაზური გარდაქმნის (ფაზური **ც.**) შედეგი. **ც.**-ის შემთხვევაში ლითონის სტრუქტურა ხასიათდება ორიენტირებული კრისტალებისა (ტექსტურა) და დისლოკაციების მომატებული სიმკვრივის არსებობით. თან სდევს სიმტკიცისა და სისაღის ზრდა და პლასტიკურობისა და სიბლანტის შემცირება. ზედაპირულ განტკიცებასთან ერთად ცვიჭედვა იწვევს ლითონის ზედაპირულ ფენებში სასურველ მკუმშავ ნარჩენ ძაბვებს, რაც ზრდის მის დაღლილობით სიმტკიცეს და ზოგჯერ ცვეთამდეგობასაც.

ციკლი საგამყვანო

გვირაბსაგამყვანო ციკლი, ძირითად და დამხმარე სამუშაოთა ერთობლიობა, რომელთა გარკვეული თანამიმდევრობით შესრულების შედეგად გვირაბის სანგრევი შპურის სიგრძით განსაზღვრულ სიდიდეზე წაიწვეს.

ციკლი (ტექნიკაში)

ც. ბერძნული სიტყვაა, ნიშნავს ბორბალს, წრეს. პროცესების ერთობლიობა პერიოდულად განმეორებად მოვლენათა სისტემაში, რომლებიც ხასიათდება იმით, რომ ცვალებადი ობიექტი კვლავ უბრუნდება საწყის მდგომარეობას ან მდებარეობას. ურთიერთდაკავშირებული ერთობლივი პროცესების დამთავრება.

ც. ასიმეტრიულობისა

ც. რომელიც მიიღება დაძაბულობათა მაქსიმალური მნიშვნელობის დაძაბულობების მინიმალურ მნიშვნელობასთან ფარდობით;

ც. თერმოდინამიკური

თერმოდინამიკური პროცესების ერთობლიობა, რომლის შედეგად მუშა სხეული, საწყისი მდგომარეობიდან გამოსვლისას ზოგი ცვლილების გავლენით, კვლავ უბრუნდება საწყის მდგომარეობას;

ც. სრული მეტალურგიული

მეტალურგიული საწარმო (კომბინატი), რომლის შედგენილობაში შედის მადნური და არამადნური მასალების მწარმოებელი კარიერები (საბადოები), მეტალურგიული საამქროები და მზა ნაგლინის მწარმოებელი საამქროები;

ც. ძაბვათა ცვალებადობისა

ძაბვების ერთჯერადი შეცვლა პერიოდული ცვალებადი დატვირთვების დროს. თუ ძაბვათა მაქსიმალური და მინიმალური მნიშვნელობები ერთმანეთის ტოლია რიცხობრივად, მაგრამ განსხვავდება ნიშნის მიხედვით ანუ ურთიერთსაწინააღმდეგო ნიშანი აქვს, მაშინ **ც.**-ს უწოდებენ სიმეტრიულს; თუ ძაბვათა რიცხობრივი მნიშვნელობანი არათანაბარია, მაშინ – ასიმეტრიულს.

ციკლონი

ინერციული მტვერსაჭერი, რომელშიც დამტვრიანებული აიროვანი ნაკადის ტანგენციალური მოძრაობის შედეგად წარმოიქმნება ცენტრიდანული ძალები. **ც.** ბერძნული სიტყვაა და მბრუნავს ნიშნავს.

ცილინდრი

ბერძნული სიტყვაა, ნიშნავს გორებას, გორვას.

1. ცილინდრული ზედაპირით შემოფარგლული გეომეტრიული სხეული დახშული მიმმართველით, მკვეთი ორი პარალელური ზედაპირითა და ფუძეებით. თუ ფუძეები მიმმართველისადმი პერპენდიკულარულადაა განლაგებული, მაშინ **ც.**-ს

უწოდებენ სწორს, თუ ფუძეები წრეებია – მრგვალს. ასეთი **ც.** მიიღება მართკუთხედის ბრუნვით მისი ერთ-ერთი გვერდის გარშემო;

2. შიგა წვის ძრავას ან ორთქლის მანქანის ერთ-ერთი ნაწილი – ლითონის დახშული სიღრუის სახით, რომელშიც დგუში მოძრაობს;

3. ელექტრონული მიკროსკოპის შემადგენელი ნაწილი, რომელიც უზრუნველყოფს ელექტრონების კონის ჭრილის შემცირებას (ვენელტის ცილინდრი).

ცირკალიო

პრეციზიული შენაღობი ცირკონიუმის ფუძეზე, შეიცავს 0,12-0,30 % Fe-ს, 0,3-1,5 % Sn-ს, 0,1%-მდე Cr-ს, 0,05 %-მდე Ni.

ცირკონი

მინერალი, ცირკონიუმის სილიკატი $ZnSiO_4$, (67,2 % ZrO_2 და 32,8 % SiO_2) ყავისფერია, გამოირჩევა მაღალი სისაღით (7-8) მინერალური სკალით), მისი კუთრი სიმკვრივეა 4680-4700 კგ/მ³. შეიცავს ჰაფნიუმს (Hf) და თორიუმს (Th) 0,5-4,0 %-მდე. მადნებს, რომელიც შეიცავს **ც.**-ს, ამდიდრებენ გრავიტაციული მეთოდებით მაგნიტურ ელექტროსტატიკურ სეპარაციასთან შეთავსებით.

ც. გამოიყენება მჟავა- და ცეცხლმედეგი ტიგელების დასამზადებლად (დნობის ტემპერატურა 3000°C), აგრეთვე უმატებენ კვარცის მინას მჟავა- და ცეცხლგამძლე ჭურჭელის დასამზადებლად. **ც.** გამოიყენება ელექტროდუმლების ამონაგისათვის ცეცხლგამძლე აგურის დასამზადებლად.

ცირკონიუმი (Zn)

ც. სალი, ბრჭყვიალა, მოვერცხლისფრო ლითონი. ოქსიდური აფსკის წყალბით ის არ კოროდირდება, მაგრამ ჰაერზე იწვის. მჟავებთან (HF-ის გამოკლებით) და ტუტეებთან არ რეაგირებს. **ც.** 1789 წელს ბერლინის უნივერსიტეტში მ. კლაპროტის მიერ იქნა აღმოჩენილი. 1824 წელს ი. ბერცილიუსის მიერ იქნა გამოყოფილი (ქ. სტოკჰოლმში, შვედეთი). სახელწოდება მიღებული აქვს არაბული სიტყვის zargun-ის მიხედვით, რაც ქართულად ოქროსფერს ნიშნავს.

ბირთვული იზომერების ჩათვლით **ც.** ატომური რიცხვია 25.

ცირკონიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
⁹⁰ Zr	89,904703	51,45	სტაბილურია	
⁹¹ Zr	90,905644	11,22	სტაბილურია	ბმრ
⁹² Zr	91,905039	17,15	სტაბილურია	
⁹⁴ Zr	93,906314	17,38	სტაბილურია	
⁹⁵ Zr	94,908042	0	64,03 დღე	ნიშნული
⁹⁶ Zr	95,908075	2,80	>3,6 10 ¹⁷ წელი	
⁹⁷ Zr	96,910950	0	16,8 სთ	ნიშნული

ც. ბიოლოგიური როლი არა აქვს. მისი შემცველობა ადამიანის ორგანიზმში შემდეგია: კუნთოვან ქსოვილში – $0,05 \cdot 10^{-4}$ %, ძვლოვან ქსოვილში – $<0,1 \cdot 10^{-4}$ %, სისხლში – 0,011მგ/ლ. ყოველდღიურად საკვებთან ერთად ადამიანი იღებს ~0,05 მგ. არატოქსიკურია; შემცველობა საშუალო წონის (70კგ) ადამიანის ორგანიზმში – 1 მგ. **ც.** გავრცელება მიწის ქერქში შეადგენს $1,0 \cdot 10^{-2}$ %-ს, ზღვის წყალში – $9 \cdot 10^{-10}$ %.

ძირითადი მადნებია: ცირკონი ($ZrSiO_4$), ბადელიტი (ZrO_2). **ც.** წლიური მსოფლიო წარმოებაა $7 \cdot 10^5$ ტ/წ. ლითონური **ც.** მსოფლიო წარმოება – 7000 ტ/წ. **ც.** მარაგია $>10^9$ ტ.

ციკონიუმის რადიაქტიური იზოტოპების დახასიათება

ც. ხუთი იზოტოპის ნარევეს წარმოადგენს, მასური რიცხვებით 90 (51,45%), 91, 92, 94 და 96.

ც. თოთხმეტი რადიოაქტიური იზოტოპიდან (მასური რიცხვებით 81-დან 99-მდე) და ორი იზომერიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია ^{95}Zr (65 დღე, β^- , γ) და ^{97}Zr (17 სთ, β^-). ეს ორი იზოტოპი ურანის დაყოფისას 6,2 და 5,9% გამოსავლებით წარმოიქმნება და შეიძლება ^{95}Zr -ის გაზომვების დაშლის პროდუქტების გამოყოფის შემდეგ (n , γ) რეაქციის მიხედვით იქნან მიღებულნი. ასეთებია ^{95m}Nb (17სთ) და ^{95}Nb (35დღე), მაშინ როდესაც ^{97}Zr ^{97m}Nb (60წმ) და ^{97}Nb (72წთ)-თანაა რადიოაქტიურ წონასწორობაში. ^{93}Zr (1,5 10^6 წელი, β^-) იზოტოპი დაყოფის დროს მცირე გამოსავლით და ნახევრად დაშლის ყველაზე დიდი პერიოდით წარმოიქმნება. ^{98}Zr და ^{99}Zr იზოტოპები დაყოფის მოკლე სიცოცხლისუნარიან პროდუქტებს წარმოადგენს.

ც. ელექტროდადებითი ლითონია და მისი ელექტრონული სტრუქტურაა: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2$; K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

ქიმიური თვისებების მიხედვით **ც.** ძლიერ ჰგავს ჰაფნიუმს (იხ. Hf) და გვხვდება II, III და IV ვალენტურ მდგომარეობებში. აქედან უკანასკნელი ყველაზე მდგრადია, ხოლო პირველი ორი **ც.** მყარ ჰალოგენებში იქნა აღმოჩენილი. $ZrCl_4$ ძლიერ ჰიგროსკოპულია და **ც.** სხვა შენაერთების დამზადებისთვის საწყის ნივთიერებას წარმოადგენს. ის ნავთობის კრეკინგისას შესანიშნავი კატალიზატორია.

ციკონიუმის მდგრადი ოქსიდები

ც. ერთადერთი მდგრადი ოქსიდი ZrO_2 . 1000 °C ახლოს ალოტროპულ გარდაქმნას განიცდის, რასაც თან ახლავს მოცულობის მნიშვნელოვანი შეცვლა. ამ არასასურველ ეფექტს სტაბილიზატორების (კირის, მაგნეზიის) დამატებით თავიდან იცილებენ. ასეთი გზით სტაბილიზირებული **ც.** მისი მექანიკური და თერმული თვისებების წყალობით, ძვირფას ცეცხლგამძლე მასალას წარმოადგენს.

ც. ქიმია წყალხსნარებში ძლიერ რთულია. $ZrCl_4$ -ის გახსნას თან ერთვის ჰიდროლიზი ($ZrOOH$) $_n$ პოლიმერული იონების წარმოქმნით. **ც.** ქლორიდს იყენებენ პიგმენტის სახით, ფარმაცევტულ მრეწველობაში.

ციკონიუმის მარილები

$Zr(II)$ და $Zr(III)$ მარილები, რომლებსაც წყლის გარემოში ძლიერი აღდგენითი თვისებები აქვთ, სწრაფად გარდაიქმნება $Zr(IV)$ -ის ნაერთებად. **ც.** მრავალი ალკოჰოლიატია ცნობილი, მაგრამ ლითონოგრანულ შენაერთს, ლითონისა და ნახშირბადის ატომებს შორის კოვალენტური კავშირები არ აქვს.

ციკონიუმის სხვა თვისებები და დახასიათება

ც. ორ ალოტროპულ მოდიფიკაციაში არსებობს, რომლებიც 862 °C-ზე ჰექსონოგონალურ მჭიდროდ შეფუთულ სისტემაში კრისტალდებიან. კუბურ სისტემაში კი უფრო მაღალ ტემპერატურულ პირობებში. **ც.** დნობის ტემპერატურაა 2125 K (1850 °C), დუღილის – 4650 K (4377 °C), სიმკვრივე – 6506 კგ/მ³, თბოგამტარობაა 22,7 ვტ/მ.K. 0,55K-ის ქვემოთ **ც.** ზეგამტარი ხდება. ის ურთიერქმედებს თეზაფთან. ადვილად აბსორბირდება წყალბადით, წარმოქმნის ჰიდრიდებს. ამ თვისებას შეცხობის მეთოდით **ც.** წარმოებისათვის იყენებენ. ჰაფნიუმისგან გამოყოფის შემდეგ, რომელიც მას თან სდევს ყველა მინერალში (იხ. Hf). **ც.** იღებენ $ZrCl_4$ -ის მაგნიუმით აღდგენით და მისი იოდიდების დაშლით გახურებულ მავთულზე წმენდენ.

ციკონიუმის გამოყენება

ც. გამოყენების ძირითადი მიმართულებები მისი ბირთვული თვისებებით და დახასიათებლებით განისაზღვრება. ლითონს სითბური ნეიტრონების წატა-

ცების მცირე ჭრილი (0,18 ბარნი) აქვს, რაც იმ მასალებიდან, რომლებსაც იყენებენ ბირთვული საწვავის გარსის სახით, ყველაზე მცირე სიდიდეა. გარდა ამისა, **ც.** მაღალი მექანიკური თვისებებით, კოროზიისადმი მაღალი მდგრადობით გამოირჩევა.

ლითონს შენადნობების სახით და რეაქტორების არმატურისთვის იყენებენ, რომლებიც მუშაობენ გამდიდრებულ საწვავზე. ასევე იყენებენ – Zr შენადნობებს ან ურანს, რომელიც დისპერგირებულია **ც.** ჰიდრიდში. ყველა ამ შემთხვევაში ლითონი უნდა იყოს ბირთვული ხარისხის, ე.ი. გულდასმით უნდა იყოს გაწმენდილი ჰაფნიუმისგან. **ც.** იყენებენ: ქიმიური მრეწველობის მოწყობილობებში, პიროტექნიკაში, მაშხალა-ნათურებისა და ჰეტერების წარმოებაში.

ც. ცეცხლგამძლე და კერამიკული მასალების წარმოების გარდა ნიტრიტების, ბრომიდების, კარბიდებისა და სილიციდების წარმოებისას იყენებენ.

სულფირებულ შენაერთებს თრთვილვის ტექნოლოგიაში იყენებენ. **ც.** ფოსფატი და სხვა მარილები არაორგანულ იონგაცვლით აგრეგატებში გამოიყენება.

ც. ოქსიდებს აგურის, კერამიკისა და აბრაზიული ნაკეთობებისთვის ძნელდნობადი ტიპების დასამზადებლად იყენებენ.

ცირკულაცია

1. აირების, ჰაერის, სითხეებისა და სხვა ბრუნვითი მოძრაობა დახშული ტრაექტორიებით;

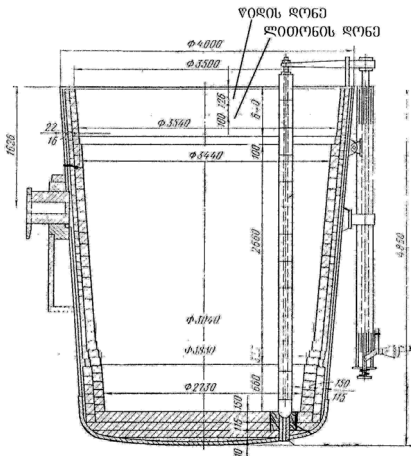
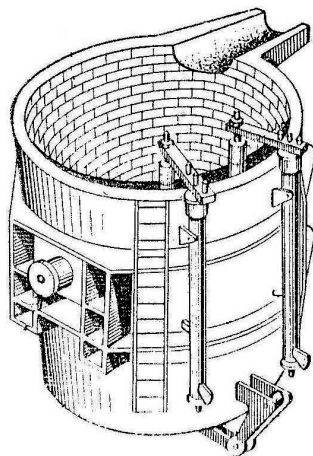
2. **ც.** ატმოსფერული ჰაერის

– ჰაერის ნაკადების ერთობლიობა დედამიწის ატმოსფეროში;

3. ორთქლის ქვაბებში ან სხვა დანადგარებში წყლის ან ორთქლისა და წყლის ნარევის უწყვეტი მოძრაობა, რომელიც შეიძლება ბუნებრივი ან ხელოვნური (იძულებითი) იყოს.

ციცხვი

ფოლადის სქელი ფურცლებით მოქლონებით შეერთებული ან შედუღებული კონსტრუქციის სხვადასხვა მოცულობისა და ფორმის მქონე ჭურჭელი, რომელიც შიგნიდან ამოგებულია ცეცხლგამძლე აგურით ან მასით, აღჭურვილია საჩამოსხმო საკეტებით. გამოიყენება ლითონის, შტაინის, ჩამოსხმისათვის. წიღის მისაღები ციცხვები – ფიალები სხმული ფოლადისაგან მზადდება, არ საჭიროებს ამონაგს, გამოიყენება წიღების ტრანსპორტირებისა და ჩამოსხმისათვის. დანიშნულების მიხედვით განარჩევენ მიქსერის, შუალედურ, საჩამოსხმო, შიბერულსაკეტო, თუჯსაზიდ, წიდასაზიდ და სხვა **ც.**-ს, რომელთა მოცულობა იცვლება 3-დან 16 მ³-მდე.



ციცხვის სინჯის ანალიზი

თხევადი თუჯის, ფოლადის ან სხვა შენადნობის ციცხვის ნახევრის ჩამოსხმის შემდეგ აღებული სინჯის ქიმიური ან სხვა სახის ანალიზი, რომლის შედეგების მიხედვით წყდება ფოლადის ნაღნობის შეკვეთილ მარკაზე დანიშვნის საკითხი.

ციცხვ-ღუმელი

ციცხვისმაგვარი სახურავით აღჭურვილი დანადგარი, რომელიც გამოიყენება თხევადი ფოლადის სხვადასხვა მასალით რაფინირების, აირებით დამუშავებისა (გაქრევისა) და ელექტროდებით გახურებისათვის. ც. ფართოდ გავრცელდა ბოლო წლებში. თხევადი ფოლადის ამგვარმა დამუშავებამ მიიღო ციციხური მეტალურგიის სახელწოდება. ც.-ში დამუშავებული ლითონი გამოირჩევა მაღალი სისუფთავითა და ხარისხით.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მარტენის საამქროში ჩატარებული მსოფლიოში პირველი წარმატებული საწარმო-სამეცნიერო ექსპერიმენტები – ფოლადის გამოდნობა ლითონის გამოსაშვები ხვრელიდან წყლის გაუცივებელი საქშენით, ბუნებრივი აირისა და ჰაერის, ჟანგბადის შებერვითა და საჩამოსხმო ციციხვის შიბერის სამსხმელო ხვრელიდან ინერტული აირის განმუხანგველებისა და რეაგენტების შებერვით ფოლადის რაფინირებით მიღებული დამაჯვრებელი საწარმოო, ხარისხობრივი და მეცნიერული შედეგების საფუძველზე (ამ ტექნოლოგიის ლიცენზია შეიძინა გერმანიის კომპანიამ „კრუპი და მანესმანმა“). გურამ და ირაკლი ქაშაკაშვილებმა აღმოაჩინეს ფოლადის დღემდე შეუსწავლელი ახალი აღდგენითი დანახშირბადების პროცესი, შეიმუშავეს და გამოიგონეს ახალი ხერხი და აგრეგატი მოდერნიზებული ციციხეღუმელი, სადაც ფოლადის წარმოებისათვის ყველა პერიოდი: ჯართის ჩატვირთვა, დნობა, დაყვანა, განჟანგვა, რაფინირება და ჩამოსხმა, მთელ მსოფლიოში მიღებული ორის ნაცვლად, ხორციელდება ერთ აგრეგატში. მოდერნიზებული აგრეგატით ლიკვიდაცია ხდება ძირითადი სადნობი აგრეგატების – კონვერტორების, ელექტროდუმლების, მათი მოვლა-პატრონობის, ხვრელის გაღება-დაკეტვის, გარემოს დამაბინძურებელი უმართავი ეულკანური პროცესის, მეფოლადეთა ბრიგადის უმძიმესი ხელით შრომის ლიკვიდაცია, საუკეთესო საწარმოო (ვაკუუმის დონემდე) ეკოლოგიური მაჩვენებლებით.

ცოკოლი – იხილეთ **ზებირკველი**.

ცომისებური თუჯის პუდლინგვა

დაბალნახშირბადიანი რკინის მიღების მეტალურგიული პროცესი (ცომისებრ მდგომარეობაში) აღქმედ (პუდლინგურ) ღუმელებში თუჯის გადნობით და რკინის შემცველ წიღებთან მისი შერევით.

ცოცვალობა

მყარი სხეულის უწყვეტი პლასტიკური დეფორმაცია მუდმივი დატვირთვის ან მექანიკური ძაბვების მოქმედებით. ამა თუ იმ ზომით ც.-ით ხასიათდება ყველა მყარი სხეული – როგორც კრისტალური, ისე ამორფული. დიდი ხნის განმავლობაში თვლიდნენ, რომ ც. შესაძლებელია მხოლოდ მაღალი ტემპერატურის პირობებში, მაგრამ შეიმჩნევა დაბალ ტემპერატურაზეც, მაგ., კადმიუმი (Cd) შესამჩნევად პლასტიკურია – 269 °C-ზე, ხოლო რკინა (Fe) – 169 °C-ზე. ც. შეიმჩნევა გაჭიმვის, კუმშვის, გრეხისა და სხვა სახის დეფორმაციის შედეგად. ც.-ის ფიზიკური მექანიზმი ანალოგიურია პლასტიკურობისა. მისი ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელია ლითონებისა და შენადნობების მხურვალსიმტკიცე. ც.-ისადმი წინააღმდეგობა ხასიათდება ცოცვალობის ზღვარით, ძაბვით, რომელიც მოცემულ დროში მიიღწევა მოცემული დეფორმაციით.

ც. აჩქარებული

ც. დეფორმაცია დიდი სიჩქარეებით (მაგ., ლითონების წნევით ცხლად დამუშავების პროცესში);

ც. დაბალტემპერატურული

იხ. **ლოგარითმული**;

ც. დიფუზიური

ც., ატომების გააქტიურების ხარჯზე და მიმართული გადატანით მიმდინარეობს. ვითარდება 0,7-0,8 T_{დფ} ტემპერატურის პირობებში;

ც. კლებადი ანუ ქრებადი

ც. მუდმივად მცირედი სიჩქარით;

ც. ლოგარითმული

ც. 0,1-0,2 T_{დფ} ტემპერატურულ პირობებში, რომლის დროსაც ც. დეფორმაცია დროის ლოგარითმზეა დამოკიდებული;

ც. რადიაციული

ც., რომელიც მიმდინარეობს მასალის დასხივების პირობებში და ვითარდება, როგორც წესი, მაღალი სიჩქარით;

ც. უარყოფითი

მაღალტემპერატურული ც-ის საწყისი სტადია, რომელზეც შეიმჩნევა ნაკეთობის ზომების შემცირება, რაც განპირობებულია მასალის მოცულობის შემცირებით სტრუქტურულ-ფაზური გარდაქმნების გამო.

ცოცვამდეგობა

ლითონებისა და შენადნობების თვისება, წინააღმდეგობა გაუწიოს ცოცვადობას – პლასტიკური დეფორმაციის განვითარებას.

ცრუ ზღურბლი

მარტენის ლუმის ჩასატვირთი ფანჯრების ზღურბლზე დაყრილი ნედლი ან გამომწვარი დოლომიტის ფხვნილისაგან წარმოქმნილი წინაღობა, ბარიერი, კედელი, რომელიც აკავებს თხევად ლითონსა და წიდას ნადნობის პერიოდების (დნობის და პოლირების) დროს. აღნიშნული ზღურბლის ჩადრმავეებით ხდება მარჯვნივ, ორბაზანიან და ელექტროლუმლებთან პირველადი მჯავა წიდის მოხდა წიდის ციცხვში.

ცხავი

ფხვიერი, ნაჭროვანი მასალების ნაჭროვანობის მიხედვით დამხარისხებელი მოწყობილობა, რომელსაც იყენებენ აგლომერატის, კოქსის, ცეცხლგამძლე მასალებისა და სხვა წარმოებაში. კონსტრუქციის მიხედვით განასხვავებენ დოლურ, მთრთოლავ, მოქანავე და სხვა ც-ს. ხშირად უწოდებენ ცხრილს (იხ. ცხრილი).

ცხელი გლინვა

ლითონების წნევით დამუშავება გახურებულ მდგომარეობაში. ნახშირბადის შემცველობასთან დამოკიდებულებით ლითონს აქვს დნობის, ჩამოსხმისა და გლინვის ოპტიმალური ტემპერატურა. ლითონის გახურება გლინვის წინ, გლინვის ტექნოლოგიის ერთ-ერთი ძირითადი საფეხურია, აქედან გამომდინარე, გახურების ინსტრუქციის შესრულება ბევრად განაპირობებს ლითონპროდუქციის ხარისხს.

ცხვირი

კონვერტერის, მიქსერის, ციცხვისა და სხვა დანადგარების კონსტრუქციული ელემენტი, რომლის დანიშნულებაც თხევადი ლითონის ან წიდის ნაკადის მიმართულების უზრუნველყოფა წიდის ციცხვისაკენ.

ცხიმგაცლა

იგივეა, რაც გაუცხიმოება. ც. – ლითონის ზედაპირის ქიმიური ან ფიზიკური გაწმენდა ტექნოლოგიური შეხეთვისა ან ცხიმიანი დაბინძურებისაგან. ც. ლითონის გაუცხიმოება, ლითონის დამუშავების ტექნოლოგიის ერთ-ერთი საპასუხისმგებლო საფეხურია.

ცხოვლი კოქსისა

ქვანახშირების შეცხოვის შედეგად მიღებული შემცხვარი მასა, რომლის გაცემა ღუმლიდან ხორციელდება სპეციალური კოქსგამომგდები მანქანით. ამ პროცესის დროს მიმდინარეობს ცხოვლის ნაჭრებად დანაწევრება.

ცხოვრების დონე

ცხოვრების დონე (standard of life) – რაოდენობრივი მაჩვენებლების სისტემა, რომელიც გამოხატავს მოცემულ ეტაპზე საზოგადოების განვითარების მატერიალური და სულიერი დოვლათის მოხმარების დონეს მოსახლეობის ერთ სულზე და ამ დოვლათზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილების ხარისხს. ცხოვრების დონის მაჩვენებლებია: რეალური შემოსავლის მოცულობა მოსახლეობის ერთ სულზე; კვების პროდუქტების, არასასურსათო საქონლის, მომსახურების მოცულობა და სტრუქტურა; სამომხმარებლო საქონლის ფასების დონე და დინამიკა; კომერციული და სატრანსპორტო მომსახურების ტარიფები; განათლების განვითარების დონე; სამედიცინო მომსახურების ხარისხი; საბინაო პირობები; სამუშაო დღის ხანგრძლივობა; სიცოცხლის საშუალო ხანგრძლივობა და ა.შ.

ცხრილვა

ფხვიერი მასალების ცხრილში გატარება. მასალის ც-ის შედეგად იღებენ განსაზღვრული ნაჭროვანების ფრაქციებს, რომელთა რაოდენობას განსაზღვრავენ პროცენტებში. მაგ., აგლომერატის, კოქსის ც-ის შედეგად მიღებული ფრაქციების მიხედვით მსჯელობენ მათს მექანიკურ სიმტკიცეზე. რაც უფრო მეტია წვრილმარცლოვანი ფრაქციის პროცენტული შემცველობა, მით უფრო დაბალია აგლომერატისა და კოქსის მექანიკური სიმტკიცე.

ძ

ძაბვა

შინაგანი ძალების საზომი. წარმოიქმნება ნიმუშში (ნაკეთობაში) გარე ძალების ზემოქმედების შედეგად. განისაზღვრება თანაბრად მოქმედი ძალის ფარდობით მისი მოდების ფართობთან. განზომილებაა – მპა. არსებობს შემდეგი სახის ძაბვები:

ძ. გამჭიმი

ძ., რომელიც ნიმუშის ან ნაკეთობის წაგრძელებას განაპირობებს;

ძ. დამატებითი

დროებითი შინაგანი ძ., რომელიც გარე ძალების მოქმედებით წარმოიქმნება და იწვევს დეფორმაციის უთანაბრობას;

ძ. დაყვანილი

მოდებული ძ. ფარდობა ძვრის მოდულთან;

ძ. დაყვანილი ნორმალური

დაძაბულობათა ფსევდოვექტორი, რომელიც თითოეული სამი ღერძის გასწვრივ ნორმალური ძაბვების ჯამის კვადრატული ფესვის ტოლია;

ძ. დენადობის

ჰეშმარიტი ძ., რომელიც დეფორმაციის მოცემულ პირობებში იწვევს ლითონის სტაბილურ პლასტიკურ დენადობას, წარმოადგენს ნორმალურ ძაბვას;

ძ. დროებითი შინაგანი

შინაგანი ძაბვა, რომელიც გამომწვევი მიზეზის მოცილებისთანავე იცვლება ან ქრება;

დ. ელექტრული

ელექტროწრედის ორ წერტილს შორის პოტენციალთა სხვაობა;

დ. ზონალური, პირველი გვარისა

ნარჩენი ძაბვები, რომელიც გაწონასწორებულია მოცულობაში (ზონაში) და ნაკეთობის თანამზომადია. წარმოიქმნება სხვადასხვა ტექნოლოგიური პროცესის (ჩამოსხმა, წნევით დამუშავება, თერმული დამუშავება და სხვ.) შესრულებისას. **დ.ზ.**-ს უწოდებენ აგრეთვე პირველი გვარის ძაბვებს;

დ. თერმული

დ., რომელიც წარმოიქმნება გახურებისას ან გაცივებისას და დაკავშირებულია გახურების ან გაცივების უთანაბრობასთან;

დ. კმატეხისა

მაქსიმალური ნომინალური **დ.**, რომელიც ნიმუშის ცოცხალ ჭრილში დაღლილობის ბზარის კმატეხაზე გადასვლის მომენტში მოქმედებს;

დ. კრიტიკული ციკლური

დ., რომლის ზევით დატვირთვის პირველივე ციკლების შედეგად წარმოიშობა სუბმიკროსკოპული ბზარები;

დ. კრიტიკული ძვრისა

დ., რომელიც პლასტიკური დეფორმაციის დაწყებას შეესაბამება;

დ. ლოკალური

დ., რომლის მოქმედება სხეულის მცირე მონაკვეთითაა შემოსაზღვრული;

დ. მაქსიმალური ციკლისა

ციკლურად ცვლადი **დ.**-ის მაქსიმალური ალგებრული მნიშვნელობა;

დ. მეორე გვარისა

ნარჩენი **დ.**, რომელიც ერთი ან რამდენიმე მარცვლის შიგნით მოქმედებს და წონასწორდება ლითონის მარცვლის ტოლი ზომის მოცულობაში;

დ. მექანიკური

შინაგანი ძალების საზომი, რომელიც გარე ზემოქმედების გავლენით წარმოიქმნება სხეულში და განისაზღვრება ტოლქმედი ძალის ფარდობით მისი მოდების ფართობთან;

დ. მთავარი

დ., რომელიც სამი ურთიერთპერპენდიკულარულად განლაგებული ფართობიდან მოქმედებს ერთ მათგანზე, რომელზეც მხები ნულის ტოლია;

დ. მთავარი მხები

ნიმუშის ან ნაკეთის ჭრილის იმ უბანზე მოქმედი **დ.**, რომელიც ერთ-ერთი მთავარი ნორმალური ძაბვის მიმართულებისაკენ 45° კუთხითაა განლაგებული;

დ. მთავარი ნორმალური

იხ. მთავარი **დ.**;

დ. მინიმალური ციკლისა

ციკლურად ცვლადი **დ.**-ის მინიმალური ალგებრული მნიშვნელობა;

დ. მხები

დ., რომელიც მოქმედებს ნიმუშის ან ნაკეთობის კვეთის მოცემული უბნის სიბრტყეში და ამ სიბრტყეზე ძაბვის ვექტორის პროექციას წარმოადგენს;

დ. მხები ოქტაედრული

მხები **დ.**, რომელიც მოქმედებს ოქტაედრის გვერდებზე, რომლის ღერძები პარალელურია მთავარი ნორმალური ძაბვების მიმართულებისა და პერპენდიკუ-

ღარ უღია მთავარი მხევი ძაბვების მიმართულებისა. **ძ.მ.თ.** რიცხოვრივად დენა-ღობის ხაზოვანი ძაბვის დაახლოებით ნახევარია;

ძ. ნარჩენი

ძ. რომლებიც არ ქრება კრისტალიზაციისა და სხვადასხვა სახის ტემპერატურულ-ძალოვანი ზემოქმედების შემდეგ და სხეულში გაწონასწორებულია;

ძ. ნორმალური

ძ. რომელიც ნაკეთობის ან ნიმუშის მოცემული უბნის სიბრტყისადმი პერპენდიკულარულად მოქმედებს;

ძ. ნორმალური ოქტაედრული

ოქტაედრის გვერდებზე მოქმედი ნორმალური **ძ.**, ამასთან ოქტაედრის ღერძები პარალელურია მთავარი ნორმალური ძაბვების მიმართულებებისა და პერპენდიკულარული მთავარი მხევი ძაბვების მიმართულებისა. **ძ.ნ.თ.** რიცხოვრივად ჰიდროსტატიკური წნევის ტოლია;

ძ. ოქტაედრული

იხ. ნორმალური ოქტაედრული **ძ.**, მხევი ოქტაედრული **ძ.**;

ძ. პიკური

1. **ძ.** რომლებიც აღემატება სტატიკური ან მაქსიმალური ციკლური ძაბვების საშუალო დონეს და რომელთა წარმოქმნა ექსპლოატაციის პირობებიდან შემთხვევითი გადახრებითაა განპირობებული;

2. **ძ.** რომელთა დონე აღემატება საშუალოს და ლოკალიზებულია სხეულის მიკრომოცულობებში, რაც მასალის სტრუქტურული არაერთგვაროვნებით, ფაზებსშორისი ნარჩენი ძაბვებითაა განპირობებული;

ძ. საკონტაქტო

ძ. რომლებიც საკონტაქტო ზედაპირზე მოქმედებენ მყარი სხეულების მექანიკური ურთიერთქმედებისას. მაგალითად, ლითონისა და იარაღის (გლინების, სამართულების) ურთიერთქმედების დროს;

ძ. საშუალო ციკლისა

ციკლის მაქსიმალური და მინიმალური ძაბვების აღგებრული ნახევარჯამი;

ძ. სრული

ძ. რომელიც მოქმედებს განსაზღვრული სახით ორიენტირებულ ფართობზე, გადის სხეულის მოცემულ წერტილზე. **ს.ძ.** რიცხოვრივად ტოლია მოცემულ ფართობზე მოქმედი ძალების მთავარი ვექტორის ფარდობის ზღვარისა ამ ფართობის სიდიდესთან, რომელიც კონტურის მოცემულ წერტილში იკვრება;

ძ. სტრუქტურული

იხ. ფაზური **ძ.**;

ძ. ტემპერატურული

იხ. თერმული **ძ.**;

ძ. ფაზური

ძ. რომლებიც ლითონებისა და შენადნობების ფაზური გარდაქმნების დროს წარმოქმნილი და საწყისი ფაზების კუთრი მოცულობების სხვაობის შედეგად წარმოიქმნება;

ძ. შეკუმშვისა

ძ. განპირობებული ნაკეთობის ან ნიმუშის შეკუმშვით;

ძ. შინაგანი

სხეულის მიკრო- და მაკროელემენტებს შორის ამ სხეულზე იმ გარე (წნევით დამუშავება და სხვ.) და შინაგანი (სითბური, ფაზური) ძალების ზემოქმედებით აღძრული **ძ.**, რომლებიც დეფორმაციას იწვევს.

ძაბვის რელაქსაცია

დრეკად-დაძაბულ მყარ სხეულში (ლითონში, შენადნობში და სხვ.) სხეულის ხაზოვანი ზომების შეუცვლელად ძაბვების შემცირების თვითნებურად (სპონტანურად) მიმდინარე პროცესი.

ძაბრი სასხმისა

სახამოსხმო სისტემისა და სიფონური ჩამოსხმის დროს ცეცხლგამძლე მასალისგან დამზადებული თხევადი ლითონის მიმღები დეტალი.

ძაბრისებრი კონტეინერი

კონუსური ფორმის ხვიშირი, რომლის ბოლო ხვრელიდან მარეგულირებელი ბურთულით ხდება გამომწვარი მადნის ავიატორში მიწოდება.

ძალა

ძ. მოცემულ სხეულზე სხვა სხეულის მოქმედების საზომი სიდიდე. იზომება სტატიკური და დინამიკური მეთოდებით. ძალის ერთეულია – ნიუტონი (H).

ამ ტერმინთან დაკავშირებულია მრავალი ფიზიკურ-ქიმიური მოვლენა, რომელთაგან მეტალურგიულ პრაქტიკაში ხშირად იხმარება:

ძ. ადიდვისა

ძ., რომელიც მოდებულია თვალაკიდან გამოსულ მილნამზადზე და ადიდვის პროცესის გასახორციელებლად საჭირო;

ძ. კოერციტული

მაგნიტური ველის დაძაბულობა, რომელიც წინასწარ დამაგნიტებული ფერო-მაგნიტის სრული განმაგნიტებისათვისაა საჭირო;

ძ. მრღვევი

ძ., რომელიც მასალის ნიმუშის გაგლეჯას იწვევს;

ძ. შინაგანი ხახუნისა

სითხეების, აირებისა და მყარი ნივთიერებების (კერძოდ, ლითონებისა და შენადნობების კრისტალური აგებულების დეფექტების) ურთიერთშეხებაში მყოფი ფენების გადაადგილების საწინააღმდეგოდ მიმართული **ძ.** (იხ. **სიბლანტი**);

ძ. ხახუნისა

ურთიერთშეხებაში მყოფი სხეულების ან სითხისა და აირების ფენების გადაადგილების საწინააღმდეგოდ მიმართული **ძ.** (იხ. **კოეფიციენტი ხახუნისა**).

ძალაყინი

1. წვეტიანი რკინის ღერო, რომელსაც იყენებენ სამარჯვ იარაღად, ბერკეტად, სანგრევეად, გრუნტისა და მიწის სათხრელად;

2. ჩაქუჩთან, ღოჯთან, ნაჯახთან, ნიჩაბთან ერთად ერთ-ერთი უძველესი ხელისსახელურიანი დარტყმითი ინსტრუმენტი, მტკიცე ლითონისგან დამზადებული ღერო.

ძალვა

სხეულების დეფორმაციის გამომწვევი ძალა. განარჩევენ: ადიდვის, წნეხის, გადაჭრულ, მგრეხ, მკუმშავ, ძვრისა და სხვ. **ძ.**-ს. მაგ., ადიდვის **ძ.** – იგივეა, რაც **ადიდვის ძალა**.

ძ. მგრეხი

იწვევს ნიმუშის გრეხით დეფორმაციას;

ძ. წნეხისა

ლითონის მატრიცაში გამოსაწნეხად საჭირო **ძ.**;

ძ. ღერძული

ძ., რომლის მიმართულება ემთხვევა დეფორმაციის ღერძის მიმართულებას.

ძარა

სატვირთო ავტომობილის სათავსი.

ძარღვიანობა

სასარგებლო წიაღისეულის მიწისქვეშ განლაგების ერთ-ერთი მაჩვენებელი, განსაზღვრავს წიაღისეულით შევსებული მიწისქვეშა ნაპრალების განლაგების სიმკვრივესა და მიმართულებას.

ძაფისებრი კრისტალები

ძაფებისა და ბოჭკოების ფორმის მონოკრისტალები ე.წ. „ულვაშები“, რომელთა დიამეტრი რამდენიმე ნმ-დან (ათეულობით \AA – ანგსტრემი) რამდენიმე ასეულ მკმ-მდეა, ფარდობი სიგრძის დიამეტრთან ძალზე დიდია (ჩვეულებრივ >100). გამოირჩევა მაღალი სიმტკიცით, რომელიც მრავალჯერ აღემატება მასიური მონოკრისტალებისა და პოლიკრისტალების სიმტკიცეს. **ძ.კ.** სიმტკიცე პრაქტიკულად თეორიულს უახლოვდება.

ძელაკი

რკინის ღერო – საზეინკლო ინსტრუმენტი ან რაიმე მანქანა-მოწყობილობის დეტალი.

ძენბი

სელის, კანაფის ან სხვ. დამუშავებისას მიღებული მსხვილობოჭკოვანი ნარჩენი. **ძ.** გამოიყენება საწმენდი ნაჭრის შემცველად, აგრეთვე ხრახნიანი შეერთებების ჰერმეტიკობის გასაზრდელად.

ძვირფასი ფერადი ლითონები

ძვირფასი ლითონებია: პლატინა, ოქრო, ვერცხლი, პალადიუმი, ოსმიუმი, ირიდიუმი, როდიუმი და სხვ.

ძვრა (ძვრის ძაბვა)

პლასტიკური დეფორმაციის პროცესში მხები ძაბვების ზემოქმედებით წარმოქმნილი **ძ.**, რომელიც ატომებს შორის არსებულ კავშირს, კრისტალის ერთი ნაწილის გადაადგილებას მეორის მიმართ ერთი ატომთშორისი მანძილით აღემატება.

ძიება

იგივეა, რაც კვლევა. მეცნიერული კვლევა-ძიება, რომლის მიზანია რაიმე საგნის, მოვლენისა და ტექნოლოგიური პროცესის კანონზომიერების შესწავლა, დადგენა.

ძირი

იგივეა, რაც ქვედი, საფუძველი. მაგალითად, საძირკვლის **ძ.**, რელსის **ძ.**, საკვამლე არხის **ძ.**, რეგენერატორის **ძ.** და სხვ.

ძირითადი ნაკერი

ბოლოს შესრულებული ორმხრივი ნაკერის ნაწილი. მიღუღებული ნაკერი, როგორც წესი, დიდი განივკვეთისაა.

ძირულის ცეცხლგამძლე მასალების ქარხანა

ძირულის ცეცხლგამძლე მასალების ქარხანა აშენდა ა/კ მეტალურგიული ქარხნის სრული მეტალურგიული ციკლის კოქსქიმიური, სააგლომერაციო, მარ-

ტენის, სხვა საამქროებისა და ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის შამოტისა და საიზოლაციო ცეცხლგამძლე მასალებით უზრუნველყოფის მიზნით. ნედლეულით მომარაგება გათვალისწინებული იყო ზესტაფონის რაიონის სოფ. შროშის თიხამიწების საბადოებიდან. ქარხნის მოწყობილობა ძირითადად დაკომპლექტდა მეორე მსოფლიო ომის შემდეგ გერმანიიდან მიღებული ჰიდრაულიკური წნეხებითა და სხვა მოწყობილობით.

ქარხანამ დიდ წარმატებას მიაღწია პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესებისა და წარმოების მოცულობის ზრდაში 1980-იან წლებში ქარხნის დირექტორად ჯემალ სალაძის მუშაობის დროს. მისი ინიციატივით მდინარე ძირულის სანაპიროზე ქარხნის მუშა-მოსამსახურეებისათვის აშენდა მრავალსართულიანი საცხოვრებელი სახლები. პრივატიზაციის შემდეგ ქარხანა გაჩერებულია.

ძნელადღეენადობა

იხ. **აღდგენა** და **აღდგენადობა**. შედარებით მაღალი სიტმკიცის ჟანგეულები გამოირჩევა **d**-ით, მაგ., CaO უფრო ძნელადღეენადია Al_2O_3 -თან შედარებით. თავის მხრივ, Al_2O_3 **d** მეტია SiO_2 -თან შედარებით. რაც უფრო მაღალია მოცემული ელემენტის ქიმიური თვისობა ჟანგბადისადმი, მით უფრო ძნელადღეენადია მისი ჟანგეული.

ძნელდნობადი ლითონები

ლითონები, რომელთა დნობის ტემპერატურა რკინის დნობის ტემპერატურაზე მაღალია. ასეთია: ტიტანი, ცირკონიუმი, პაფნიუმი, ვანადიუმი, ნიობიუმი, ტანტალი, ქრომი, მოლიბდენი, ვოლფრამი, რენიუმი, ასევე პლატინის ჯგუფის ზოგიერთი ლითონები (რუთენიუმი, რადიუმი, ოსმიუმი, ირიდიუმი, პლატინა).

ძნელდნობადი ლითონების დნობა

მაღალაქტიური და ძნელდნობადი ლითონების წარმოებაში ფართოდ გამოყენებული სპეცელექტრომეტალურგიული პროცესები, პირველ რიგში, ვაკუუმრკალური გადადნობა, ხარჯვადი ელექტროდითა და ელექტრონულსხივური გადადნობა. მეტალურგიაში Al და სხვა მაღალაქტიური ლითონებისათვის იყენებენ ელექტროლიტურ ნადნობს, ხოლო Cu, Ni, Co-ისათვის – ელექტროლიზურ წყალსსნარებს. პირველ შემთხვევაში პროდუქტია თხევადი ლითონი, რომელიც შემდგომ კრისტალდება, ხოლო მეორე შემთხვევაში ლითონის კათოდური ფურცლები, რომელიც ილექება კათოდზე. სამსხმელო წარმოებაში გამოიყენება რკალური და ინდუქციური ღუმლები, ჯართიდან და სამსხმელო შენადნობებიდან. თხევადი თუჯის, ფოლადისა და სხვათა მისაღებად. სამსხმელო წარმოებაში ელ. ღუმლები ხშირად გამოიყენება საგროველების სახით. მაღალაქტიური ლითონების (Ti)-ის ჩამოსხმისათვის ვაკუუმურ გარნისაჟსა და რკალური ან პლაზმური გახურების ავტოტიველურ ღუმლებს იყენებენ.

ძნელდნობადობა

ლითონები და შენადნობები, რომელთა დნობის ტემპერატურა $1600^{\circ}C$ -ზე მეტია. ძნელდნობადობა განისაზღვრება მასალების, კერძოდ, ლითონებისა და შენადნობების დნობის ტემპერატურით.

ძნელსსნადობა

ნივთიერებების დაქვეითებული უნარი, ერთიმეორესთან წარმოქმნას თანაბრად განაწილებული ატომების, მოლეკულების ან იონების ნარევი. იხ. **სსნადობა**.

ძონბი

ძველი ქსოვილის ნაჭერი, რომელსაც იყენებენ რაიმე ზედაპირის, დახეთილი დეტალის გასაწმენდად.

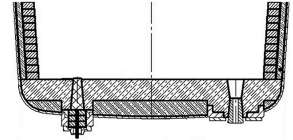
ძრავა

მანქანა, რომელიც ენერჯიის რაიმე სახეობას გარდაქმნის მექანიკურ სამუშაოდ. გამოყენებული ენერჯიის გვარობის მიხედვით განარჩევენ: სითბურ, ჰიდრავლიკურ, ელექტრო, ქარისა და სხვა ძ-ს.

ძ. გამოიყენება მუშა მანქანების, სატრანსპორტო მოწყობილობისა და სხვა მოძრაობაში მოსაყვანად. შიგაწვის ძ. არის სითბურდგუშიანი ძ., რომელშიც სათბობი იწვის უშუალოდ მუშა ცილინდრში ორთქლის მანქანისაგან განსხვავებით, სადაც სათბობის წვა მიმდინარეობს საცეცხლურში. შიგაწვის ძ.-ში სათბობის წვის შედეგად დგუშზე წარმოიქმნება აირების წნევა, რომლის გადაადგილებით სრულდება მექანიკური მუშაობა.

ძრო

რაიმე ჭურჭლის ან აგრეგატის ფსკერი, ქვედი, ძირი. მაგ., ძრო კონვერტერისა – ამ აგრეგატის ქვედა ნაწილი, რომელშიც დამონტაჟებულია ჰაერის ან უანგბადის ქშინები.



ფ

წაბიძგება

მბიძგებლის მოქმედებით გამახურებელი ღუმლის ქვედზე განლაგებული ბლუმის, მილნამზადის გადაადგილება წინასწარი გახურების ზონიდან ნაგლინის ღუმლიდან გამოტანის მიზნით.

წაგლესა

იგივეა, რაც გაგოზვა.

წაგრძელება

იგივეა, რაც გაგრძელება, დაგრძელება (იხ. გამოცდები და გაგრძელება).

წაგლება

იგივეა, რაც წატაცება.

წაზრდა

იგივეა, რაც მატება, ზრდა, წამატება.

წაკვეთა

ნაგლინის დაბოლოებების ან უხეში დეფექტით დაზიანებული ნაწილისა და ზოდის თავეური ნაწილის მოჭრა, მოკვეთა, სპეციალური მოწყობილობის – მაკრატლით ან ხერხის დახმარებით. წ. გლინვის ტექნოლოგიური პროცესის ერთ-ერთი საფეხურია, რომელიც გაველენას ახდენს ნაგლინის ხარისხზე. არასწორი კუთხით წაკვეთილი ტორსის გამო ხდება ნამზადის გადაყვანა მეორე ხარისხში ან ახდენენ შემდგომ გადამუშავებას.

წაკიდება

ცეცხლის მოკიდება, მოდება სათბობის ასანთებად – ალის ან ჩირაღდნის მისაღებად. წ. სათბობის ანთების ტექნოლოგიის ერთ-ერთი საპასუხისმგებლო საწყისი საფეხურია, განსაკუთრებით სათბობად ბუნებრივი აირის გამოყენების შემთხვევაში. სითბურ აგრეგატში აირის მიწოდება დასაშვებია მხოლოდ კარგად მოკიდებულ, ორგანიზებულ ალზე. აირის ნაადრევმა მიწოდებამ შეიძლება გამოიწვიოს დაგროვება, მგრგვინავი ნარევის წარმოქმნა და აფეთქება.

წამატება

ელექტროწილური გადნობისას ელექტროდების ან ლითონის გადნობის დროს ხარჯვისას თანდათანობითი გადაადგილება.

წამახული, წაწვეტილი

მეფოლადის იარაღი-ინსტრუმენტი ფოლადის გამოსაშვები ხვრელის გასახსნელი რკინის წაწვეტებული დერო.

წამბიბვეელი

ამდიდავი დგანის კვანძი მილის, დეროს ან მათი ნაწილის იძულებით მისაწოდებლად ადიდაში (ამდიდავ თვალაკში).

წანაზარდი

1. ზოდის ზედაპირზე მიდუღებული თუჯის ან სხვადასხვა სახის ფოლადის მასა, რომლის გაგლინვის შედეგად ვითარდება ზედაპირული დეფექტი – ნაკეცი;
2. მდულარა ფოლადის ზოდის თავური ნაწილი, რომელიც ლითონის გამყარების პროცესში დუღილის შედეგად წარმოიქმნება.

წანაცვლება

საგლინავ დგანებში, ლითონის ჭრით დამუშავების ჩარხებსა და ტექნოლოგიურ მოწყობილობაში სხვადასხვა სახის უწესრიგობა – ტექნოლოგიური დერძებიდან გადახრა, ორი ან რამდენიმე დეტალის ერთმანეთისადმი დაცილება და სხვ. მაგალითად, გლინის ტექნოლოგიური დერძიდან გადახრა, უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანის დერძიდან გადახრა, ბოყვისა და ზედსადგარის შეპირაპირებული ზედაპირიდან გადაადგილებით მათი დერძების ცენტრების დარღვევა.

წარმოება

კაცობრიობის ისტორიის განმავლობაში შექმნილი მრავალმხრივი საქმიანობის სამრეწველო, სასოფლო-სამეურნეო და სხვა დარგების საწარმოთა სახელწოდება. მეტალურგიულ პრაქტიკაში გავრცელება პოვა შემდეგი მიმართულებების წარმოებაში:

წ. ადიდვისა

ადიდვის გზით ფოლადისა და სხვა შენადნობებისაგან მავთულისა და სხვადასხვა პროფილის მილის მიღება;

წ. ბრძმედისა

თუჯის მიღება შახტური ტიპის მუდმივმოქმედი აგრეგატის – ბრძმედის გამოყენებით;

წ. გლინვისა ანუ საგლინი

წნევით დამუშავების (გლინვის) გზით სხვადასხვა ლითონისა და შენადნობისაგან ნაკეთობათა და ნახევარფაბრიკატების მიღება;

წ. კონვერტერული

თხევადი თუჯისაგან ჟანგბადის გაქრევით კონვერტორში ფოლადის დნობა;

წ. მარტენული

ფოლადის გამოდნობა მარტენული პროცესით;

წ. მიღების

გლინვის, შედუღებისა და წნევით დამუშავების პროცესების გამოყენებით მიღების დამზადება;

წ. ფოლადსადნობი

თუჯისა და რკინის ჯართისაგან მეტალურგიული ქარხნების (კომბინატების) ფოლადსადნობ აგრეგატებში ფოლადის გამოდნობა.

წარმოების ავტომატიზაცია

წარმოების განვითარების ეტაპი, ტექნოლოგიური პროცესის მომსახურე ადამიანისადმი დაკისრებული მოვალეობა და ფუნქციები სრულად ან ნაწილობრივ გადაეცემა ავტომატური მართვის მოწყობილობებზე.

წარმოების მართვის ავტომატიზებული სისტემა

მართვის ავტომატიზებული სისტემა, რომელიც წარმოების, როგორც ავტონომიური, ისე საწარმოო გაერთიანების მართვის ავტომატიზებული სისტემის შემადგენლობაში მართვისთვისაა განკუთვნილი.

წატაცება

წ. ლითონის გლინებით

გლინვის პროცესი, რომელიც განპირობებულია ლითონსა და გლინების ზედაპირზე ხახუნის ძალების მოქმედებით. წ. გაუმჯობესების მიზნით მიმართავენ გლინების ზედაპირის ჩაკეჭნას ან დადუღებას. წ.-ის კუთხე მოიცავს რკალს, რომელსაც გლუვზედაპირიანი გლინებით ცხელი გლინვის დროს 22-24 °C საზღვრებში იცვლება.

გლინვის საწყისი მომენტისთვის წ.-ის კუთხეს იღებენ ხახუნის კუთხის ტოლად, ამიტომ წ. საწყის მომენტში წ. მაქსიმალური კუთხე ხახუნის კოეფიციენტის ტოლია: $t_g a_{\max} = f$

ხოლო გლინვის მდგრადი პროცესის დროს წ. კუთხე ხახუნის გაორკეცებული კუთხის ტოლია. რაც უფრო დიდია წ.-ის კუთხე, მით მეტია მოჭიმვის ხარისხი. ზოგჯერ ეს კუთხე იმდენად დიდია, რომ წინააღმდეგობას უწევს წატაცების განხორციელებას. ამ შემთხვევაში წ.-ის კუთხეს ამცირებენ გლინების დიამეტრის გაზრდით, ნახოლის საწყისი სისქის შემცირებით ან მისი საბოლოო სისქის გაზრდით. უკანასკნელი ორი მეთოდის გამოყენება მიზანშეუწონელია, ვინაიდან ის იწვევს მოჭიმვის ხარისხის შემცირებას. ამრიგად, წ.-ის კუთხის შემცირებას, ე. ი. წ.-ის გაუმჯობესებას აღწევენ გლინების დიამეტრის გაზრდით. გლინების დიამეტრის მუდმივობისას წ. კუთხის გაზრდით მოჭიმვის ხარისხის გაზრდას აღწევენ.

წაცხება – იხილეთ გაგლესა.

წახნაგდაცენტრებული

კრისტალური გისოსი, რომლის ელემენტარული უჯრედი წახნაგდაცენტრებული კუბია – წახნაგის ცენტრში მოთავსებული ატომით. ასეთი კრისტალური გისოსით ხასიათდება – Y-Fe, β-Cr, β-Ni, Cu, Ag, Au, Al, Pb, Pt და სხვ.

წევა

გაიშვიათება, რომელიც უზრუნველყოფს დუმლიდან წვის პროდუქტების მოცილებას. განარჩევენ ბუნებრივ და ხელოვნურ წ.

წ. ბუნებრივი

იქმნება გარე ატმოსფერული ჰაერისა და საკვამლე მილის არხებში არსებული აირების სიმკვრივეთა სხვაობის შედეგად;

წ. ხელოვნური

იქმნება ვენტილატორის ან კვამლსაწოვის მიერ.

წელვადობა

წილის უნარი – გაიწელოს, წაგრძელდეს ცხელ მდგომარეობაში. ამ თვისებაზეა დამყარებული წილის ბამბის წარმოება, რომელსაც მიღგაყვანილობებისა და სითბური აგრეგატების თბოიზოლაციურ მასალად ფართოდ იყენებენ.

წელი

1. მარტენის ღუმლის კამარის თავური ნაწილის შევიწროვებული ადგილი, სადაც ცხელი ჰაერისა და სათბობის შერევა ხდება;

2. დეფორმაციის კერაში განივხრახნული საგლინი დგანის გლინებს შორის უმცირესი მანძილი.

წერტვა, დადაღვა

იგივეა, რაც ნიშანდება, ლითონის ნაკეთობაზე (ნიმუშზე) წერტილის ან სხვა ანაბეჭდის დასმა სალი, მახვილი წვერით.

წერტილი

ლითონების, შენადნობებისა და სხვა მრავალი მასალის კრიტიკული მდგომარეობის ტემპერატურული, წნევის და სხვა პარამეტრების მნიშვნელობა, რომელსაც ძირითადად უწოდებენ მოვლენის სახელს. მათგან ყველაზე გავრცელებულია:

წ. გაგლეჯისა, გაწყვეტისა

დატვირთვის მაქსიმალური მნიშვნელობა, რომლის მიღწევისას ნიმუში ირღვევა. ამ წ.-ის მიხედვით მსჯელობენ ფოლადის ან შენადნობის სიმტკიცის ზღვრის შესახებ (იხ. გამოცდები);

წ. გარბილებისა

წ. ტემპერატურული, რომლის მიღწევისას იწყება ცეცხლგამძლე მასალის დეფორმაცია. გ. წ. ცეცხლგამძლე მასალების ერთ-ერთი ძირითადი საექსპლოატაციო მახასიათებელი;

წ. გაჯერებისა

იგივეა, რაც ნამის წ. ცერის ტემპერატურა, რომლის დონემდეც უნდა გაცივდეს ჰაერი, რომ მასში შესულმა წყლის ორთქლმა მიაღწიოს გაჯერებას;

წ. დენადობისა

ლითონების გაგლეჯის დიაგრამაზე ნიმუშის დენადობის დაწყების წერტილი, ე.ი. დატვირთვის დონის ის წერტილი, რომლის მიღწევისას ნიმუში განიცდის დეფორმაციას დატვირთვის შემდგომი გაზრდის გარეშე;

წ. დნობისა (ღღობის)

ლითონების ან შენადნობების კრისტალური მდგომარეობიდან თხევად მდგომარეობაში ფაზური გადასვლის დაწყების ტემპერატურა;

წ. კიურისა

მეორე გვარის ფაზური გარდაქმნის ტემპერატურა, რომლის ზევით ფერომაგნიტური მასალები პარამაგნიტური ხდება;

წ. კრიტიკული

შენადნობის ფაზური გარდაქმნის დაწყების ან დამთავრების ტემპერატურა, რომელიც შეიძლება განისაზღვროს შენადნობში შემავალი ელემენტების მდგომარეობის დიაგრამის მიხედვით (იხ. რკინა-ნახშირბადის მდგომარეობის დიაგრამა);

A₁ – Fe-Fe₃C წონასწორული სისტემის ტემპერატურა, რომლის მიღწევისას მიმდინარეობს გარდაქმნა პერლიტი ↔ აუსტენიტი;

A_2 – ტემპერატურა, რომელიც შეესაბამება ფერიტის კიურის წერტილს;

A_3 – $Fe-Fe_3C$ წონასწორული სისტემის ტემპერატურა, რომლის ზევით ევტექტოიდურ ფოლადებში არის ერთი ფაზა – აუსტენიტი;

A_4 – $Fe-Fe_3C$ გაწონასწორებული სისტემის ტემპერატურა, რომლის ქვევით ნახშირბადოვან ფოლადებში, რომლებიც შეიცავს 0,16%-ზე ნაკლებ ნახშირბადს, ერთი ფაზა – აუსტენიტია;

A_C – $Fe-Fe_3C$ წონასწორებული სისტემის ტემპერატურა, რომლის დროსაც ფაზური გარდაქმნა მიმდინარეობს გახურებისას;

A_{CM} – $Fe-Fe_3C$ წონასწორული სისტემის ტემპერატურა, რომლის ზევით ზეევტექტოიდურ ფოლადებში არის ერთი ფაზა – აუსტენიტი;

A_r – $Fe-Fe_3C$ გაწონასწორებული სისტემის ტემპერატურა, რომლის დროსაც ფაზური გარდაქმნა მიმდინარეობს გაცივებისას;

წ. ნეელისა

მეორე გვარის ფაზური გარდაქმნის ტემპერატურა, რომლის ზევით ქრება ანტიფერომაგნიტების თვითნებური დამაგნიტება და პარამაგნიტური ხდება. სახელი ეწოდა ფრანგი ფიზიკოსის ლ. ნეელის გვარის მიხედვით, რომელმაც 1936 წელს იწინასწარმეტყველა ასეთი პროცესის არსებობა.

წ. შეხებისა

გლინის და საგლინი ლითონის (ზოდის, ნამზადის და სხვ.) შეხების წ. – წატაცების რკალის საწყისი წ. ზოგადად, წატაცების რკალის ნებისმიერ წერტილს ეწოდება შეხების წ.;

წ. წყვეტისა

იგივეა, რაც **გაგლეჯის წ.**

წერტილოვანი ნაკერი

პირგადადებით ან ტესებრი შეერთების შენადული ნაკერი, რომელშიც შესაძლებელ ნაწილებს შორის კავშირი შენადული წერტილებით ხორციელდება.

წესი მონაკვეთებისა

შენადნობების ფაზებისა და სტრუქტურული შემდგენი ნაწილების თანაფარდობის განსაზღვრის მეთოდი მდგომარეობის დიაგრამაზე შესაბამისი კონოდების გაზომვისა და ურთიერთფარდობის გზით. ამ წესის მიხედვით, მოცემული ელემენტის პროცენტული რაოდენობა განისაზღვრება ამ ელემენტის მოპირდაპირე მხარეს განლაგებული კონოდის მონაკვეთის სიდიდის მიხედვით.

წვა

ეგზოთერმული ქიმიური რეაქციების განვითარება სათბობის ნახშირბადის მაღალტემპერატურულ პირობებში დაუანგვისას. არსებობს შემდეგი სახის წ.:

წ. დიფუზიური

აირის ნარევის წარმოქმნისა და წვის მიმდინარეობის ერთდროული პროცესი. ამ დროს წვის სიჩქარე განისაზღვრება დიფუზიური პროცესებით;

წ. კინეტიკური

სათბობის ჰაერთან წინასწარ მომზადებული ნარევის წვა, რომლის წ. სიჩქარე განისაზღვრება ქიმიური რეაქციების კინეტიკით;

წ. ჰეტეროგენული

აიროვანი დამუხანგავის გარემოში მყარი და თხევადი წვადი ნივთიერებების წვა;

წ. ჰომოგენური

აიროვანი დამჟანგავის გარემოში აიროვანი სათბობის წვა.

წვადი, დაწვადი ნივთიერებები

ქიმიური ელემენტები, შენაერთები ან ნივთიერებები, რომელთა ჟანგბადთან შეერთებით გამოიყოფა თბური ენერჯია; ჟანგბადთან შეეთების უნარი. გამოყოფილი ენერჯიის რაოდენობის მიხედვით მსჯელობენ ამა თუ იმ ელემენტის ენერგეტიკულობასა და მისი წვის პროდუქტის ხარისხზე.

სათბობის წვადი ელემენტებია: ნახშირბადი, წყალბადი და გოგირდი.

წვადობა

ნივთიერების, ელემენტების თვისება, გამოავლინოს ჟანგბადთან შეერთების – წვის უნარი.

სათბობის შემადგენელი ელემენტებიდან წვადობის უნარით ხასიათდება ნახშირბადი, წყალბადი და გოგირდი. აზოტი და სხვა ელემენტის იონები მიეკუთვნება არაწვად ნივთიერებებს ანუ სათბობის ბალასტია.

წვრილდისპერსიულობა

ოიგვეა, რაც დისპერსიულობა (იხ. **დისპერსიულობა** და **დისპერსირება**).

წვრილმარცვლოვნება

ლითონებისა და შენადნობების კლასიფიკაცია მარცვლის, კრისტალების ზომების მიხედვით სახელმწიფო სტანდარტის 10-ბალიანი სისტემის (ცხრილის) მიხედვით. პირობითად მე-5-დან მე-10 ბალის ჩათვლით ლითონებს და შენადნობებს მიაკუთვნებენ წვრილმარცვლოვან ჯგუფს.

წვრილსაწონი

ლაბორატორული სასწორის მცირე მასის წონაკების ერთობლიობა 0,0 გ-დან 100 გ-მდე.

წიაღისეული

სასარგებლო წ. – მინერალური ნედლეული, დედამიწის ქერქის ორგანული და არაორგანული წარმოშობის მინერალური წარმონაქმნი, რომელიც ეკონომიკურად მიზანშეწონილია, გამოყენებულ იქნეს მატერიალურ წარმოებაში. ფიზიკური მდგომარეობის მიხედვით წ. იყოფა: მყარ, თხევად და აირად წიაღისეულ ნივთიერებებად.

წიაღისეული მინერალების გაჯირჯევა

მყარი სხეულის მოცულობის გაზრდის პროცესი მის მიერ სითხის ან ორთქლის შეწოვის შედეგად. ახასიათებს შრეობრივ-კრისტალური სტრუქტურის ზოგიერთ მინერალს.

წიბური

ოიგვეა, რაც ნაწიბური, ნაპირი (იხ. **ნაპირი**).

წიდა

მრავალკომპონენტიანი მასალების – ფლუსების გადნობით მიღებული არალითონური შენადნობი, რომელიც გამყარების შემდეგ ხდება მინისმაგვარი ნივთიერება. მეტალურგიული სადნობი პროცესების დროს წ. ფარავს გამდნარი ლითონის ზედაპირს და ასრულებს მნიშვნელოვან ტექნოლოგიურ როლს ფოლადებისა და

შენადნობების გამოდნობისას მათი ხარისხის ამაღლების უზრუნველყოფაში. აგრეგატის გვარობის, შედგენილობისა და დანიშნულების მიხედვით განასხვავებენ მრავალი სახის წიდას. კერძოდ, არსებობს:

წ. ბრძმედისა

წარმოიქმნება ბრძმედში რკინის ჟანგეულების აღდგენითი პროცესების შედეგად; გამოიყენება ცემენტის წარმოების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან კომპონენტად;

წ. თეთრი

ფოლადის ელექტრონადნობის აღდგენის პერიოდის ბოლო წიდა; გამოირჩევა მაღალი ფუძიანობით;

წ. თისამიწოვანი

წ. თისამიწის (Al_2O_3)-ის მაღალი (>40 %) შემცველობით;

წ. თხელდენადი

მცირე სიბლანტის წ.;

წ. კაუბადიანი

მჟავე მარტენული და თომასის კონვერტერული პროცესის წ., რომლის შედგენილობაში SiO_2 50 %-ზე მეტია;

წ. კირ-მაგნეზიური

წ. CaO-სა და MgO-ს მაღალი შემცველობით, გამოირჩევა მაღალი სიბლანტით;

წ. კონვერტერისა

ფოლადის გამოდნობის კონვერტერული პროცესის დროს წარმოქმნილი წიდა;

წ. მჟავე

ძირითადად კაუმიწისაგან შედგება (იხ. **კაუმიწიანი წ.**);

წ. მწვანე

წ., რომელიც წარმოიქმნება ელექტროლუმელში ფერომანგანუმის მიღებისას;

წ. რკინოვანი

შეიცავს დიდი რაოდენობის რკინის ჟანგეულებს;

წ. სინთეზური

სპეციალურად მიღებული, მოცემული შედგენილობის წ., იყენებენ ფოლადის რაფინირებისათვის;

წ. სქელი

მაღალი სიბლანტის მქონე წ.;

წ. ტიტანიანი

ილმენიტური კონცენტრატების ნადნობის ნახევარპროდუქტი, იყენებენ ტიტანის ან მისი პიგმენტის წარმოებისას;

წ. ფუძე

CaO/SiO_2 1,5-ზე მეტი ფუძიანობის მქონე წიდა (იხ. **ფუძიანობა**);

წ. ქვედა

ბრძმედის თუჯის კრიტიკულ თუჯთან ერთად გამოშვებული წ.;

წ. ძნელდნობადი

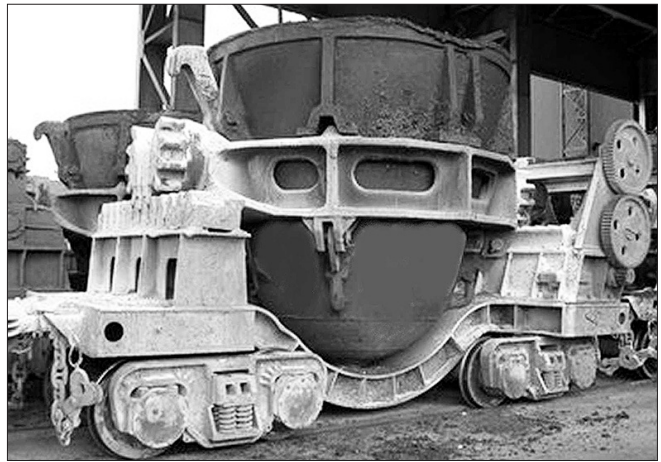
მაგნეზიტიური, მაღალი სიბლანტის წ.

წიდამედგობა

ცეცხლგამძლე მასალების მუშა თვისება – უნარი, წინააღმდეგობა გაუწიოს წილების მცვეთ (ეროზიულ) ზემოქმედებას.

წიდასაზიდი

სხმული ფოლადისაგან დამზადებული სატრანსპორტო მოწყობილობა 11-16 მ³ მოცულობის საწიდე ციციხვით – საწიდე ფიალით, რომელიც გამოიყენება თხევადი ან მყარი წიდეების გადასაზიდად წიდეების კომპლექსური დამუშავების უბნამდე, რკინიგზის ან ავტომობილის წიდამზიდი ურიკით, რომელიც გადამყირავებელი მექანიზმით არის აღჭურვილი.



წიდაწარმოქმნა

წიდის წარმოქმნის პროცესის დნობის მიმდინარეობისას. V-ს დიდი მნიშვნელობა აქვს ფოლადის, თუჯისა და სხვა შენადნობების გამოდნობის პროცესის დაჩქარებისა და მიღებული ლითონის ხარისხის უზრუნველსაყოფად. V პროცესი, თავის მხრივ, ფლუსების ხარისხზე, რაოდენობაზე, ღუმლის თერმულ რეჟიმსა და მრავალ სხვა ფაქტორზეა დამოკიდებული.

წიდეადობა – წიდამედგობა

მეტალურგიული ღუმლის, ციციხვისა და სხვა მოწყობილობის კედლებზე წიდის ფენის წარმოქმნა პირველი ნადნობების მიღების შედეგად. კარგად შეწიღული ამონაგი მაღალი ცვეთამედგობით გამოირჩევა.

წიდის აქაფება

ფოლადის დნობის საწყის პერიოდში წიდის აქაფება, რომლის ძირითადი მიზეზებია წიდაწარმოქმნელი მასალების დიდი რაოდენობა, ჯართის გადახურება, აირებით გაჯერება და სხვ. წიდაში აიროვანი ბუშტულოვანი მასის წარმოქმნა წიდის სითბოგამტარობის მკვეთრ შემცირებას იწვევს.

წიდის მოხდა

ფოლადის დნობის ტექნოლოგიური პროცესების ნორმალური მიმდინარეობის მიზნით გამდნარი აბაზანიდან პირველადი წიდის მოხდა და ახალი ფუძიანი, მოძრავი წიდის უზრუნველსაყოფად დაყენება მავნე მინარევის – გოგირდისა და ფოსფორის მოცილების მიზნით, რაც გამოსადნობი ფოლადის ხარისხის გარანტიაა.

წითელმედგობა

მასალების თერმომდგრადობა წითლად ვარვარების ტემპერატურის პირობებში. იგივეა, რაც თბომედგობა.

წითელმეტეხობა

გოგირდი, როგორც მავნე ელემენტი, რკინაში არ იხსნება, ფოლადში რკინის სულფიდის FeS სახითაა და წარმოქმნის ადვილად დნობად ევტექტიკას – Fe + FS, რომელიც კრისტალიზაციის ბოლოს თავს იყრის მარცვლებს შორის საზღვრებზე. ასეთი ფოლადის წნევით დამუშავებისათვის გახურებისას (800-1200 °C), ევტექტიკა იწყებს შემოდნობას, მარცვლებს შორის კავშირი სუსტდება, ფოლადი ხდება მყიფე და იწვევს მის რღვევას. ამ მოვლენას წითელრღვევას უწოდებენ.

წინაკამერა

შიგაწვის დიზელური ძრავების წვის კამერის წინ მოთავსებული წინასწარი შერევის სათავსი, რომელიც წვის კამერის საერთო მოცულობის 20-40 %-ია. წინაკამერაში მოხვედრისას საწვავი იწვებს აალებას, წვას. ამით დგუში განიტვირთება დარტყმითი დატვირთვისგან, ვინაიდან წინაკამერა შეერთებულია დგუშისზედა სივრცესთან პატარა ხვრელებით, რომლებიც ატარებენ წარმოქმნილ აირებს. სათბობი, რომელიც წინაკამერაში ვერ ასწრებს დაწვას, კარგად შეიტაცება აირებით, ერევა ჰაერს და იწვება ძირითად კამერაში. ამით საგრძობლად მცირდება ძრავას მრუდმხარა ბარბაცა მექანიზმის ცვეთის პროცესი, ე. ი. იზრდება მისი მდგრადობა.

წინასწარი მიღუღება

დამხმარე ნაკერის წინასწარ დაღება ძირითადი ნაკერის მეორე მხარეს სრული ჩანადუღის მისაღებად საფენების, ფლუსის ბალიშების და სხვა სამარჯვების გამოუყენებლად, რომლებიც მათ იცავს გამდნარი ლითონის ღრეჩოში გაღენისაგან.

წინაღღინება

რაიმე ნაკადის მოძრაობის საწინააღმდეგო მიმართულებით გადაადგილება. მაგ., ლითონის გადაადგილება გამახურებელ ღუმელებში წვის პროდუქტების მოძრაობის მიმართულების საწინააღმდეგოდ, რაც ხელს უწყობს გახურების პროცესის დაჩქარებას და ღუმლის მწარმოებლურობის გაზრდას.

წინაღობა ანუ წინააღმდეგობა

მრავალი პროცესის, მასალის, ნივთიერების და სხვ. თვისება წინააღმდეგობა გაუწიოს ფიზიკურ (მექანიკური), ქიმიურ მოვლენებს. მეტალურგიულ პრაქტიკაში გავრცელებულია:

წ. გაგლეჯისადმი დროებითი

ლითონის, ფოლადის და სხვა მასალის შენადნობის სიმტკიცის ზღვარის მნიშვნელობა გაჭიმვაზე ამოცდისას (იხ. **გამოცდები**).

წ. დაღლილობისადმი

მასალების უნარი, წინააღმდეგობა გაუწიოს დაღლილობას, რომელიც, როგორც წესი, განისაზღვრება გამძლეობით ან ექსპლოატაციის ხანგრძლივობით ციკლური დატვირთვისას მოცემული დაძაბულობის დროს;

წ. ელექტრო

გამტარის ელექტრონების მოძრაობისადმი უკუქმედების მაჩვენებელი მახასიათებელი, რომელიც იზომება გამტარისადმი მოდებული ძაბვის ფარდობით მასში გამავალი დენის ძალასთან. მასალის კუთრ ელექტროწინაღობას განსაზღვრავენ მისი ფარდობით სიგრძისა და განივი კვეთის ფართობთან;

წ. თერმული

თბური ნაკადის, მისი ზედაპირების ტემპერატურების სხვაობისადმი ფარდობის უკუსიდიდე ბრტყელ ზედაპირზე;

წ. პლასტიკური დეფორმაციისადმი

ერთდერძიანი გაჭიმვის ან შეკუმშვის ძაბვა პლასტიკური დეფორმაციის პირობებში, რომლის სიდიდე დამოკიდებულია დეფორმაციის მოცემული ტემპერატურული სიჩქარის პარამეტრებზე;

წ. სითბური

იგივეა, რაც **წ. თერმული**;

წ. ქიმიური

იგივეა, რაც **კოროზიამედევობა**;

წ. ჰიდროდინამიკური

1. სითხისა ან აირის მოძრაობის გაწეული წ., რომელიც გამოწვეულია მიღების ან არსების კედლების დეფექტების გავლენით;
2. სხეულის მოძრაობის მისი გარემომცველი აირის ან ჰაერის მოქმედებით გაწეული წ.

წინააღმდეგობით შედუღება

კონტაქტური შედუღების სახეობა, რომლის დროსაც ხდება ორი დეტალის დამუშავებული ზედაპირების მჭიდრო შეხება და შედუღების დენის ჩართვა. შეპირაპირებული ზედაპირების პლასტიკურ მდგომარეობამდე გახურების შემდეგ შეკუმშვას ერთდროული დენის გამოართვით აწარმოებენ.

წინააღმდეგობის მეთოდით შედუღება

მოძველებული ტერმინი, გამოიყენებოდა წნევით შედუღების ნაირსახეობათა ერთობლიობის აღსანიშნავად, რომლის დროსაც ლითონის გასახურებლად გამოიყენებოდა შესაერთებელ დეტალებში ელექტრული დენის გავლის შედეგად გამოყოფილი სითბო.

წინსწრება

გლინებიდან ნაგლინის გამოსვლის სიჩქარის მეტობა გლინების ბრუნვით (წრიულ) სიჩქარეზე. გლინებიდან გამოსული ზოლის, ნამზადისა და გლინების წრიულ სიჩქარეებს შორის არსებული სხვაობა. ჩვეულებრივ გლინებიდან გამოსული ზოლის, ნაგლინის სიჩქარე გლინების წრიულ სიჩქარეზე მეტია. ამ შემთხვევაში წ. დადებითია. წ. სიდიდე განისაზღვრება პროცენტებში გამოსახულ სიჩქარეთა სხვაობის ფარდობით გლინების წრიულ სიჩქარესთან.

$$S = \frac{V_1 - V_2}{V_2} 100 \%,$$

სადაც – V_1 ზოლის სიჩქარეა; V_2 – გლინის წრიული სიჩქარე; წ. სიდიდე, ჩვეულებრივ, 3-6 %-ია. ზოგიერთ შემთხვევაში შეიძლება უარყოფითიც იყოს. მაგალითად, ზემო უქმსვლიანი გლინის მქონე დგანზე გაგლინვისას გლინებიდან გამოსულ ნაგლინს გლინების სიჩქარესთან შედარებით ნაკლები სიჩქარე აქვს. ამ შემთხვევაში წ. უარყოფითია და ხდება ლითონის ზედაპირზე გლინების სრიალი. დადებითი წ. სასურველი შერჩეული სიჩქარეა და გლინვის ტექნოლოგიაში ზრდის დგანის მწარმოებლურობას.

წირი

იგივეა, რაც მრუდი.

წირწკიმალი

იგივეა, რაც წკირი [იხ. წკირი; წკირა ლურსმანი (ხის ლურსმანი)].

წისქვილი

მასალების წვრილი და წმინდა დანაწევრების (დაფქვის) მანქანა, თავისი კონსტრუქციისა და დანიშნულების მიხედვით მრავალ სახედ იყოფა:

წ. ბადროებიანი

წ., რომელშიც დანაწევრებას ახორციელებენ მასალის შევსებით ორ დისკოს (ბადროს) შორის არსებულ ღრეჩოში, ამასთან, ბადროები ბრუნავს ურთიერთსაწინააღმდეგო მიმართულებით;

წ. ბურთულებიანი

წ. დოღური, რომელშიც დამფქვავე დამანაწევრებელი სხეულები სალი მასალისაგან დამზადებული ბურთულებია;

წ. გრიგალური

წ. რომელშიც დანაწევრება ხორციელდება აირის ტურბულენტურ ნაკადში მყოფი ნაწილაკების ურთიერთშეჯახების გზით;

წ. დარტყმით-ცენტრიდანული

წ. რომელშიც დასაფქვავე მასალების გადაადგილება ხორციელდება ცენტრიდანული ძალების მოქმედებით;

წ. ღეროებიანი

წ. დოღური, რომელშიც დამფქვავე ელემენტები კორპუსზე დამაგრებული სალი ფოლადის ღეროებია;

წ. ჩაქუჩებიანი

წ. რომელშიც მასალის დანაწევრება ხორციელდება მბრუნავ როტორზე მყიდ ან სახსრულად დამაგრებული ჩაქუჩების დარტყმითი მოქმედებით.

წკირი

ცილინდრული ან ოდნავ კონუსური ფორმის სამაგრი დეტალი, რომელსაც ათავსებენ შესაერთებელი დეტალების გამჭოლ ხვრელში. **წ.** იგივეა, რაც **შტიფტი**.

წმენდა

ლითონის გაწმენდა ზედაპირული დეფექტებისაგან ქანგბადის ნაკადით.

წმენდა წილისა

მეტალურგიული საამქროებიდან, სამუშაო მოედნებიდან და სპეციალური უბნებიდან წილის გატანა წილსაყარზე ან შემდგომი გადამუშავების საამქროებში. თანამედროვე მეტალურგიულ ქარხნებში ბრძმედის, ფეროშენადნობების, ფოლადსადნობ საამქროებს აქვს წილების კომპლექსური გადამუშავების უბნები, სადაც წიდასაზიდებით 11-16 მ³ მოცულობის ფიალებით რკინიგზით ან სპეციალური მძლავრი მანქანებით მიეწოდება თხევადი წილები. საწიდე უბანს აქვს წილების გრანულაციის ავზი, გრეიფერული და მაგნიტური სადები, ამწეები. აქ ხორციელდება თხევადი წილების გრანულაცია, მყარი ქერქების პირველადი დამსხვრევა მაგნიტით ლითონის ნაწილების შეგროვება, კვლავ გადადნობისათვის. კონუსურ მსხვრევეანებში მყარი ქერქების დამსხვრევა, დაქუცმაცება, სეპარაცია და მომხმარებელთან სპეციალური ვაგონებით – ღუმეკარებით გადატვირთვა.

წნევა

ფიზიკური სიდიდე, რომელიც ახასიათებს სხეულის ზედაპირზე პერპენდიკულარული მიმართულებით მოქმედი ძალების ინტენსიურობას. ძალების თანაბრად განაწილების შემთხვევაში ზედაპირის გასწვრივ **წ.** ძალის ზედაპირის ფართობთან ფარდობის ტოლია.

მეტალურგიულ პრაქტიკაში უფრო ხშირად გვხვდება **წ.**-ის შემდეგი სახეობები:

წ. ატმოსფერული

იხ. **ატმოსფერო**;

წ. გლინებისა

ისეთი სიდიდის პირობითი სახელწოდება, რომელიც შეესაბამება საგლინი დგანის მუშა გლინების დიამეტრის სხვაობას, მმ. გლინებიდან გამოსულ ნაგლინს **წ.გ.** აძლევს მიმართულებას ნაკლები დიამეტრის გლინისაკენ, რითაც უზრუნველყოფილი ხდება ნაგლინის სტაბილური გამოსვლა მოცემული მიმართულებით.

გ.-ის მაღალი წნევა არასასურველია საგლინი გალის შემაერთებელ ელემენტებში დარტყმების, მაღალი ცვეთისა და გლინვისას დამატებითი ძაბვების წარმოქმნის გამო;

წ. გლინების ზედა

დგანის ზემო და ქვემო გლინების დიამეტრებს შორის სხვაობას დიდი მნიშვნელობა აქვს, ის გლინვის პროცესში უზრუნველყოფს საგლინი ზოლის წინა დაბოლოების ჩაღუნვას ქვემო მიმართულებით;

წ. გლინების ქვემო

დგანის ქვემო და ზემო გლინების დიამეტრებს შორის სხვაობას, აქვს დიდი მნიშვნელობა, ის გლინვის პროცესში უზრუნველყოფს საგლინი ზოლის წინა დაბოლოების გაღუნვას ზემო მიმართულებით;

წ. გლინებშორისი

წ. მრავალგლინიანი საგლინი დგანის შემთხვევაში მუშა და საყრდენ გლინებშორის საკონტაქტო ზედაპირზე ვითარდება;

წ. დინამიკური

მოძრავი სითხის ან აირის მიერ შექმნილი წ. (ახასიათებს მათ კინეტიკურ ენერგიას);

წ. ლითონის გლინებზე

წინააღმდეგობა, რომელსაც უწევს გასაგლინი ლითონი გლინების მოქმედებას. წ.ლ. გლინებზე სპეციალური ხელსაწყოებით (მესღოზები, წ. ინდიკატორები) იზომება;

წ. პარციალური

აიროვანი ნარევის შედგენილობაში შემავალი რაიმე აირის წ., რომელსაც ის განავითარებდა იმავე ტემპერატურაზე, თუკი ნარევი მთლიანად დაიკავებდა სათავსს;

წ. სტატიკური

მდგრად სხეულზე უძრავი სითხის ან აირის მიერ განვითარებული წ.;

წ. ჩქაროსნული

იგივეა, რაც დინამიკური წ.;

წ. ჰიდროსტატიკური

ლითონის წნევით დამუშავების თეორიაში წ.-ის სიდიდე მოცემულ წერტილში, რომელიც ამ წერტილში მოქმედი სამი ნორმალური ძაბვის არითმეტიკული ჯამის ტოლია.

წნევით დაღუღება

1. შეღუღება დეტალების ზომების გაზრდის მიზნით ან ზედაპირებისთვის გარკვეული თვისებების მისანიჭებლად. დაღუღება სრულდება როგორც დნობით, ისე წნევით შეღუღებით. უკანასკნელი გამოიყენება, მაგალითად, მჭრელი ინსტრუმენტების დასამზადებლად (დაღუღებული ინსტრუმენტი), რომელშიც მუშა ნაწილი მზადდება სწრაფმჭრელი, ხოლო საჭერელი – ნახშირბადიანი ან დაბალნახშირბადიანი ფოლადისაგან;

2. შეღუღების საშუალებით ნაკეთის ზედაპირზე ლითონის ფენის დადების პროცესი. გაცვეთილი დეტალების აღსადგენად და ნაკეთობის ზედაპირზე სასურველი თვისებების მისაღებად იყენებენ.

წნევით შეღუღება

შეღუღება, რომელიც ხორციელდება ლითონების ერთობლივი პლასტიკური დეფორმირებით წნევის მოდების გზით.

წნევის ელექტროპნემატ(იკ)ური რეგულატორი

მოწყობილობა, განკუთვნილი საშახტე ამწე მანქანის მუხრუჭების პნემატ(იკ)ური ამძრავების დისტანციური და ავტომატური მართვისთვის.

წნელი

პროფილური ან მრგვალი კვეთის გრძელი ზომის ნახევარფაბრიკატი, რომელიც მიიღება გლინვით ან დაწნევით და გამოიყენება სხვადასხვა დანიშნულების მცირე ზომის დეტალების დასამზადებლად პლასტიკური დეფორმაციის ან ლითონის ჭრით დამუშავების მეთოდით. ხშირად **წ**-ს უწოდებენ წნელლითონს.

წნესა

1. ლითონების წნევით დამუშავების ერთ-ერთი სახეობა, ლითონის გამოწნევის პროცესი სპეციალური მოწყობილობის მატრიცის ხერხიდან (ღარიდან) ერთიანი, მთლიანი ან ღრუ პროფილის მიღების მიზნით;

2. ლითონნაკეთობათა დაყალიბება ფხვნილებისაგან წნესყალიბებში წნევის მოქმედებით.

გამოყენებული ტექნიკისა და მეთოდების მიხედვით განარჩევენ **წ**-ის მრავალ სახეს, რომელთაგან გავრცელებულია:

წ. აირსტატიკური

იზოსტატიკური წ. (2), რომლის დროს მუშა გარემო არის აირები, როგორც წესი, ინერტული აირები, რომელთაც ფართოდ იყენებენ ფხვნილოვანი მასალების მაღალტემპერატურული დამუშავებისას;

წ. დარტყმითი

წ. (2), მოძრავი ინსტრუმენტის ენერჯის ხარჯზე, მაგნიტური იმპულსისა და დარტყმითი ტალღის გამოყენებით სითხეებსა ან აირებში;

წ. დინამიკური

მაღალი სიჩქარით **წ.** (2), რომლის დროსაც ფხვნილზე ზემოქმედება ხორციელდება ხისტი ინსტრუმენტის გამოყენებით;

წ. ელექტროიმაგულსური

წ. (2), ხორციელდება მაგნიტური ველის მოქმედებით გამოწვეული წნევით და ნაწილაკების საკონტაქტო საზღვრების გახურებით მიმართული დარტყმითი ტალღის მოქმედებით ფხვნილში ან წნეხის გარსაცმში მძლავრი ელექტრომუხტების გავლით;

წ. ელექტროჰიდროდინამიკური

წ. (2), ჰიდრაულიკური იმპულსის ენერჯის ხარჯზე, რომელიც სითხეში კონდენსატორის ელექტროგანმუხტვის შედეგად წარმოიქმნება;

წ. ერთმხრივი

წ. (2) წნესყალიბებში, რომლებშიც ფხვნილის წნევა გადაეცემა ერთი მხრიდან;

წ. ვაკუუმური

ნაკეთის დაჟანგვის აცილების მიზნით **წ.** მიმდინარეობს მაღალ ტემპერატურაზე ვაკუუმურ კამერაში ან ჰერმეტიკულ საცავში, რომელშიც განვითარებულია მუშა წნევა;

წ. ვიბრაციული

წ. (2), რომლის დროს გამოიყენება ვიბრაცია ფხვნილის ნაწილაკების გადაადგილების ინტენსიურობის გაზრდის მიზნით;

წ. იზოთერმული

წ. (1), რომლის დროსაც დასაწნეხი მასალის განივ და გრძივ კვეთებში ტემპერატურა მუდმივია, ასეთი წ. ხორციელდება სიჩქარის რეგულირებით ან ნამზადის გრადიენტული გახურებით;

წ. იზოსტატიკური

წ. (2) ელასტიკურ ან პლასტიკურ გარცემებში სითხეების ან აირების წნევის გამოყენებით;

წ. იმპულსური

იგივეა, რაც წ. მაღალი სიჩქარით (იხ. **მაღალსიჩქარული წ.**);

წ. ინჟექციური

რთული კონფიგურაციის მაღალი სიმკვრივის ფხენილოვან ნამზადთან დაყალიბების მეთოდი, ფხენილში თერმოპლასტიკური კომპონენტის ინჟექტირებით და შემდგომი თერმული დამუშავებით აღნიშნული არასასურველი კომპონენტის მოცილებისა და რეაქციული შეცხოების მიზნით;

წ. კეახისტატიკური

წ. (2), ყოველი მხრიდან მოქმედი წნევა, რომელსაც გადასცემს ფორიანი, ბლანტი და პლასტიკური მუშა გარემო;

წ. მაგნიტური-იმპულსური

დინამიკური წ. (2) წნევის ხარჯზე, რომელიც იმპულსური მაგნიტური ველის მოქმედებით წნეხილის მოცულობაში ან გარსაცმში წარმოიქმნება;

წ. მაღალჩქაროსნული

წ. (2). ხორციელდება ფეთქებადი ტალღის ხარჯზე, თვით ტალღა ელექტრო-მაგნიტური იმპულსით, მექანიკური დარტყმით ან სხვა რაიმე ფიზიკური ფაქტორის მოქმედებით წარმოიქმნება;

წ. მიღების

წ. (1), ხორციელდება გამოწნეხით ლითონის მატრიცის ღარში, რომელშიც მოთავსებულია სამართული ე.წ. ნემსა სამართული, მილის სიღრუის მისაღებად;

წ. პირდაპირი

წ. (1), რომლის დროსაც ნაკეთობის გამოწნეხის მიმართულება წნეხ-შტემპელის მოძრაობის მიმართულებას ემთხვევა;

წ. უკუ

წ., რომლის დროსაც ნაკეთობის გამოწნეხის მიმართულება წნეხ-შტემპელის მოძრაობის მიმართულების საწინააღმდეგოდ ხდება;

წ. უწყვეტი

წ. (1), წნეხსაყელურის გარეშე, რომლის დროსაც წინა ნაკეთობის წნეხნარჩენს გამოაგდებს შემდგომი ნამზადი ან ხდება მასთან შეღუღლება;

წ. ცენტრიდანული

წ., რომელიც ცენტრიდანული ძალების მოქმედებით წნეხ-ყალიბის ბრუნვის ხარჯზე ხორციელდება;

წ. ცივი

წ. (1), ნამზადის წინასწარი გახურების გარეშე შესრულებული წ.;

წ. ცივი იზოსტატიკური

იზოსტატიკური წ. ოთახის ტემპერატურის პირობებში, რომელიც სითხის ან აირის წნევით ჰიდროსტატების ან აირსტატების გამოყენებით სრულდება;

წ. ცხელი

წ., რომელიც ნამზადის წინასწარი გახურების პირობებში ხორციელდება;

წ. ცხელი დინამიკური

ფოროვანი და ფხვნილოვანი ნამზადების ტვიფერის პირობითი სახელწოდება მაღალი ტემპერატურისა და კონტროლირებადი ატმოსფეროს პირობებში სწრაფ-მოქმედი საწნეხი მოწყობილობის გამოყენებით ხორციელდება;

წ. ცხელი იზოსტატიკური

წ. მაღალი ტემპერატურების პირობებში, რომელიც არ აღემატება დასამუშავებელი მასალის დნობის ტემპერატურებს.

წნეხი

1. შეკუმშვის ძალების განმავითარებელი მანქანა, გამოიყენება ნამზადის ფორმის შესაცვლელად ნატროვანი, ფხვნილოვანი მასალების შესაერთებლად. ანალოგიური დანიშნულების ხელისა და ორთქლის უროებისაგან წ. განსხვავდება მუშა წნევის თანდათანობითი გაზრდით და მუშა ორგანოს ამძრავთან ხისტი შეერთებით. მოქმედებაში, მოძრაობაში მოყვანის მეთოდის მიხედვით განარჩევენ ჰიდრავლიკურ და მექანიკურ წ.-ს, ეს უკანასკნელი კი ძირითადი მექანიზმის ტიპის მიხედვით იყოფა: მრუდხარა, ექსცენტრიკულ, ხრახნიან, მუხლოვან, ლარტციან და ბერკეტიან წ.-ებად.



ლითონების ცხელი დამუშავებისათვის იყენებენ ჭედვა-ტვიფერის, თავისუფალი ჭედვის, მოცულობითი ტვიფერის, გამჭოლ (განმადრუებელ) წნეხებს.

მეტალურგიულ წარმოებაში ფოლადის ჯართის დაპაკეტებისათვის ფართოდ გამოიყენებენ ჰიდრავლიკური მოქმედების მძლავრ წ.-ს, რომელთა მუშა ძალა აღემატება ასეულობით ტონას;

2. მანქანა წნევით დამუშავებისთვის, რომელიც თავისი მუშა ნაწილებით მასალაზე არადაარტყმით (სტატიკურ) ზემოქმედებას ახდენს. გამოიყენება მრეწველობის მრავალ დარგში – ლითონების, პლასტიკური მასების, რეზინის, სოფლის მეურნეობის კვების პროდუქტების დასამუშავებლად, ასევე სამეცნიერო-კვლევითი სამუშაოებისას მასალების თვისებების განსასაზღვრად.

წნეხილი

მოცემული ფორმისა და სიმკვრივის ფხვნილოვანი სხეული, მიღებული წნეხის შედეგად.

წნეხნარჩენი

ზოდის ან ნამზადის დაუწნეხი ნაწილი, რომელიც ძირითადად წარმოების ნარჩენებს მიეკუთვნება.

წნეხსაყელური

მიღების ან ნამზადის მისაღები წნეხის ტექნოლოგიური ინსტრუმენტი – ერთიანი ან ღერძულხვრელიანი ბადრო. წ.-ს ათავსებენ წნეხ-შტემპელსა და გახურებულ ნამზადს შორის მათი ურთიერთკონტაქტის თავიდან აცილების მიზნით.

წნეხყალიბი

ფხვნილოვანი და ბოჭკოვანი მასალების დაყალიბების ერთ-ერთი ძირითადი იარაღი, რომელიც შედგება მატრიცისა და პუანსონისაგან, აგრეთვე კონტეინერებისაგან (მიმმართველებისაგან).

წნესშტემპელი

მიღების ან წნელსაყალიბე წ., ყვინთა ანუ დგუში, რომელიც გამოიყენება დასაწნესი ლითონისადმი მთავარი ცილინდრიდან წნესის ძალის გადასაცემად.

წოლანა

მოწყობილობებსა და სხვადასხვა კონსტრუქციაში არსებული ჰორიზონტალურად მდებარე ხის მორი ან ძელი.

წონა

ძალა, რომელიც იწვევს სხეულის ვარდნას დედამიწაზე. მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია გეოგრაფიული განედის მდებარეობაზე, აგრეთვე, ზღვის დონეზე მაღლა, სადაც ხდება სხეულის აწონა. სხეულების წ. მაქსიმალურია პოლუსებზე, ხოლო მინიმალური – ეკვატორზე. ეს განსხვავება პოლუსებსა და ეკვატორს შორის ზამბარიანი სასწორის გამოყენების შემთხვევაში შეადგენს პოლუსზე წონის 1/200-ს.

წონაკი

ლაბორატორიაში ნივთიერების ზუსტად განსაზღვრული რაოდენობა, რომლის ანალიზით ხდება მისი ქიმიური შედგენილობის დადგენა. მაგ., ლითონის ბურბუშელის წ.-ის მიხედვით განისაზღვრება ფოლადის ქიმიური შედგენილობა. წ.-ს ზოგჯერ წონილსაც უწოდებენ.

წონა ნაყარი

წ. ნ. ახასიათებს თავისუფლად დაყრილი მასალის წონას ტ/მ³ განზომილებით, დამოკიდებულია მასალის სიმკვრივესა და ნაჭროვანობაზე – ნაჭრების ზომასა და ფორმაზე.

მეტალურგიულ პრაქტიკაში ფართოდ გამოყენებული მასალების ნაყარი წ. ხასიათდება შემდეგი მონაცემებით, ტ/მ³-ში:

ანთრაციტი – 0,8-0,95; რკინის მადანი – 1,7-3,5; კირქვა – 1,6-2,0; ბრძმედის წიდა – 0,6-1,0; მშრალი ნაცარი – 0,4-0,7; მაგნეზიტის ფხვნილი – 2,1-2,6; დოლომიტი – 1,6-1,8; კოქსი – 0,4-0,5; ხის ნახშირი – 0,17-0,2; ქვიშა წვრილმარცლოვანი – 1,6-1,8; ცემენტი – 1,4-1,6.

წონასწორობა

ნივთიერების ყველაზე ალბათობითი (მოსალოდნელი) მაკრომდგომარეობა, როდესაც ცვლადი სიდიდეები, განურჩევლად შერჩევისა, სისტემის მთლიანი გამოსახვით რჩება მუდმივი, ფიზიკური სისტემის ნებისმიერი უცვლელი, მდგრადი მდგომარეობა.

წ. თერმოდინამიკური

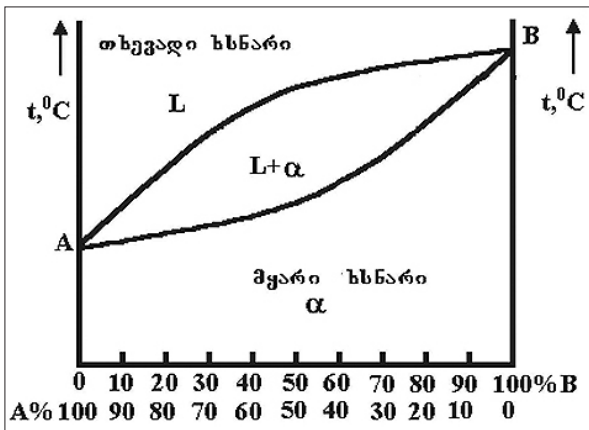
თერმოდინამიკური სისტემის მდგომარეობა, რომელშიც იმყოფება ის გარე პირობების მუდმივობისას;

წ. კონსტანტა

წონასწორობის პირობებში საწყისი პროდუქტების კონცენტრაციების ნამრავლის ფარდობა მიღებული პროდუქტების კონცენტრაციების ნამრავლთან, არის მუდმივი სიდიდე – წონასწორობის კონსტანტა;

წ. ფაზური

სისტემის თერმოდინამიკური წონასწორობა, რომელიც ორი ან რამდენიმე ფაზისაგან შედგება;



წ. ქიმიური
 სისტემის თერმოდინამიკური წ., რომელიც ხასიათდება პირდაპირი და უკუ-რეაქციების სიჩქარეთა ტოლობით მუდმივი ტემპერატურების პირობებში. მასების მოქმედების კანონის მიხედვით ქიმიური რეაქციის სიჩქარე ტოლია მორეაგირე ნივთიერებების კონცენტრაციათა ნამრავლისა.

წონასწორობის AB მრუდები ორკომპონენტური შენადნობის მდგომარეობის დიაგრამაზე

წონასწორული სისტემა
 მოცემულ პირობებში მინიმალური თავისუფალი ენერჯის მქონე სისტემა.

წრედი ელექტრული
 ელექტროენერჯის ერთი ან რამდენიმე წყაროს და ერთი ან რამდენიმე დენის მიმღებისა და გამტარების ერთობლიობა. წ.ე. შეიძლება წარმოიქმნას ერთი ან რამდენიმე ჩაკეტილი (შეკრული) წრედისაგან.

წრედი მაგნიტური
 მანქანებში, აპარატებსა და ხელსაწყოებში არსებული ნაწილების (უბნების) ერთობლიობა, რომელთაც მსჭვალავს მაგნიტური ნაკადი. მაგნიტური ნაკადი, თავის მხრივ, წარმოიქმნა აგზნების ხვიისაგან, ამასთან მაგნიტური ნაკადის ძალა დამოკიდებულია, არამარტო ხვიის დამამაგნიტებელი ძალის, არამედ მაგნიტგამყვანის ზომებსა და მასალაზეც.

წრთობა
 ლითონებისა და შენადნობების ნაკეთობათა თერმული დამუშავების ერთ-ერთი ძირითადი ეფექტური სახე, რომელიც მდგომარეობს ლითონის კრიტიკული ტემპერატურების – ფაზური გარდაქმნების ტემპერატურების ზევით გახურებაში, ამ ტემპერატურაზე დაყოვნებაში და მის შემდეგ სწრაფ გაცივებაში ისეთი სიჩქარით, რომელიც კრიტიკულს აღემატება. შედეგად ფოლადის არაწონასწორული სტრუქტურა მიიღება. ნახშირბადიანი ფოლადების წრთობისათვის აუსტენიზაციის ტემპერატურა შეიძლება განისაზღვროს Fe-C დიაგრამის მიხედვით. ქვევებქტილიური ფოლადებისათვის ის შეესაბამება Ac_3 კრიტიკულ წერტილზე $30-50\text{ }^\circ\text{C}$ -ით ზევით, ხოლო ზევეტქტილიური ფოლადებისათვის Ac_1 კრიტიკულ ტემპერატურაზე $30-50\text{ }^\circ\text{C}$ -ით უფრო მაღლა. წრთობისას აუსტენიტის გადაცივებისათვის და ნაწილობრივი ან სრული მარტენსიტული გარდაქმნის უზრუნველსაყოფად საჭიროა სწრაფი გაცივება $650-400\text{ }^\circ\text{C}$ -მდე (აუსტენიტის უმცირესი მდგრადობის ინტერვალში) და $<300\text{ }^\circ\text{C}$ -მდე (მარტენსიტული გარდაქმნის ინტერვალში). წრთობისათვის გამაცივებელი არეს შერჩევა დამოკიდებულია ფოლადის მარკაზე, მოთხოვნილ სისაღეზე, ნაკეთობის ფორმაზე, ზომასა და მასაზე.

მარტენსიტზე წრთობის შემდეგ ფოლადი იძენს მაღალ სისაღეს და შემცირებულ წინააღმდეგობას მყიფე რღვევისადმი. ფოლადის უნარს, წრთობისას მიიღოს მაღალი სისაღე, უწოდებენ წრთობადობას, რომელიც უმთავრესად დამოკიდებულია ფოლადში ნახშირბადის შემცველობაზე. ფოლადის წრთობა კლასიფიცირდება მრავალი ნიშნის მიხედვით, რომელთა შორის ძირითადია – აუსტენიზაციისათვის გახურების ხერხი – გამაცივებელი გარემოს (არეს) სახეობა, გაცივების რეჟიმი და ნაწრთობი შრის (ზონის) სიღრმე.

წ. ადგილობრივი

ნაკეთობის განსახდერული ნაწილის წ.;

წ. არასრული

წ., რომელიც Ac_1 და Ac_3 კრიტიკულ წერტილებს შორის მდებარე ტემპერატურაზე გახურებული ფოლადის ნაკეთობის სწრაფი გაცივებით სრულდება. ამ შემთხვევაში ევტექტოიდურ ფოლადებში მარტენსიტთან ერთად შეიმჩნევა ფერტი, ხოლო ზეევტექტოიდურ ფოლადებში – ცემენტიტი;

წ. აუსტენიტზე

წ., სრულდება იმ ტემპერატურაზე გახურებით, რომელიც ხელს უწყობს აუსტენიტში მეორეული ფაზების გახსნას და შემდგომ ისეთი სიჩქარით გაცივებას, რომელიც აუსტენიტური სტრუქტურის დაფიქსირებას უზრუნველყოფს;

წ. ბეინიტზე

წ., რომელსაც, ახდენენ მეტასტაბილური აუსტენიტის ისეთი იზოთერმული დაყოვნებით, რაც განაპირობებს წრთობის ძაბვების შემცირებას და უზრუნველყოფს ბეინიტის სტრუქტურის მიღებას;

წ. გახურებულ, ცხელ გარემოში

საფეხურებიანზე მაღალი წ., რომლის განხორციელებისას მეტასტაბილურ აუსტენიტს აყოვნებენ ოთახის ტემპერატურაზე ზევით, მაგრამ მარტენსიტური გარდაქმნის დაწყების ტემპერატურაზე ქვედა. ამ შემთხვევაში გახურებული გარემოს როლს მინერალური ზეთების, ტუტეებისა და გვარჯილის ხსნარების – ნადნობები ასრულებს;

წ. ელექტრონული სხივით

ზედაპირული წ., რომელსაც ელექტრონების ნაკადის კინეტიკური ენერჯის სითბურ ენერჯიად გარდაქმნით და ამ ენერჯის გამოყენებით ნაკეთობის გასახურებლად ახორციელებენ;

წ. ზედაპირის შედნობით

ზედაპირული წ., რომლის დროსაც ზედაპირული ფენის არაწონასწორული სტრუქტურა თხევადი აგრეგატული მდგომარეობიდან მყარ მდგომარეობაში გადასვლისას ყალიბდება. ამ პროცესს მაღალენერგეტიკული მიმართული ნაკადების მოქმედებით ახორციელებენ;

წ. ზედაპირული

წ., რომლის განხორციელებისას მოცემულ ტემპერატურაზე ნაკეთობის მხოლოდ ზედაპირს ახურებენ შემდგომი წრთობისათვის;

წ. ზეთში

მინერალურ ზეთებში გაცივებით წ., რომლის განხორციელებისას აღინიშნება ტემპერატურის ფართო ინტერვალში ნაკეთობის თანაბარი გაცივება;

წ. ზეჩქარი

იხ. ზედაპირის შედნობით წ.;

წ. თვითმოშვებით

ფოლადის წ., რომლის გაცივების პროცესში აკუმულირებული სითბოს ხარჯზე ნაკეთობის მოშვება ხდება;

წ. თხევადი მდგომარეობიდან

იხ. ნადნობებიდან წ.;

წ. იმპულსური

წ. ხანმოკლე აუსტენიტიზაციით, მაგრამ უფრო მაღალი ტემპერატურიდან, ვიდრე ჩვეულებრივი ოპტიმალური აუსტენიტიზაციის ტემპერატურაა, რასაც დასა-

მუშავებელი ნაკეთობისადმი მაღალი სიმკვრივის ენერჯის სწრაფი გადაცემით ახდენენ;

წ. ინდუქციური

წ., რომელსაც მაღალი სიხშირის დენით ნაკეთობის ინდუქტორში გახურებით და შემდგომი წრთობით ახორციელებენ;

წ. ლაზერული გახურებით

ზედაპირული წრთობა, ენერჯის მაღალკონცენტრირებული წყაროს – ლაზერის მაღალი სიმკვრივის ენერჯის გამოსხივებით. სწრაფი (10^6-10^7 °C/წმ სიჩქარით) გახურებისა და ცივი ნაკეთობის (ფოლადის) მოცულობის მიერ სითბოს ინტენსიური არინებით გაცივება ძალიან დიდი სიჩქარით $6000-7000$ °C/წმ ხდება;

წ. მარტენსიტზე

იხ. სრული წ.;

წ. მოცულობითი

წ., რომელიც ხდება ნაკეთობის მთლიანი მოცულობის გახურების ტემპერატურიდან;

წ. მოცულობით-ზედაპირული

წ., რომლის დროსაც შეწრთობადობის სიღრმეს ფოლადის შედგენილობით და ინდუქციური გახურების რეჟიმით არეგულირებენ. ამ შემთხვევაში ნახევრადმარტენსიტული ფენის განლაგების სიღრმე ნაკეთობის დიამეტრის ან სისქის მხოლოდ $0,15-0,25$ მმ-ია;

წ. ნაღნობებიდან

წ., რომლის დროსაც ლითონური მასალების არაწონასწორული სტრუქტურათხევად მდგომარეობაში მყოფი ნაღნობების მკვეთრი გაცივების გზით ყალიბდება;

წ. ორ არეში

წ. ორ გარემოში გაცივებით (მაგალითად, წყლიდან ზეთში), რომლის დროსაც ფოლადის მარტენსიტული გარდაქმნის უბანზე შეყოვნებულ გაცივებას წრთობის ძაბვების შესამცირებლად იყენებენ;

წ. ორჯერადი

ორი თანამიმდევრობითი წ. ერთობლიობა, რომელსაც სხვადასხვა ტემპერატურაზე ახორციელებენ. **ო.წ.** გამოიყენება დანახშირბადიანებული (ცემენტირებული) ნაკეთობების დასამუშავებლად;

წ. პოლიმორფული გარდაქმნით

წ., რომლის დროს გაცივების პროცესში მარტენსიტი წარმოიქმნება;

წ. პოლიმორფული გადაქმნის გარეშე

ლეგირებული ფოლადებისა და შენაღნობების წრთობა, რომლებსაც არა აქვთ მარტენსიტული გარდაქმნა, ჰომოგენიზაციის ან ცხელი პლასტიკური დეფორმაციის შედეგად მიღებული ფაზების ფიქსირებისათვის; არის აგრეთვე ოპერაცია, რომელიც წინ უსწრებს დისპერსიულ გასაღებას (დაძველებას). გამოიყენება აუსტენიტური და ფერისტული კლასის უჟანგავი ფოლადებისათვის. აუსტენიტური ფოლადების წართობისათვის გახურების ტემპერატურაა – $1050-1100$ °C, გაცივება ხდება წყალში;

წ. საფეხურებიანი

ფოლადის წ., რომელსაც წრთობის ძაბვების შესამცირებლად, მეტასტაბილური აუსტენიტის მეორე იზოთერმულ დაყოფნებას მარტენსიტული გარდაქმნის ტემპერატურაზე ახორციელებენ. აუსტენიტის დაშლა ხდება ნაკეთობის შემდგომი ნელი გაცივებისას მარტენსიტის წარმოქმნის უბანში;

წ. სიცივით დამუშავებისა

წ., რომელიც ნაკეთობის ოთახისაზე დაბალ ტემპერატურაზე გაცივებით ხორციელდება და ნარჩენი აუსტენიტის მარტენსიტში გარდაქმნას უზრუნველყოფს;

წ. სრული

1. ქვეავტოტეპლოდური ფოლადის წ. Ac_3 კრიტიკული წერტილის ზევით გახურებით, რაც უზრუნველყოფს აუსტენიტურ მდგომარეობაში სრულ გადასვლას. შემდგომი გაცივება იწვევს ძირითადად მარტენსიტული სტრუქტურის წარმოქმნას;

2. წრთობა, რომელიც უზრუნველყოფს ნაკეთობის გამჭოლ განმტკიცებას ზედაპირიდან გულამდე და მეტადაც.

წრთობა ლაზერის სხივით გახურებისას (ლაზერით წრთობა)

წრთობა, რომლის დროსაც ლითონის (ნაკეთობის) გახურება უწყვეტი ან იმპულსური ლაზერის დასხივებით ხორციელდება.

წრთობისათვის ელექტროთერმული დამუშავება

მასალების თერმული დამუშავების მეთოდი, რომლის დროსაც გახურება ხორციელდება ელექტრული დენით. ელექტროთერმული დამუშავება საშუალებას იძლევა, გახურდეს ნამზადის მხოლოდ ზედაპირი (ზედაპირული წრთობისას) ან მისი ცალკეული მონაკვეთები.

წუნდება

იგივეა, რაც დაწუნება. ნედლი მასალის ან მზა ლითონპროდუქციის წუნი. წუნდების მიზეზი შეიძლება იყოს მრავალი ფაქტორი, რომელთაგან ძირითადია ქიმიური შედგენილობა, ნაკეთობის ზედაპირის ხარისხი და მექანიკური თვისებების მაჩვენებლები. წ. ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორების მნიშვნელობანი განისაზღვრება სახელმწიფო სტანდარტებითა და ტექნიკური პირობებით. მასალების, ნაკეთობებისა და ლითონპროდუქციის წ.-ს ახორციელებს სპეციალური სამსახური, ტექნიკური კონტროლის მაღალი კვალიფიკაციის მუშაკების მეშვეობით.

წუნდებულ პროდუქცია

მასალები, ლითონნაკეთობანი და ლითონპროდუქცია, რომელთა მეშვეობით ქიმიური შედგენილობა, მექანიკური თვისებები, გეომეტრიული ზომები, ზედაპირის ხარისხი და სხვა მონაცემით ვერ აკმაყოფილებს სახელმწიფო სტანდარტის, ტექნიკური პირობებისა და მომხმარებელთა მოთხოვნებს; მათმა გამოყენებამ შეიძლება შექმნას მანქანა-იარაღების, ხელსაწყოების, მოწყობილობის, სამშენებლო კონსტრუქციებისა და სხვათა ავარიული სიტუაცია. წ.პ.-ს აბრუნებენ ლითონურ კაზმში ხელმეორედ გადამუშავების მიზნით.

წუნი

პროდუქციის ხარვეზები, რაც გამოწვეულია მასალების, ლითონნაკეთობების, ტექნოლოგიისა და ა.შ. შეუსაბამობით, სახელმწიფო სტანდარტთან, ტექნიკურ პირობებთან და სხვ.

წუნმდებელი

ტექნიკური კონტროლის მუშაკი, რომელიც განსაზღვრავს და იღებს გადაწყვეტილებას მასალის ან ნაკეთობის დაწუნების შესახებ ან მდარე ხარისხიდან ჯგუფში გადატანაზე.

წყალბადგოგირდი (H_2S), იგივეა, რაც გოგირდწყალბადი

ჰაერზე მძიმე უფერო აირი, რომლის გათხევადების ტემპერატურაა $61^{\circ}C$ ნორმალური ატმოსფერული წნევის პირობებში. წ. ძლიერ მომწამლავი აირია. ის

ჰაერზე იწვის SO₂-ის წარმოქმნით ან ჟანგბადის უკმარისობის დროს თავისუფალი გოგირდის წარმოქმნით. წ. ხშირად გვხვდება ბუნებაში, მაგ., მინერალურ წყლებში, წარმოიქმნება ორგანული ნაერთების დაშლის დროს.

წყალბადს იღებენ მჟავათა სულფიდებზე ზემოქმედებით ან SO₂-ის აღდგენით ნახშირის მოქმედებით. წყალთან ერთად ფართოდ იყენებენ ანალიზურ ქიმიაში ლითონების გამოყოფის დროს.

წყალბადგოგირდისი

იგივეა, რაც ჰიდროსულფატი.

წყალბადი (H₂)

პერიოდული სისტემის I ჯგუფის ქიმიური ელემენტი – არსებული აირებიდან ყველაზე მსუბუქი აირი – 14,4-ჯერ მსუბუქია ჰაერზე, ატომური ნომერია 1, ატომური მასა 1,00797.0 °C-ზე და 1 ატმ. წნევის პირობებში სიმკვრივეა – 0,899 გ/მ³. წ. დუღილის (გათხევადების) ტემპერატურაა მინუს 252,6 °C, ხოლო დნობისა (გამყარების) – 259 °C. წყალბადზე დაბალი t_{დუღ.} და t_{დნ.} ტემპერატურა აქვს ჰელიუმს (He). პირველად, როგორც ახალი ელემენტი, 1787 წელს განსაზღვრა ფრანგმა ქიმიკოსმა ა. ლავუაზიემ წყლის ანალიზისა და სინთეზის დროს. წ. შედგება ორი მდგრადი იზოტოპისაგან: მსუბუქი პროტიუმისა (H) და მძიმე – დეიტერიუმისაგან (D). ხელოვნურადაა მიღებული რადიოაქტიური იზოტოპი – ზემძიმე წ. თრითიუმი (T). წყალბადის მოლეკულა შედგება ორი ატომისაგან (H₂) კოვალენტური ქიმიური კავშირით, რომელიც მაღალ ტემპერატურაზე დისოცირდება ატომებად.

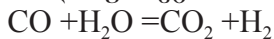
წ. ფართოდაა გავრცელებულ ბუნებაში (წყალი, ნავთობი და სხვ.). წ. თავისუფალი წ. არის, აგრეთვე, ატმოსფეროს ზედა ფენებშიც.

ლითონებზე მჟავათა მოქმედებით გამოიყოფა წ., რომელიც ხასიათდება მაღალი აქტიურობითა და მრავალ ნივთიერება-შენაერთთან ურთიერთქმედების უნარით.

ტექნიკაში იყენებენ წ.-ის მიღების რამდენიმე მეთოდს, რომელთაგან ძირითადია: რკინაორთქლური, ელექტროლიზური და კონვერსიული ხერხები. წ. მიღების პირველი მეთოდი დაფუძნებულია წყლის ორთქლის დაშლაზე რკინის მოქმედებით 500-800°C ტემპერატურაზე და გამოიყენება მცირე მასშტაბით.

წ. მიღების ელექტროლიზური ხერხი დაფუძნებულია მარილების, მჟავებისა და ტუტეების დაშლაზე მუდმივი ელექტროდენის მოქმედებით. აბაზანის რკინის ფურცელი კათოდაა, ანოდად იყენებენ გრაფიტს ან ნახშირბადს. კათოდის და ანოდის სივრცის გამყოფად გამოიყენება აზბესტის ან ცემენტის ტიხრები. ელექტროლიზური წ. გამოირჩევა მაღალი სისუფთავით (99,8-100%...)

წ. მიღების კონვერსიული მეთოდი მდგომარეობს წყალ-აირის კატალიზატორით დამუშავებაში შემდეგი რეაქციის მიხედვით:



წ. შემდგომი გამოყოფით CO₂-სგან.

წ. ფართოდ გამოიყენება ამიაკისა და მეთანოლის სინთეზისათვის, აგრეთვე არომატული ნახშირწყალბადებისა და ზეთების ჰიდრირებისათვის. წ. გამოიყენება მეტალურგიულ წარმოებაში დამცველი გარემოს შესაქმნელად, ლითონების ოქსიდების აღსადგენად, ფოლადის რაფინირებისათვის, ლითონების შეღუღებისა და ჭრის ტექნოლოგიებში და სხვ.

წყალბად-იონების კონცენტრაციის მაჩვენებელი (pH)

სიდიდე, რომელიც ახასიათებს ხსნარში წყალბადის იონების აქტიურობას ან კონცენტრაციას; ის კონცენტრაციის (გამოხატული გრამ-იონებში ლიტრზე) უარყოფითი ათობითი ლოგარითმის ტოლია. ხსნარები, რომელშიც 250 °C-ზე pH>7, არის ტუტე; თუ pH=7, ხსნარი ნეიტრალურია და როცა pH<7, ხსნარი მჟავაა.

წყალბადური გამყიფება

ლითონებისა და შენადნობების გამყიფება წყალბადის გავლენით. წყალბადის მოქმედებით ფოლადის პლასტიკურობის შემცირება 1926 წელს აღმოაჩინა პფელიმ. მოგვიანებით დადგინდა, რომ წყალბადური გამყიფებისადმი მიდრეკილია თითქმის ყველა ლითონი და შენადნობი. განარჩევენ **წ.გ.** ორ სახეს: მაღალი შედგენილობის წყალბადის წყაროებით, რომელიც აქვს საწყის ლითონს რაიმე ძაბვის მოდებზე (მაგ., წყალბადის ურთიერთქმედებისას ლითონის მინარევებთან ან მალეგირებელ ელემენტებთან; მეთანის ან წყლის ორთქლის წარმოქმნა და ა.შ.); წყალბადის მომატება წყაროებით, რომელიც წარმოიქმნება ლითონში ძაბვებისა და (ან) პლასტიკური დეფორმაციის ზემოქმედების შედეგად (მაგ., ძაბვების ველში წყალბადის ატომის დიფუზია კრისტალური აგებულების დეფექტებთან, გარე არეებიდან წყალბადით გაჯერება, კერძოდ, კოროზიის შედეგად და ა.შ.). ლითონის მიდრეკილებას I სახის **წ.გ.**-სადმი ავლენს დარტყმით სიბლანტეზე და ბლანტ რღვევაზე გამოცდით, ხოლო II სახის **წ.გ.** – შენელებულ რღვევასა და კოროზიულ დაღლილობაზე გამოცდით.

წყალგამომყოფი

იგივეა, რაც **წყალსაცლელი**.

წყალგაცლა

იგივეა, რაც გაუწყლოება (იხ. **წყალგაცლა**).

წყალგაწმენდა

წყლის ქიმიური და სითბური დამუშავება მასში მყარი ნაწილაკებისა და მარილების შემცველობის შემცირების მიზნით. მყარი ნაწილაკების მოცილება ხდება დალექვის ან ფილტრაციის მეშვეობით, ხოლო მარილებისაგან განთავისუფლება ხორციელდება სოდით ან კირით დამუშავებით, აგრეთვე, ფართოდ გავრცელებული იონური გაცვლის მეთოდით. კატიონიტებთან ურთიერთქმედებისას (გლაუკონიტი და სულფონახშირი) წყალი გასცემს კალციუმის მარილებს და იღებს ნატრიუმის მარილებს, რომლებიც ორთქლის ქვაბების მილსადენებში არ წარმოქმნის მინადულს. რამდენიმე ხანში კატიონიტების გაცვლითი უნარი ნელდება და მას აღადგენენ გალუკონიტის სუფრის მარილითა და სულფონახშირის – გოგირდმჟავას სუსტი ხსნარით დამუშავებით. **წ.** ფართოდ ახორციელებენ დისტილირების მეთოდით – მისი აორთქლებისა და შემდგომი კონდენსირებით. ეს მეთოდი ქიმიურ მეთოდთან შედარებით გაცილებით ძვირია, მაგრამ წყლის მაღალ სისუფთავეს უზრუნველყოფს.

წყალდაწვევა

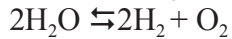
მიწისქვეშა წყლების დონისა ან წნევის შემცირების ხერხი სამთო გვირაბების გაყვანის, ქვაბულებისა და ფუნდამენტების მოწყობის დროს ჰიდროტექნიკურ და სამოქალაქო ნაგებობების მშენებლობისას. მისი არსი მდგომარეობს წყალშემცველი ქანებიდან (ჰორიზონტიდან) მიწისქვეშა წყლების ამოქაჩვასა (ამოტუმბვა, დრენაჟი) და მათი დონის (წნევის) შემცირებაში.

წყალი (H₂O)

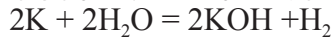
წყალბადის უანგბადთან შეერთების პროდუქტი, რომლის მოლეკულური წონაა 18,016. სუფთა წყლის მისაღებად ბუნებრივ წყალს გამოხდიან და მოაცილებენ მარილებს. +4°C ტემპერატურის პირობებში წყალი ხასიათდება მაქსიმალური სიმკვრივით, რაც 1000 კგ/მ³-ია

წ. გამოირჩევა მაღალი კუთრი სითბოტევადობით. ბუნებაში არსებულ ყველა სხეულთან შედარებით მას აქვს უფრო მაღალი კუთრი სითბოტევადობა, რომელიც 1 კკალ/კგ°C შეადგენს.

სუფთა წყალი ცუდად ატარებს ელექტროდენს, ვინაიდან ნაკლებად დისოცირებულია იონებზე. **წ.** იყინება 0°C-ზე, ხოლო დუღს 100°C-ზე (760 მმ ვერცხლ. წყ.სვ. წნევის დროს). ორთქლწარმოქმნის სითბოა 539 კკალ/კგ. მაღალი ტემპერატურების პირობებში **წ.** ნაწილობრივ იშლება შემდეგი რეაქციით:

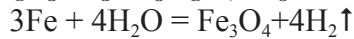


ტუტე ლითონები წყალს შლის წყალბადის გამოყოფით:



ელექტროდენის მოქმედების შედეგად **წ.** ელექტროგამტარობის გაზრდის გამომწვევი ნივთიერებების (H_2SO_4) შერევით განიცდის დაშლას.

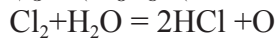
გავარვარებულ რკინაზე მოქმედების შედეგად წყალბადი გამოიყოფა:



1000°C ტემპერატურაზე **წ.**-ზე ნახშირბადის მოქმედებით წარმოიქმნება ნახშიროჟანგი და წყალბადი.

მაგნიუმისა და კალციუმის ზემოქმედება წყალზე, მასში იწვევს მის დაშლას, მაგრამ უფრო დაბალი სიჩქარით ტუტე ლითონებთან შედარებით.

წყალზე ქლორისა და ფთორის მოქმედებით წარმოიქმნება ჟანგბადი:



წ. გამოირჩევა არაერთი უნიკალური თვისებით, რომელთაგან ძირითადია მრავალი ნივთიერების გახსნის უნარი. მასში კარგად იხსნება შაქარი, სპირტი, აცეტონი, მრავალი სხვა მჟავა, ტუტე და მარილი, შედარებით სუსტად იხსნება ზეთები და ნახშირწყლები, ასევე წყალბადი, აზოტი, ჟანგბადი.

წ. მძიმე

ჩვეულებრივ **წ.**-სთან შედარებით უფრო მკვრივ ნივთიერებას, ვინაიდან მის შედგენილობაში შედის არა ჩვეულებრივი წყალბადი, არამედ მძიმე წყალბადი – დეიტერიუმი, რომლის ატომური მასაა 2. **წ.მ.** წარმოიქმნება **წ.** მრავალჯერადი გამოხდით მისი ელექტროლიზის დროს. **წ.მ.**-ის დუღილის ტემპერატურაა 101,42°C, ხოლო გაყინვისა – -3,80°C. ხასიათდება მაქსიმალური სიმკვრივით არა 4°C-ზე, არამედ – 11,6°C-ზე.

წყალი აგრესიული

წყალი, რომელსაც შეუძლია განაზავოს სამთო ქანები, დაშალოს ბეტონი, რკინა და ქვა. ასეთ თვისებას აგრესიულ წყალს ანიჭებს მასში შემცველი მჟავები (ნახშირმჟავა), წყალში ხსნადი მარილები (სულფატი), აქტიური აირები.

წყალმედვეი ქანები

ქანები, რომლებიც პრაქტიკულად არ ატარებენ წყალს (თიხები, უნაპრალო მაგმური ქანები, გაყინული ქანები).

წყალმიმღები ჭა

ჭა, რომელიც ემსახურება სადრენაჟო და წყალმომშორებელი არხებიდან მალაროს (შახტის) წყლების მიღებასა და დაგროვებას. წყალმიმღები ჭიდან წყალი ზედაპირზე ტუმბოებით ამოიქაჩება.

წყალმომარაგება

ინჟინერული ნაგებობების, დანადგარებისა და მოწყობილობათა ერთობლიობა, რომელთა დანიშნულებაა ბუნებრივი წყლის შეკრება, მისი გაწმენდა და მომხმარებლისათვის მიწოდება. ზოგჯერ ზემოთ ჩამოთვლილ ნაგებობებს, დანადგარებს, მოწყობილობებს უწოდებენ წყალგაყვანილობას. **წ.**-ის მუშაობა, უმეტეს შემთხვევაში, მიმდინარეობს შემდეგი სქემის მიხედვით: წყალი მდინა-

რიდან, ტბიდან და სხვა წყაროდან ხვდება წყალმიმღებში, საიდანაც გადადის (თვითდინების ხაზით) წყალშემკრებ ჭაში. ჭიდან წყალი სპეციალური ტუმბოების დახმარებით დაწნეხილი ხაზით ხვდება გამწმენდ ნაგებობაში, საიდანაც მეორე რიგის ტუმბოთი გადაიქაჩება დამწნვევ კოშკში ან რეზერვუარში. ამ საცავებიდან წყალი თვითდინებით მიდის გამანაწილებელ ქსელში, საიდანაც წყალგამანაწილებელი ონკანებისა და სხვა მოწყობილობის დახმარებით მიეწოდება მომხმარებელს. წყალგაყვანილობის ქსელი თავის მხრივ შედგება მილგაყვანილობების, შემაერთებელი ნაწილებისა (ფიტინგებისაგან) და არმატურისაგან.

წყლის გამწმენდი მოწყობილობა მუშაობს შემდეგი სქემის მიხედვით: პირველი რიგის ტუმბოებიდან მიწოდებული წყალი მიმღები რეზერვუარიდან მოხვდება შემრევში, რომელშიც შეერევა კოაგულანტის ხსნარს, წარმოიქმნება ფანტელისმაგვარი ნარევი, რომელიც ფსკერზე დაღეჭვისას შეტივტივებული ნაწილაკებისგან გაათავისუფლებს წყალს. შემდეგ – საღებავიდან წყალი თვითდინებით ხვდება სილის ფილტრებში, ხოლო შემდეგ მილგაყვანილობაში. აქ წყალს უმატებენ ქლორს მასში არსებული დაავადების გამომწვევი ბაქტერიების მოსპობის მიზნით. დამუშავებული და გაწმენდილი წყალი გადააქვთ წმინდა წყლის რეზერვუარში.

ტექნიკური დანიშნულების წყალი გადის, აგრეთვე, გარბილების დამუშავებას ნაღვეის (ნადუღის) შემცირების მიზნით, გაურკინოებასა და გამტკნარებას.

თანამედროვე საგლინი საამქროების ტექნიკური წყლით მომარაგების სქემები ითვალისწინებს დახშული წრედების გამოყენებას, ე.წ. უკუწყალმომარაგებას.

წყალსადენი

ოიგევა, რაც წყალმომარაგება.

წყალსაზომი

ხელსაწყო, რომელიც ზომავს მასზე გამავალი წყლის რაოდენობას მომხმარებლების ანგარიშგებისა და წყლის ხარჯის კონტროლის მიზნით.

განარჩევენ ფრთებიან და ტურბინისმაგვარ **წ**-ს, რომლებში გამავალი წყალი აბრუნებს ფრთებიან ბორბალს ან ტურბინას, რასაც მოძრაობაში მოჰყავს გამომთვლელი ისარი. გამოიყენება აგრეთვე მოცულობითი **წ**, დგუშიანი სისტემებით, რომლებიც დგუშის ერთი სვლით უშვებენ წყლის განსაზღვრულ რაოდენობას.

წყლის ხარჯის გაზომვას ახორციელებენ, მისი ნაკადის სიჩქარის მიხედვითაც, რაც დამოკიდებულია ვენტურის მილში წნევათა სხვაობაზე საქშენამდე და საქშენის ყველაზე ვიწრო უბანში.

ყველაზე მაღალი სიზუსტით გამოირჩევა მოცულობითი **წ**.

წყალსარინი არხი

თარაზული გვირაბების გაყვანისას წყლის თვითდინებით მოცილების მიზნით გაყვანილი მცირედ დახრილი გვირაბი, რომლის გაყოლებით წყალსარინი არხებია მოწყობილი.

წყალსაშვები

წყალნაკადზე მოწყობილი ხელოვნური წინაღობა, რომელზეც გადადის წყალსაცავის ზედმეტი რაოდენობის წყალი; ჰიდროტექნიკური ნაგებობაა, რომელიც გამოიყენება წყალსაცავში წყლის დონის რეგულირებისათვის.

წყალსაცლელი

ორთქლიან აირგაყვანილობაზე დამონტაჟებული ხელსაწყო, რომლის დანიშნულებაა ორთქლის ან აირის ნაკადის მიერ წატაცებული ან კონდენსირებული წყლის წვეთების მოცილება. წ.-ში წყლის სეპარაცია ხდება ხელსაწყოში შიგნით ნაკადის მიმართულების მკვეთრი შეცვლის შედეგად. დაეცემა რა ხელსაწყოში ჩადგმულ წინაღობას, წყლის წვეთები მიემართება მის ქვედა ნაწილში, საიდანაც ისინი მოხვდება საკონდენსაციო ქილაში.

წყალტუბოს სანატორიუმი „მეტალურგი“

შავი მეტალურგიის სამინისტროს დაფინანსებით ტრესტმა №1 ააშენა სანატორიუმი „მეტალურგი“. რუსთავის ქარხნის ხელმძღვანელობა, მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობასთან ერთად, კოორდინირებას უწევდა ტყიბულ-ტყვარჩელის შახტების, დაშქესანის სამთამადნო მადაროების, გამამდიდრებელი ფაბრიკების მშენებლობა-ამოქმედებას.



სსრკ შავი მეტალურგიის სამინისტრომ წყალტუბოში მოგვიანებით ააშენა სანატორიუმი „მეტალურგი“ სპეციალური ინდივიდუალური პროექტით და, რაც მთავარია, მკურნალობა-დასვენების საუკეთესო პირობებით. ამ სანატორიუმში, ქართველი მეტალურგების გარდა, ისვენებდნენ უკრაინის, რუსეთისა და ეკონომიკური ურთიერთდახმარების საბჭოს ქვეყნების მეტალურგები. სანატორიუმს მართავდა საქართველოს პროფკავშირები, მეტალურგების რესპუბლიკურ და საკავშირო დარგობრივ პროფკავშირებთან ერთად. აქ ხშირად ისვენებდნენ შავი მეტალურგიის სამინისტროს კოლეგიის წევრები მინისტრ ივანე კაზანეცთან ერთად.

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ სანატორიუმებმა „შახტიორმა“ და „მეტალურგმა“ ფუნქციონირება შეწყვიტეს. საქართველოს მთავრობა გეგმავს უახლოეს მომავალში აღადგინოს წყალტუბოს ორივე სანატორიუმი, რაც დიდი საერო საქმეა.

წყალტუბოს სანატორიუმი „შახტიორი“ („მეშახტე“)

1943 წელს ნ. ქაშაკაშვილის მიერ სსრკ თავდაცვის კომიტეტის განკარგულების პროექტში ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის შესახებ ი. სტალინის ხელმოწერით ქვანახშირის მრეწველობის სახალხო კომისარს ვახრუშევს დაევალა



ტყიბულ-ტყვარჩელ-ახალციხის შახტების დაპროექტება და მშენებლობა.

მიუხედავად იმისა, რომ მინისტრი ვახრუშევი საქართველოში შახტების მშენებლობის კატეგორიული წინააღმდეგი იყო, კოქსვადი ნახშირებით რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის უზრუნველსაყოფად სტალინის განკარგულებით დააარსა „საქნახშირი“. მისმა გენერალურმა დი-

რექტორმა ბ. გუჯუჯიანმა ტყვარჩელსა და ტყიბულში განახორციელა შახტების და გამამდიდრებელი ფაბრიკების მშენებლობა, ქვანახშირის მრეწველობის საკავშირო სამინისტრომ და „საქნახშირის“ ხელმძღვანელობამ წყალტუბოში 50-იან წლებში ინდივიდუალური პროექტით ააშენეს სანატორიუმი „შახტიორი“. უნიკალურ არქიტექტურულ ნაგებობაში ჩადებულია იმ პერიოდის ქართველი და საბჭოთა არქიტექტორების, ჩვენი საპროექტო ორგანიზაციების დიდი ცოდნა და კულტურა. აღნიშნულ სანატორიუმში საბჭოთა ქვეყნის გამოჩენილ მეშახტეებთან ერთად, ისვენებდნენ მინისტრები, მთავრობის წევრები, მათ შორის, 1952 წელს ი. სტალინი და უკრაინის გამოჩენილი მეშახტე ვ. ზასიადკო, რომელიც შემდეგ საბჭოთა კავშირის ქვანახშირის მრეწველობის მინისტრი გახდა.

წყალქვეშა ჟანგბადრკალური ჭრა

წყალქვეშა ჭრა, რომელიც ხორციელდება ჩვეულებრივი ჟანგბადრკალურის ანალოგიურად. წყალქვეშა ჟანგბადრკალური ჭრა სრულდება როგორც ხელით, ასევე ნახევრად ავტომატური პროცესითაც. ხელით ჭრისას იყენებენ მილოვან ელექტროდებს – ლითონის, ნახშირისა (ნახშირ-გრაფიტის) და ჟანგბადის მისაწოდებლად შიგაარხიან კარბორუნდის ელექტროდებს. ყველაზე ფართო გავრცელება პოვა ლითონის (ფოლადის) ელექტროდებმა. ნახევრად ავტომატურ პროცესს ახორციელებენ სპეციალურ ნახევრად ავტომატებზე. წყალქვეშა შედუღებისა და ჭრისათვის ნახევრად ავტომატური ჭრისას წვრილ ელექტროდულ მავთულს და ჭრის ზედაპირზე ელექტროდის მიმართულებისადმი გარკვეული კუთხით ჟანგბადის ჭავლის მიწოდებით იყენებენ.

წყალქვეშა ჟანგბადური ჭრა

ჩვეულებრივი ჟანგბადური ჭრის ანალოგიურად განხორციელებული წყალქვეშა ჭრა.

წყალქვეშა რკალი

განსაკუთრებული სახის საშემდუღებლო რკალი, რომლის წვა მისი წყალში სრული ჩაძირვით ხორციელდება. მის ირგვლივ წარმოქმნილ ორთქლ-აირში აირების ძლიერი გაცივებითა და წნევის ზრდით.

წყალქვეშა შედუღება და ჭრა

ლითონების აირჟანგბადური, ელექტრორკალური, ელექტროჟანგბადური და პლაზმური შედუღება და ჭრა, რომელიც წყლის ქვეშ ხორციელდება.

წყალქვეშა ჭრა

ცეცხლური ჭრის განსაკუთრებული სახე, რომელიც ჭრის ზონის მთლიანად წყალში ჩაყვინთვის (ჩაყურსვის) პირობებში ხორციელდება.

წყალქვეშა

ქვაბულებიდან, კარიერებიდან, შახტებიდან, მაღაროებიდან, გვირაბებიდან, შტოლნებიდან და სხვა სამთო გამონამუშევრებიდან მიწისქვეშა ან მიწისზედა წყლის ამოტუმბვით მოშორება. საშახტო წყალსადენების სისტემა მოიცავს მიწისქვეშა წყლების მარეგულირებელ და წყალშემკრებ მოწყობილობებს, საიდანაც წყალი ამოიტუმბება ზედაპირზე. შახტებიდან წყლის ამოსაქაჩად გამოიყენება მაღალი წნევის ტუმბოები.

წყალშემცველი ქანები

ქანები, რომელთა ბზარები და სხვა სიცარიელე შევსებულია გრავიტაციული წყლით.

წყალშემცველი ჰორიზონტი

წყალგაუმტარი ფენის ზემოთ განლაგებული წყლის შემცველი, წყალგამტარი ფენა. ზედაპირიდან პირველ **წ.ჰ.**-ს გრუნტის წყლების ჰორიზონტს უწოდებენ, მის ქვემოთ შეიძლება განლაგებული იყოს წყალგაუმტარ ფენებს შორის განლაგებული რამდენიმე **წ.ჰ.**, რომლებიც განსხვავდება ერთმანეთისაგან წყლის მოცულობის ფორმით, მარაგებით, ქიმიური შემადგენლობითა და წნევით. წყალგაუმტარ ფენებს შორის მდებარე **წ.ჰ.**-ზე წყლის წნევის ქვეშ მყოფ წყალს უწოდებენ. რამდენიმე **წ.ჰ.** ქმნის წყალშემცველ კომპლექსს.

წყალშთანთქმა

მასალის წყლით შევსების ხარისხი. ჩვეულებრივად, მასალის **წ.** ნაკლებია მის ფორიანობასთან შედარებით. **წ.**-ს განსაზღვრავენ მასალის წონის სხვაობის მიხედვით წყლით გაჯერებულ და მშრალ მდგომარეობაში და გამოსახავენ %-ში მშრალი მასალის წონის მიმართ. მაგ., ცეცხლგამძლე და სამშენებლო აგურის **წ.** იცვლება 8-20%-ის, ბეტონისა 2-3%-ის ინტერვალში.

წყალჭავლი

იგივეა, რაც წყალნაკადი. **წ.**-ს იყენებენ სპეციალური დანიშნულების ტუმბოში, როგორც მუშა სხეულს. მაღალი სიჩქარით საქმენიდან გამონადენი **წ.** ქმნის გაიშვიათებას და შეიტაცებს წყალს ან სხვა რაიმე სითხეს, რომელსაც გადაიტანს ერთი რეზერვუარიდან, სათავსიდან მეორე რეზერვუარში ან წყალგაყვანილობაში.

წყალხსნარი

წყალში გახსნილი რაიმე ნივთიერება (წყლის ხსნადობის უნარის შესახებ იხ. წყალი).

წყვილადობა

რაიმე ნივთიერების, მოვლენისა და სხეულთა გაორებულიად მოქმედება, მუშაობა – სისტემის წარმოქმნა. მაგ., თერმოწყვილი, რეგენერატორების წყვილი, ელექტროდების წყვილი და სხვ.

წყლის აირით შეღუღება

სამჭედლო შეღუღების სპეციალური სახეობა, რომლის დროსაც ალქმედ ღუმლებში ლითონის გახურება იცვლება წყლის აირით გახურებით, რომელიც ჰაერთან ერთად იწვის აირის სანთურებში, ხოლო პლასტიკური დეფორმაცია ხორციელდება გამოჭედვით ან გლინვით სპეციალურ ჩაქუჩა ან გორგოლაჭიან მანქანებზე. წყლის აირით შეღუღების ჩაქუჩა მანქანების ძირითადი ნაწილებია: შესადუღებელი ნაკეთობების დასაყენებელი გადასაადგილებელი ურიკა, ორი სპეციალური სანთურა, რომლებშიც მიეწოდება წყალაირისა და ჰაერის ნარევი, მანქანის სადგარზე დამაგრებული პნევმატ(იკ)ური ჩაქუჩები და მართვის პულტი. წყლის აირით შეღუღების გორგოლაჭოვანი მანქანები ჩაქუჩა მანქანებისაგან იმით განსხვავდება, რომ მათში გამომჭედი პნევმატ(იკ)ური ჩაქუჩები შეცვლილია გორგოლაჭებიანი მექანიზმებით. ასეთი შეღუღება დღეისათვის პრაქტიკულად აღარ გამოიყენება.

წყლის ორთქლით შეღუღება

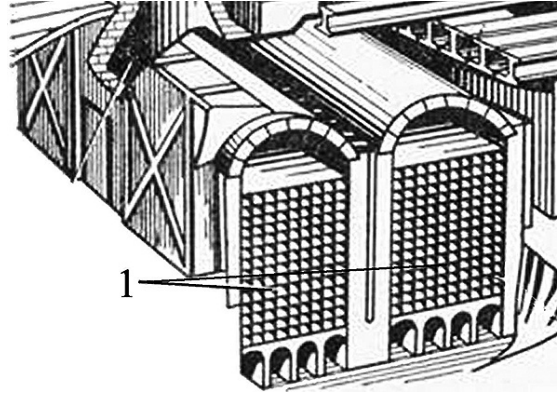
ჭედვით შეღუღების განსაკუთრებული სახე, რომლის დროსაც შესადურებელი ნაკეთობის ალქმედ ღუმლებში გახურება შეცვლილია წყლის ორთქლით გახურებით, რომელიც ჰაერთან ერთად იწვის აირის სანთურებში.

წყობა

ცეცხლგამძლე აგურით ამოგებული ღუმელი ან ღუმლის ნაწილი (კედლები, კამარა, ვერტიკალური არხები და სხვ). წ. ახორციელებენ მშრალად, ხსნარით, ფხვნილითა და სხვ.

წყობური სითბოს რეგენერაციისათვის

1. მარტენის ღუმლის რეგენერატორების, გამახურებელი ჭების, ღუმლების, რეკუპერატორების, ბრძმედის ღუმლის ჰაერგამხურებლის და სხვა აგრეგატების ცეცხლგამძლე აგურისგან ამოგებული შემავსებელი, რომელიც გამოიყენება სითბოს აკუმულირებისათვის და შემდგომ აირის ან ჰაერის გასახურებლად (იხ. რეგენერატორი);



2. ცეცხლგამძლე აგურისა ან მილაკებისაგან შედგენილი გამჭოლი ან არამჭოლი ცალკეული არხები, რომელთა ერთობლიობა ქმნის სითბოგაცვლის აპარატის წყობურს – სითბოს აკუმულაციის ზედაპირს.

წყობურქვეშა სივრცე

მარტენის რეგენერატორების კამერის ქვედა ნაწილი, რომელიც გამოიყენება დნობის პროცესის გახურებული წვის პროდუქტების კვამლისაგან მტვრისა და წიდის ნაწილაკების გამოსაყოფად, რის შემდეგ წვის პროდუქტები მიემართება საკვამლე არხების გავლით საკვამლე მილისაკენ.

ჭ

ჭაბურღილი

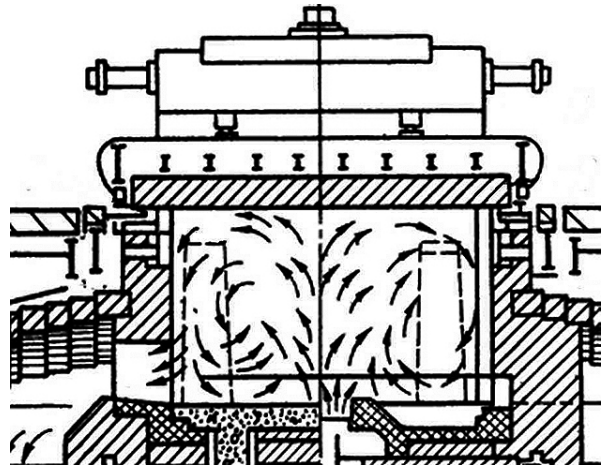
მიწის ზედაპირიდან ან მიწისქვეშა გვირაბიდან სანგრევი ადამიანის ყოფნის გარეშე ჰორიზონტის მიმართ ნებისმიერი კუთხით გაბურღული, წრიული ფორმის სამთო გამონამუშევარი, რომლის დიამეტრი გაცილებით მცირეა მის სიგრძესთან შედარებით. ჭაბურღილის დიამეტრი ცვალებადობს 25 მმ-დან 350მმ-მდე და ზოგჯერ მეტადაც. ჭაბურღილის დასაწყისს ეწოდება მისი პირი, ფსკერს – სანგრევი, შიგა გვერდით ზედაპირს – კედელი. ჭაბურღილის ტიპებია: გაზის, ნავთობის, ჰიდროტექნიკური, გეოფიზიკური, ასაფეთქებელი, საძიებო, მომპოვებელი, დამჭირხნი, სპეციალური, დამხმარე და სხვა. ექსპლოატაციის გრძელი ვადის მქონე ჭაბურღილების კედლებს ამაგრებენ სპეციალური ჩასაშვები მილებით.

ჭაული

აირის, ჰაერის ან სითხის დენადობის ფორმა რაიმე გარემოში, რომელიც გარემოსაგან განსხვავდება სიჩქარით, სიმკვრივით, შედგენილობით და სხვა პარამეტრებით. მაგ., ალქმედ ღუმელში მომუშავე ჩირადღანი, წარმოადგენს ჭ. ერთ-ერთ სახეობას, ე.წ. შეზღუდულ ჭ. აირის, თხევადი ან სხვა საწვავით და მასალით შეუზღუდავ გარემოში გავრცელებული ჭ.-ს თავისუფალს ჭ.-ს უწოდებენ.

ჭა მასურებელი

თბოტექნიკური აგრეგატი, რომელიც ჭისმაგვარქვედიანი ვერტიკალური კამერაა ქვედის ცენტრში მოთავსებული სანთურათი. ჭ. გამოიყენება გლინვის ტემპერატურამდე ზოდების გასახურებლად (1200-1300°C). ჭ. შედგება ორი უჯრედისაგან, ორი რეკუპერატორისაგან. თითოეულ უჯრედში ათავსებენ 10-16 ზოდს ვერტიკალურ მდგომარეობაში. ფოლადის მარკისათვის დადგენილი გლინვის ტემპერატურამდე გახურების შემდეგ ხსნიან ჭის სახურავს და მარწუხიანი ამწით გახურებული ზოდები მიეწოდება ბლუმს გასაგლინად.



ჭარბნასხმი

ფოლადის ზემოდან და სიფონური ჩამოსხმის დროს ბოყვებში ზოდის თავური ნაწილის თანდათანობითი შევსება ჩაჯდომის ნიჟარის შემცირების მიზნით, ტექნოლოგიური ინსტრუქციით დადგენილ ზომაზე ზემოთ ჩამოსხმული ლითონი.

ჭაურგამყვანი კომპლექსი

ვერტიკალური გვირაბების ბურღვა-აფეთქებითი ძირითადი სამუშაოების საგამყვანო ოპერაციების შემსრულებელი მანქანებისა და მექანიზმების ერთობლიობა.

ჭაური

ვერტიკალური გვირაბი, რომელსაც აქვს უშუალო გამოსასვლელი მიწის ზედაპირზე და განკუთვნილია მიწისქვეშა სამუშაოების მომსახურებისათვის.

ჭაურის არმირება

ჭაურში ამწევი მექანიზმების მოძრაობის უზრუნველსაყოფად ჭაურში გამბრჯენებისა და გამყოლების დამონტაჟება, საკიბე განყოფილებისა და საინჟინრო კომუნიკაციების მოწყობა.

ჭაურის გაყვანა პარალელური სქემით

ამ სქემით გაყვანის შემთხვევაში ჭაური იყოფა უბნებად. გაყვანის ძირითადი სამუშაოები მიმდინარეობს ორ მეზობელ უბანში ერთმანეთის პარალელურად.

ჭაურის გაყვანის თანამიმდევრული სქემა

ჭაურის გაყვანის ძირითადი სამუშაოების მიმდინარეობა ერთ უბანში ერთმანეთის თანამიმდევრობით.

ჭაურის ზუმპფი

ჭაურის ქვედა ნაწილი, სადაც ხდება გრუნტის წყლებისა და ჰიდრაულიკური ნარევების დაგროვება და დალექვა.

ჭაურის ჩაღრმავება ბრმა ჭაურის საშუალებით

ჭაურის ჩაღრმავების მეთოდი. ამ შემთხვევაში ქანის გამოტანა მიწის ზედაპირზე ხდება დახრილი ან ვერტიკალური ბრმა ჭაურის საშუალებით.

ჭაურის ჩაღრმავება დამცავი მთელანის დატოვებით

მოქმედი ჭაურისა და ჩასაღრმავებელი ჭაურის სანგრევს შორის მოწყობილი ბუნებრივი ქანის მთელანის დამცავი თარო.

ჭაურის ჩაღრმავება ზევიდან ქვევით

ჭაურის ჩაღრმავების მეთოდი ზევიდან ქვევით. ჩაღრმავება ხდება:

1. ქანის განტვირთვით მიწის ზედაპირზე;
2. ქანის განტვირთვის მუშა ჰორიზონტზე;
3. ქანის განტვირთვით შუალედ ჰორიზონტზე.

ჭაურის ჩაღრმავება ქვევიდან ზევით

ჭაურის ჩაღრმავების მეთოდი. ქვევიდან ზევით ჩაღრმავება ხდება:

1. მცირე კვეთით ქვევიდან ზევით და შემდგომი გაფართოებით ზევიდან ქვევით;
2. ქვევიდან ზევით სრული კვეთით და დროებითი სამაგრის გამოყენებით;
3. ქვევიდან ზევით სრული კვეთითა და მუდმივი სამაგრის გამოყენებით.

ჭაურის ჩაღრმავება შემხვედრი სანგრევებით

ჭაურის ჩაღრმავების მეთოდი. შემხვედრი სანგრევით ჩაღრმავებას მიმართავენ იმ შემთხვევაში, თუ არის ჭაურის ერთდროულად რამდენიმე სართულზე ჩაღრმავების აუცილებლობა.

ჭაურის ჩაღრმავება ხელოვნური დამცავი თაროს მოწყობით

ჭაურის ჩაღრმავების მეთოდი. მოქმედ ჭაურსა და ჩასაღრმავებელი ჭაურის სანგრევს შორის ეწყობა ხელოვნური დამცავი თარო.

ჭაურის ჩაღრმავების ხერხები

შახტის ველის ახალი ჰორიზონტების მომზადებისა და გახსნის მიზნით მოქმედი ჭაურის სიღრმის გაზრდა. ჭაურის ჩაღრმავება ხდება ზევიდან ქვევით ან ჩაღრმავება ქვევიდან ზევით.

ჭაურმიმდებარე ეზო

ჭაურთან მდებარე გვირაბების ერთობლიობა, რომელიც მიწისქვეშა მეურნეობას ემსახურება და მთავარ ჭაურს ძირითად სატრანსპორტო და სავენტილაციო გვირაბებთან აერთებს.

ჭახრაკი

ხრახნიანი მოსაჭერი მოწყობილობის დამჭერი ინსტრუმენტი შესადუღებელი დეტალების აწობისას.

ჭდე

1. ლითონნაგლინის ზედაპირის დეფექტის სახეობა, რომელიც გამოწვეულია ლითონის დარტყმით საგლინ ინსტრუმენტზე ან პირიქით;
2. რაიმე მჭრელი იარაღით ნაგლინ ლითონის ზედაპირზე სპეციალურად გაკეთებული ნაკაწრი, ნიშანი, ნაჭდევი.

ჭედადობა

ლითონებისა და შენადნობების ჭედვითა და სხვა სახის წნევით დამუშავების (გლინვა, ტვიფრა, ადიდვა, წნეხა) უნარი. ხასიათდება ორი მახვენებლით – პლასტიკურობით, ე. ი. დეფორმაციის მიმართ ლითონის წინააღმდეგობის უნარით და წნევისას დეფორმაციას რღვევის გარეშე დაექვემდებაროს.

ჭედვა

ლითონების წნევით დამუშავების ერთ-ერთი მეთოდი, რომლის დროს ნაკეთობის მოცემულ ფორმასა და ზომებს იღებენ ნამზადზე (ლითონზე) პერი-

ოდული მრავალჯერადი გარე ძალების ზემოქმედებით. ჭ-ით იღებენ როგორც მზა ნაკეთობას, ისე ნამზადს შემდგომი გადამუშავებისათვის. ჭ. მექანიზაციის მიხედვით განასხვავებენ თავისუფალ (ხელითა და მანქანურ) ჭ-ს და ტვიფვრას. ჭ-ის ძირითადი ოპერაციებია: დასმა, გამოჭიმვა, მოღუნვა, გრეხა, გახვრეტა, ჭრა, შეღუღება. ფოლადებისათვის ჭედვის ტემპერატურული ინტერვალია 800-1000 °C, ხოლო ალუმინის შენადნობისათვის – 420-480 °C.

ჭედვით შეღუღება

შესაერთებელი ნაწილების ალქმედ ან სხვა ღუმლებში გახურება დნობის ტემპერატურამდე, რის შემდეგაც ხორციელდება მათი პლასტიკური დეფორმაცია გამოჭედვით. ჭედვით შეღუღება ძირითადად დაბალნახშირბადიანი ფოლადებისათვის გამოიყენება.

ჭერისეული მდებარეობა

შედუღების მდგომარეობა, რომელიც პირაპირა ან კუთხური ნაკერის დახრის 0°-ითა და მათი მობრუნების 180°-იანი კუთხით განისაზღვრება.

ჭერისეული ნაკერი

ჭერისეულ მდებარეობაში შესრულებული შენადული ნაკერი.

ჭეპი

იგივეა, რაც მოსაჭიმი. ქუროს დახვევის შემთხვევაში მანძილი, მილის ქუროს ტორსიდან მილის ხრახნის ბოლო ღარულამდე.

ჭეშმარიტი ძაბვები

ნორმალური ძაბვები, რომლებიც განისაზღვრება დეფორმაციის გარკვეულ მომენტში დატვირთვის ფარდობითი ნიმუშის ფაქტობრივი კვეთის ფართობთან.

ჭვარტლი

იგივეა, რაც მური.

ჭვრიტე

ტექნოლოგიური პროცესის საკონტროლოდ რაიმე აგრეგატის უფრო ხშირად ღუმლების კედლებში მოწყობილი სათვალთვალო ხვრიტი.

ჭიათურა

ქალაქ ჭიათურის მიდამოები, ძველი საქართველოს ერთ-ერთი მჭიდროდ დასახლებული მხარე. ქალაქის დაფუძნება და განვითარება განაპირობა მანგანუმის მადნის საბადოს ბაზაზე განვითარებულმა მრეწველობამ. ყველაფერი 1845 წელს,



როდესაც საბადოს მეცნიერული შესწავლა დაიწყო ცნობილმა გერმანელმა გეოლოგმა, აკადემიკოსმა ჰერმან აბიხმა დაიწყო. მან მოგვიანებით „სამთო ჟურნალში“ კვლევების შედეგები გამოაქვეყნა.

საბადო ხელუხლებელი რჩებოდა, ვიდრე 1879 წელს აკაკი წერეთლის თაოსნობით არ დაი-

წყო ჯერ საბადოს გეოლოგიური პარამეტრების დაზუსტება, შემდეგ მადნის მოპოვება. ამით ჩაეყარა საფუძველი ქალაქ ჭიათურას.

1895 წელს გაყვანილმა ვიწროლიანდაგიანმა რკინიგზამ, ჭიათურა შორაპანს დაუკავშირა. ამ პერიოდში ჭიათურის მანგანუმის ხვედრითი წილი მსოფლიო ექსპორტში 50%-ს აღწევდა.

ჭიათურა ქალაქად გამოცხადდა 1921 წელს.

1954 წელს ჭიათურელმა ინჟინრებმა სსრკ-ში პირველი სამგზავრო სატრანსპორტო საბაგირო გზის პროექტირება და მშენებლობა განახორციელეს. 1964 წელს ჭიათურა ტროლეიბუსის ხაზით დაუკავშირდა საჩხერეს.

ჭიათურაში 1989 წლის მონაცემებით 29000 კაცი ცხოვრობდა.

ქალაქის ეკონომიკის განვითარებაში ძირითად როლს ასრულებს მანგანუმის საბადო, რომელშიც ამჟამად დასაქმებულია 3500 ადამიანი. ჭიათურა მანგანუმის მოპოვებისა და გადამუშავების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ცენტრია ამიერკავკასიაში. ის მანგანუმის კონცენტრატით ამარაგებს ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანას და ასევე სხვა ქვეყნების მეტალურგიულ ქარხნებს. ამჟამად ჭიათურაში მოპოვებული მანგანუმი საქართველოს საერთო ექსპორტის 10%-ს შეადგენს. ჭიათურაში მოიპოვებენ უმაღლესი ხარისხის კვარცის ქვიშას. ქალაქის მახლობლად სალიეთის მარმარილოს საბადოა, რომელიც ღია კარიერული წესით ამუშავებს წითელ, ვარდისფერ და რუხ მარმარილოს.

ქალაქში ფუნქციონირებს თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტისა და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ფილიალები, სამთო-მეტალურგიული სასწავლებელი, 9 საჯარო სკოლა, 1 სკოლა-პანსიონი, გიმნაზია, მუსიკალური, სპორტული და სამხატვრო სკოლები, 13 საბავშვო ბაღი, დრამატური თეატრი, რიტუალების სასახლე, მხარეთცოდნეობის მუზეუმი, კულტურის სასახლე თეატრალური დასით, ნორჩ ტექნიკოსთა სადგური და სხვ.

ქალაქში ფუნქციონირებს 3 მრავალპროფილიანი საავადმყოფო, პოლიკლინიკები, ფსიქონევროლოგიური კლინიკა და სხვ.

1892 წელს ინგლისურმა კომპანიამ Forward AND SALIHAS საქართველოს ტერიტორიაზე პირველი საჩოგბურთო კორტი ააშენა. ჭიათურიდან ჩოგბურთი თბილისსა და ბათუმში გავრცელდა და მიმზიდველ სანახაობად იქცა.

ჭიათურის მანგანუმის ღარიბი კარბონატული მადნების გამოსაწვავი საწარმო

წინა საუკუნის 80-იან წლებში სსრკ შავი მეტალურგიის სამინისტროს კოლეგიამ მიიღო გადაწყვეტილება მანგანუმის ღარიბი კარბონატული მადნების გამოსაწვავი საწარმო აშენებულიყო უკრაინაში, ორჯონიკიძის სახ. სამთო-გამამდიდრებელ კომბინატში.

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორმა გ. ქაშაკაშვილმა მანგანუმის კარბონატული მადნების გამოსაწვავი კაზმის მომზადების და გადამუშავების პრობლემური ლაბორატორიის ხელმძღვანელი, პროფესორი სეირან მაზმიშვილი წაიყვანა მოსკოვში, გააცნო შავი მეტალურგიის მინისტრს სერაფიმ კოლპაკოვს. მინისტრმა მოისმინა ს. მაზმიშვილის ინფორმაცია ჩატარებული ცდების შესახებ, რის შემდეგაც ოპერატიულად გამოაძახებინა უკრაინიდან ორჯონიკიძის სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატისა და ინსტიტუტ „მეხანობჩერმეტის“ წარმომადგენლები კოლეგიის სხდომაზე, რომელზეც ობიექტური მსჯელობის შემდეგ მიიღეს გადაწყვეტილება მანგანუმის ღარიბი კარბონატული მადნების გამოსაწვავი საწარმოს ჭიათურაში აშენების შესახებ. აღნიშნული საწარმოს მშენებლობას წინ უძღვოდა რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში დოლომიტის გამოსაწვავ 125 მეტრი სიგრძის მბრუნავ ღუმელში ჭიათურის კარბონატული მადნის დიდი რაოდენობის

გამოწვის არაერთგზის საწარმოო-სამეცნიერო ექსპერიმენტი. ჩატარებული ცდების საფუძველზე ჭიათურაში აშენდა ღარიბი მადნების გამოსაწვავი ღუმელი. გამოწვის ტექნოლოგიური პროცესების ინსტრუქციები შეიმუშავეს პროფესორებმა: სეირან მაზმიშვილმა და ნუგზარ წერეთელმა. გატარებული ღონისძიებების საფუძველზე ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანა კარბონატული მადნების გამოწვის შედეგად იღებდა გაცილებით მაღალი პროცენტული შემცველობის მანგანუმის ჟანგეულ მადნებს, რითაც გაიზარდა მანგანუმის შენადნობების წარმოება და ხარისხი. დაცულ იქნა არაერთი საკანდიდატო და სადოქტორო დისერტაცია.

ჭიათურის პეროქსიდული მადნებით ლითონური მანგანუმის წარმოება

1960-იან წლებში რუსთავის „საქსახმეტალურგპროექტმა“ დაამუშავა ელექტროლიზური ლითონური მანგანუმის წარმოების ახალი პროექტი, რომლის მთავარი კონსულტანტი ტექნოლოგიის ავტორი აკადემიკოსი რ. აგლაძე იყო. 1959 წელს ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხანაში ექსპლოატაციაში შევიდა ახალი 4000 ტ წლიური მწარმოებლურობის საამქრო, რომელიც მომდევნო სამი ათწლეულის განმავლობაში სუფთა ლითონური მანგანუმის ერთადერთი მიმწოდებელი იყო ყოფილ საბჭოთა კავშირსა და აღმოსავლეთ ევროპის ქვეყნებში.

ჭიათურის, საჩხერის, ამბროლაურის, ქარელის რაიონების მიწისძვრით დაზარალებულების დახმარება

1991 წელს მიწისძვრამ, რომლის ეპიცენტრი საჩხერე იყო, სერიოზული ზარალი მიაყენა ჭიათურის, საჩხერის, ამბროლაურის და ქარელის რაიონის მოსახლეობას. მიწისძვრიდან მეორე დღეს საქართველოს ახალარჩეულმა უმაღლესი საბჭოს თავმჯდომარემ ზვიად გამსახურდიამ და მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარემ, თენგიზ სიგუამ შეკრიბეს შტაბი საჩხერეში ყველა მინისტრის მონაწილეობით, მიწისძვრის სალიკვიდაციო სამუშაოების შესასრულებლად, რომელსაც არქიტექტურისა და მშენებლობის მინისტრი გურამ მირიანაშვილი და მისი მოადგილე მერაბ ნიკოლაიშვილი ხელმძღვანელობდნენ. იმის გამო, რომ ჩვენი ქვეყნის ხელისუფლებამ საბჭოთა მთავრობასთან მეგობრული ურთიერთობა გაწყვიტა, საქართველოს მთავარი მომარაგების სამინისტრომ ვერ უზრუნველყო სალიკვიდაციო სამუშაოები, ყველაზე საჭირო 10-12 მმ-ის დიამეტრის არმატურით, რასაც მაშინ რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა ვერ აწარმოებდა. ამ საკითხის მოგვარება მინისტრთა საბჭოს თავმჯდომარემ თენგიზ სიგუამ დაავალა მეტალურგიული ქარხნის დირექტორს გ. ქაშაკაშვილს, რომელმაც 1200 ტონა ყველა კვეთის 16-32 მმ-ის არმატურა, რომელსაც ქარხანა უშვებდა, უსასყიდლოდ გადასცა შტაბის თავმჯდომარეს, მინისტრს გურამ მირიანაშვილს.

სერიოზული დავალება 10-12 მმ-ის დიამეტრის არმატურის შოვნის თაობაზე მიწისძვრით დაზარალებულებისათვის გ. ქაშაკაშვილმა შეძლო მეტალურგიული ქარხნის ერთობლივი საწარმოს თანაპრეზიდენტის რევაზ არონიშვილის დახმარებით, რომელსაც გაუცვალა მეტალურგიული ქარხნის ნაწარმი სხვა კვეთის ლითონში წყნარი ოკეანის, ნახოდკისა და ვლადივასტოკის ნავსადგურებიდან საზღვარგარეთ გასაყიდად გამზადებულ 10-12 მმ-ის დიამეტრის 10 000 ტონა არმატურაში, რითაც უზრუნველყოფილი იქნა მიწისძვრით დაზარალებული რაიონების მოთხოვნა კომუნალური საცხოვრებელი, ადმინისტრაციული შენობებისა და სოფლის მოსახლეობის ინდივიდუალური სახლმშენებლობისათვის.

მიწისძვრამ სერიოზული ზარალი მიაყენა რუსთავში სხვადასხვა საამქროებში მომუშავე 250 მეტალურგის ოჯახს. გ. ქაშაკაშვილის ინიციატივით და თხოვნით, სსრკ შავი მეტალურგიის სამინისტრო ნახევარი მილიონი მანეთით დაეხმარა მიწისძვრით დაზარალებული მეტალურგების ოჯახებს. მეტალურგიული ქარხნის

ადმინისტრაციამ ყველა დაზარალებულ ოჯახს საჩუქრად მისცა 2000 მანეთი, 10 ტ ცემენტი, 5 ტ არმატურა, 10 მ³ ხე-ტყე, შიფერი და თუნუქი. გარდა ამისა, ახალი სახლების ასაშენებლად დირექტორის თანაშემწის დავით სახვაძის ინიციატივით და ხელმძღვანელობით მოხალისე მშენებელი ბრიგადები გრძელვადიანი მივლინებით მუშაობდნენ მიწისძვრით დაზარალებულ სოფლებში მეტალურგიის ოჯახებში მშენებლობაში დასახმარებლად.

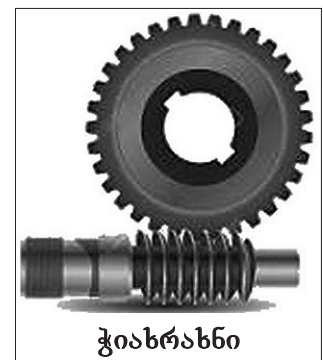
ჭიათურის ღარიბი მადნებით ლითონური მანგანუმის წარმოება

ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის დირექტორად გურამ ქაშაკაშვილის დანიშვნის შემდეგ, 1979 წლის ოქტომბერში, სსრკ შავი მეტალურგიის მინისტრ ივანე კახანაცთან გაიმართა თათბირი, ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის დაგეგმილი გადაიარაღების ღონისძიებებისთვის შემუშავების საკითხებზე. ახალ-დანიშნული დირექტორის ინიციატივით მას ესწრებოდა აკადემიკოსი რაფიელ აგლაძე.

მინისტრმა პირადად დააუვალა რ. აგლაძეს ჭიათურის ღარიბი მადნებიდან ლითონური მანგანუმის ელექტროლიზით მიღების ტექნოლოგიის შემუშავება. აღნიშნული ტექნოლოგიის საფუძველზე განხორციელდა ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის მე-3 საამქროს რეკონსტრუქცია და ჭიათურის ღარიბი მადნებიდან ელექტროლიტური ლითონური მანგანუმის წარმოების დაწესებულების დაწარმოება. ტექნოლოგიური პროცესი შეფერხებით მიმდინარეობდა დიდი რაოდენობის ფუჭი ქანების შემცველობის გამო. ამის შემდეგ საკავშირო მთავრობის განკარგულებით შემოტანილ იქნა გაბონის მანგანუმის მადნები, რითაც ელექტროლიტური მანგანუმის მიღების ტექნოლოგია გამოსწორდა და საამქრო წარმატებით მუშაობდა.

ჭიახრახნი

კბილა გადაცემის ერთ-ერთი სახეობის დეტალი, რომელიც ჭიაბორბალთან ერთად ქმნის ჭიაგადაცემის წყვილს მუშაობის სიმდოვრით და გადაცემის მაღალი რიცხვით.



ჭიახრახნული გადამცემი

მექანიზმი გადაჯვარედინებულ ლილვებს შორის ბრუნვის გადასაცემად ხრახნისა (ჭიახრახნის) და მასთან შეუღლებული ჭიახრახნული ბორბლის საშუალებით.

ელექტრული ამძრავიდან ბრუნვათა რიცხვის ტექნიკაში დამკვიდრებული გადაცემებიდან დიდი სიმძლავრის და დაბალი ბრუნვათა რიცხვის შემთხვევაში განსაკუთრებით აღსანიშნავია და საიმედოა ჭიაგადაცემა.

ჭილიბი

ერთმხრივი სოლი წამახვილების უმნიშვნელო კუთხით. გამოიყენება მცირე ძაბვებზე მომუშავე დეტალის შესაერთებლად, რომლებსაც სჭირდება ხშირად მოხსნა და მოჭერა.

ჭილიბყური

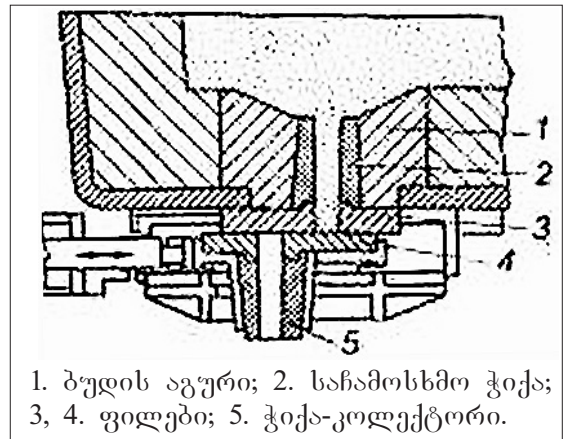
სხვადასხვა მანქანის დეტალის მსუბუქად დატვირთული შემაერთებელი, შემაკავშირებელი. ნახევრად მრგვალი მავთულისაგან მოხრილი დეტალი, რომელსაც იყენებენ ქანების, დამაფიქსირებელი რგოლების, მილისებისა და სხვა დასამაგრებლად. ჭ.-ს სვამენ შესაერთებელი დეტალების კორპუსში ამოჭრილ ხვრელში და მის დაბოლოებას ღუნავენ სხვადასხვა მიმართულებით.

ჭირხნა

სითხის, ფხვნილის ან ჰაერის წნევით შეყვანა რაიმე ჭურჭელში. მაგ., ჟანგბადის ბალონის დატენა (ჭირხნა) წნევის ზემოქმედებით.

ჭიქა საჩამოსხმო ციცხვისა

ცეცხლგამძლე მასალისაგან დამზადებული თხევადი ფოლადის ჩამოსასხმელი დეტალი სხვადასხვა დიამეტრის ხვრელით. ჭიქის დიამეტრი განსაზღვრავს ფოლადის ჩამოსხმის სიჩქარეს. საჩამოსხმო ჭიქები ძირითადად მაგნეზიტისგან მზადდება. მთავარი საჩამოსხმო ციცხვების ჭიქების დიამეტრები მერყეობს 45-დან 60 მმ-მდე, უწყვეტი ჩამოსხმის მანქანის შუალედური ციცხვისა – 20-დან 25 მმ-მდე.



ჭიქური

კერამიკულ ნაკეთობათა ზედაპირის თხელი მინისმაგვარი მასალით დაფარვა მათთვის აირშეუღწევადობის და მექანიკური სიმტკიცის მისანიჭებლად, აგრეთვე დეკორატიულობის უზრუნველსაყოფად. განასხვავებენ ადვილდნობად და ძნელდნობად ჭ-ს, მათგან პირველნი გამოიყენება აგურ-კრამიტისა და თიხის ჭურჭლის ზედაპირის, ხოლო მეორე – ფაიფურის ზედაპირის დასაფარავად. გაუმჭვირვალე ჭ-ს ზოგჯერ მინანქარსაც უკეთებენ.

ჭ. ფენის სისქე კერამიკული კედლის სისქის 1-დან 3%-მდეა. ჭ-ის თერმული გაფართოების კოეფიციენტი იდენტური უნდა იყოს დასაფარი ნაკეთობის თერმული გაფართოების კოეფიციენტისა, ხოლო ჭ-ის დნობის ტემპერატურა შეესაბამებოდეს კერამიკის გამოწვის ტემპერატურას.

ადვილდნობადი ჭ-ის ძირითადი ნედლეულია: მინდვრის შპატი, ნახშირმუავა ბარიუმი, კალიუმის ან ნატრიუმის გვარჯილა, ბორაკი, ტყვიის სურინჯი და თუთიის ზეჟანგი. ძნელდნობადი ჭ. შეიცავს დიდი რაოდენობით კაჟმიწას. ღარიბია ტუტე და ტუტემიწოვანი ჟანგეულებთან. მათი ნედლეულია კვარცი, მინდვრის შპატი, პეგმატიტი, ცარცი ან მარმარილო, კოლონი და წვრილად დაფქული ფაიფურის ნალეწი.

ფერადი დეკორატიული ჭ. მიიღება მათთვის შემფერავი ჟანგეულების დამატებით. მაგ., ლურჯ ფერს იღებენ კობალტის ჟანგის 2-3% რაოდენობის დამატებით, მწვანეს – 4%-მდე ქრომის ზეჟანგის დამატებით, ყვითელს – 6%-მდე რკინის ზეჟანგის, ხოლო სპილენძის ქვეჟანგი აღმდგენთან ერთად ანიჭებს წითელ ფერს.

კერამიკული მიღების ზედაპირს მოაჭიქურებენ (სუფრის) მარილის გამოყენებით. გამოწვის პერიოდის ბოლოს საცეცხლურში შეაქვთ გავარვარებულ ნახშირზე სუფრის მარილი, რომლის ორთქლი შედის კერამიკის ზედაპირთან რეაქციაში და წარმოქმნის მინის თხელი დაფარვის ფენას.

ჭოკი

სხვადასხვა მანქანა-იარაღის ფოლადის ღერო. მაგ., დგუმის, სამართულის, მკვეთარას ღერო და სხვ.

ჭოჭონაქი

ტვირთის ხელით აწევის, მაღალი ძაბვის სადენების დასაჭიმი გორგოლაჭები-საგან შედგენილი ხელით სამართავი მექანიზმი.

ჭრა – იხილეთ **თლა**.

ჭრეთა – იხილეთ **გრაფირება**

ჭრით ზედაპირული დეფექტების გასუფთავება

1. გადასამუშავებელი ლითონის, ლითონის ნაკეთობათა და ნაგლინის, ბლუმების, სლაბების ზედაპირზე წარმოქმნილი დეფექტების ცეცხლით ან მექანიკური მეთოდით გაწმენდა;

2. ლითონის ნამზადის ჭრა ბადროსებრი ხერხებით. ნაგლინის ნაკადში მილის თავების მოჭრა სპეციალური დანიშნულების მილსაჭრელი დაზგების, მათ შორის ლაზერის გამოყენებით და სხვ.

ჭრილი

იგივეა, რაც **კვეთი**.

ხ

ხაზები

ნიმუშის ჭრილში არალითონური ჩანართებისა – ოქსიდების, სილიკატების, სულფიდების და სხვა ჩანართების ერთ მწკრივად განლაგება.

ხაზი

რაიმე დანადგარის, დგანის, ღუმლების და ა.შ. ერთ ხაზებზე განლაგება. არსებობს სხვადასხვა დანიშნულებისა და მნიშვნელობის **ხ.**, როგორცაა: გლინვის, დგანის, ლიკვიდუსის, პერიტექტიკური, სოლიდუსის, სპექტრაული, ცენტრალური და სხვა **ხ**.

ხალიბების მეტალურგიიდან საქართველოს ინდუსტრიალიზაციამდე

მსოფლიოს ისტორიკოსების მეცნიერული ნაშრომების მიხედვით შავი მეტალურგიის – რკინის წარმოების განვითარება ჩვენს პლანეტაზე, სხვადასხვა ქვეყანას – ეგვიპტეს, ჩინეთს, ხეთურ-სუბარულ ტომებს კავკასიას, მათ შორის საქართველოში დასახლებულ ხალიბთა ტომებს უკავშირდება. მათი ნაწარმი სასოფლო-სამეურნეო და საბრძოლო იარაღი, ჩვენს წელთაღრიცხვამდე II ათასწლეულის XVIII საუკუნისათვის რკინის, ფოლადის ერთ-ერთ პრესტიჟულ ნაწარმებად ითვლებოდა. ქართველები ხალიბების შთამომავლებად ვითვლებით და ჩვენი მეფეების წყალობით, რომლებიც დიდ ყურადღებას აქცევდნენ მეტალურგიის – რკინის წარმოებას, კაცობრიობის განვითარების ყველა პერიოდში გვქონდა რკინის, ფოლადის იარაღების წარმოების საერთაშორისო – პრესტიჟული დონე, რითაც შეინარჩუნა საქართველოს სახელმწიფომ არსებობა.

საქართველოში თანამედროვე მეტალურგიული დარგის განვითარება უკავშირდება საბჭოთა კავშირის ყველაზე დიდი განსაცდელის პერიოდს – მეორე მსოფლიო ომს, როდესაც ყოფნა-არყოფნის ჟამს ი. სტალინმა, ფიქრობდა რა თავის სამშობლოზე, II მსოფლიო ომის დაწყებამდე რუსეთის, უკრაინის, მეტალურგიული გიგანტების აღმშენებელ ნ. ქაშაკაშვილს ჯერ თბილისში დააწყებინა ბაქოს მენავთობეების მიღებით უზრუნველსაყოფად ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობა, სადაც ომის დაწყებისთანავე განთავსდა ტაგანროგიდან ევაკუირებული ავიაგამანადგურებლების ქარხანა და დაარსდა „თბილავიამშენი“. შემდეგ, 1944 წელს, მეორე მსოფლიო ომის მძინვარებისას ა/კ მეტალურგიული ქარხნისა და ქალაქ რუსთავის მშენებლობა გაგრძელდა ბოსტან-ქალაქის დაუსახლებელ ტერიტორიაზე.

ნ. ქაშაკაშვილმა, მილსაგლინავ ქარხანასთან ერთად, ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირებისა და დაშქესანის მადნების ბაზაზე ააშენა მსოფლიოში პირველი სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხანა, რათა მეტალურგიულ ქარხანასთან ერთად აშენებულიყო ქიმიური მრეწველობა, მანქანათმშენებლობა, ავტომობილმშენებლობა, თბოენერგეტიკა და სხვა დარგები.

ჩვენი ქვეყნის ამ აღმშენებლობას და ინდუსტრიალიზაციას, როგორც ერის ყველაზე დიდი გულშემატკივრები და ჭირისუფალნი, გამოეხმაურნენ საქართველოს პოეტები, მათ შორის ფრონტიდან ახალდაბრუნებული მებრძოლი ანდრია სინაური(ძე) ლექსით, რომელიც მიეძღვნა ხალიბებს, ი. სტალინის დიდ მამულიშვილურ საქმეს, მეტალურგიული ქარხნისა და ქ. რუსთავის ამალორძინებელ ინჟინერ ნ. ქაშაკაშვილს:

ინჟინერი ქაშაკაშვილი

ხალიბთა მოდგმის მეტალურგი ფოლადის ჯაგშანს
უმზადებს ბებერ რუსთავის მკერდს, თავს დასტრიალებს,
რომ თემურ-ლენგის შემოსევით განატიალ მკერდს
ველარ უმარჯვონ მტარვალებმა ვერაგი დაშნა.
თუ სადმე შედგა გამარჯვების ფრთის ლაღად გაშლა,
ის იქ გაჩნდება, იმ უბანში, ხანძრად იელვებს, –
ქაჯეთის ციხის ბჭესთან ლაშქარს ისე მიაგდებს,
როგორც სჩვევია ბრძოლის ველზე სტალინურ ლაშქარს.
რკინის და თუჯის სპასალარი გეგმავს იერიშს –
დღემარად ახალ შეტევის წინ ტარიელივით
ეთათბირება რუსთავისთვის მებრძოლ რაინდებს.
აზრი სწყურია ძმად შეფიცულ ავთანდილების,
რომ სამარტენე ტანგოლიათ სახის ქმნილების
ხარაჩოებით ვარსკვლავებთან მალე ავიდეს.

ხამი

ხისტი ანუ უხეში თვისების მქონე რაიმე ნივთიერება. მაგ., ხისტი წყალი ანუ ხამი წყალი – მარილების დიდი რაოდენობით შემცველი წ., ხამი კონსტრუქცია – რაიმე დანადგარის უმოძრაო-მკვდარი შეერთება.

ხანგრძლივობა

რაიმე პროცესის მიმდინარეობის მთელი დრო, პერიოდი. მაგ., დნობის ხ., ნადნობის ხ., რემონტის ხ. და სხვ. ხ. ძირითადად გავლენას ახდენს ამა თუ იმ აგრეგატის მწარმოებლურობაზე, აგრეთვე ლითონპროდუქციის ხარისხზე.

ხანდაკი სამსხმელო

ფოლადის ჩამოსასხამი მოწყობილობის – სისტემის განლაგების სტაციონარული თხრილი, ამოგებული აგურით ან ფილებით. ასეთი ტიპის საჩამოსხმო თხრილებს აშენებდნენ ძველ, ევროპული ტიპის მარტენის საამქროებში. ამჟამად პრაქტიკულად არსად არ იყენებენ.

ხაპია

იგივეა, რაც ციცხვი, ჩამჩა (იხ. ჩამჩა).

ხარატი

სახარატო ჩარხზე მომუშავის მაღალკვალიფიციური სპეციალისტი.

ხარაჩო

სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოების დროს ნებისმიერ სიმაღლეზე, აგებული დამხმარე დროებითი სამუშაო მოედანი სპეციალისტების, იარაღისა და მასალის მოსათავსებლად.

ხარისხი

მეტალურგიული წარმოების პროდუქციის თვისებების ერთობლიობა. განაპირობებს უნარს, დააკმაყოფილოს განსაზღვრული მოთხოვნები მისი დანიშნულების შესაბამისად. ამ სიტყვასთან დაკავშირებულია მრავალი მეტალურგიული ტერმინი:

ხ. გადამეტცივების, გადამეტხურების, გაცივების, გახურების, დაჟანგულობის, გაუნახშირბადიანების, დეფორმაციის, დისოციაციის, ლეგირების, სისუფთავის, შემოჭიმვის, წონაწილობის მიღწევის და სხვ.

ხარისხიანობა

იგივეა, რაც სორტულობა. რაიმე პროდუქციისა და ნაწარმისადმი მინიჭებული **ხ.** დონე, მაგ., პირველი ხარისხის მიღები, მე-2 ხარისხის მიღები და სხვ.

ხარისხის კონტროლი

ტექნიკური ინსტრუქციების მოთხოვნათა გათვალისწინებით ლითონის ხარისხის, ნაკეთობათა პარამეტრებისა და თვისებების შემოწმება, მათი მნიშვნელობებისა და კ-ს შედეგების შეტანას ახორციელებენ ტექნიკურ დოკუმენტაციაში – ცალკეულ საამქროებში სპეციალური ხარისხის კონტროლის განყოფილებათა კვალიფიციური სპეციალისტები – კონტროლიორების ვიზუალურ-ოპტიკური, ვიზუალური, შერჩევითი, მაგნიტოგრაფიული, ურღვევი, წინასწარი, საბოლოო, ოპერაციული, მიღების, მიმდინარე და სხვა საშუალებების გამოყენებით.

კ-ის მიზანია გამოირიცხოს მომხმარებლისათვის წუნდებული ან რაიმე დაუშვებელი დეფექტის მქონე, სახელმწიფო სტანდარტის შეუსაბამო ლითონ-პროდუქციის მიწოდება.

ხარო

დიდი მოცულობის ღრმა ორმო. საკაზმე ეზოში ჯართისა და ფხვიერი მასალების შესანახი სათავსები. თითოეული დასახელების მასალას ათავსებენ ცალკე ხაროში, რომელთა რაოდენობა და მოცულობა განისაზღვრება ამა თუ იმ მასალის დღედამური ხარჯვის მიხედვით.

ხარჯი

საკაზმე ლითონური და არალითონური მასალების, ელექტროენერგიის, სათბობის, წყლის და სხვა მასალების რაოდენობა, რომელიც საჭიროა პროდუქციის ერთეულის (წონითი, მოცულობითი, ცალობითი) მისაღებად. მაგ., თუჯის ხარჯი, გამოსახული წონით ერთეულებში (კგ., ტ.) ერთი ტონა ფოლადის მისაღებად.

მასალების ხვედრითი ხარჯის შემცირებით აღწევენ მისაღები პროდუქციის თვითღირებულების შემცირებას.

ხაფხაფი

სხვადასხვა სადნობ აგრეგატში ფოლადის დუდილის ხმა დუდილის დროს, მდულარე ფოლადის გამყარებისას ბოყვში დუდილის დროს.

ხახა

იგივეა, რაც ყელი (იხ. **ყელი კონვერტორისა, ყელი მიქსერისა** და სხვ.).

ხახუნით შედუღება

წნევით შედუღების განსაკუთრებული სახე, რომლის გამოყენებისას ერთ-ერთი შესადუღებელი ღეროს ტორსის მეორის ტორსთან ხახუნის შედეგად შეხების ადგილი ხურდება პლასტიკურ მდგომარეობამდე და ღერძული ძალის გამოყენებით ღეროები შედუღდება.

ხახუნის ამძრავი შიკვები

შიკვები, რომლებიც ამოძრავებენ ამწვე ბაგირებს, შიკვის ამონაგსა და ბაგირს შორის არსებული ხახუნის ძალით. ამონაგად გამოიყენება მაგარი ჯიშის ხე ან სხვა მასალა.

ხელთათმანი სპეციალური დანიშნულებისა

დამცავი ტყავის, ქეჩის ან სხვა ქსოვილის ხელთათმანი მეფოლადისთვის, ლაბორანტისა და ა.შ. მიეკუთვნება სპეციალურ ტანსაცმელს, რომლის ტარება სავალდებულოდ ითვლება უსაფთხოების ტექნიკის წესების მიხედვით.

ხელით მიღუღებით შედუღება

ორმხრივი რკალური შედურება, როელიც ხასიათდება ძირითადი ნაკერის ავტომატური ან ნახევრად ავტომატური შესრულებით, ხოლო მისადუღებელი ნაკერისა – ხელით. სამუშაოების დიდი მოცულობის გამო (მიღუღება სრულდება შესადუღებელი ლითონის სისქის 1/3-ზე, აუცილებელია ხარისხოვანი დანაფარდობა ელექტროდებით), ხელით მიღუღების ეს მეთოდი გამოიყენება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ზუსტი აწყობა შეუძლებელია.

ხელით რკალური დადუღება

ხელით რკალურ დადუღებას იყენებენ გაცვეთილი ზედაპირების აღდგენისას, სხმულის ზედაპირზე მისი ხარისხის გასაუმჯობესებლად, სპეციალური თვისებების მქონე ზედაპირების დასადუღებლად. ახორციელებენ დნობადი და არადნობადი ელექტროდებით, ფხვიერი დადუღების მასალის ფენის გადნობით.

ხელოვნების მუშაკთა ვარსკვლავების დაოსტატებაში მეტალურგების წვლილი

რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის დირექტორმა ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორმა გ. ქაშაკაშვილმა ქარხნის სავალუტო სახსრებით, მისი მასწავლებლის პროფ. ლ. ოკლეის შუამდგომლობით აშშ-ში – ვანგ კლიბერნის ქვეყანაში – გაგზავნა ზურაბ ანჯაფარიძის ქალიშვილი ეთერ ანჯაფარიძე, რომელმაც ქალაქ ჩიკაგოში დააფუძნა ფორტეპიანოს სკოლა და წარმატებით უძღვება ახალგაზრდა თაობის ხელოვანთა, მათ შორის საქართველოდან ჩასული ახალგაზრდების აღზრდას.

სუხიშვილების სკოლის ბრწყინვალე წარმომადგენლის ამირან ქაშაკაშვილის ქალიშვილმა, ფორტეპიანოს კლასის მსოფლიოში აღიარებულმა ვარსკვლავმა ინგა ქაშაკაშვილმა და მისმა მეუღლემ კომპოზიტორმა გიორგი ოკლეიმ პროფესიული ოსტატობა ეთერ ანჯაფარიძის სკოლაში აიმაღლეს.

ხელსაწყო

მოწყობილობა, აპარატი, სამარჯვი, რომლებიც გამოიყენება ტექნოლოგიური პროცესების შესრულების დროს. გავრცელებულია საკონტროლო-საზომი ხელსაწყოები, რომელთა დახმარებით ხდება მეტალურგიული ტექნოლოგიური პროცესების პარამეტრების კონტროლი და მართვის რეგულირება. **ხ.** მრავალი დანიშნულებისაა. გავრცელებულია ტემპერატურის, წნევის, ხარჯისა და სხვათა გასაზომი **ხ.**-ები.

ხელშემწეობი

მეფოლადის, მექურის, მემანქანისა და სხვა წამყვანი პროფესიის მქონე პირების დამხმარე, ხელქვეითი მუშა პროფესიის სახელწოდება. მაგ., მეფოლადის პირველი ხელშემწეობი, მე-2 და მე-3 **ხ.**, რომელთა უფლება-მოვალეობანი განსაზღვრულია შრომის სპეციალური საკვალიფიკაციო განაწესებით.

ხენჯი

ფოლადისა და სხვა შენადნობების ზედაპირზე ჰაერის ან სხვა ჟანგბადიან გარემოში გახურების დროს წარმოქმნილი დაჟანგვის პროდუქტი.

ხ. მეორეული

ხ., რომელიც წარმოიქმნება ლითონის ზედაპირზე გლინვის პროცესში. ხშირად **მ.ხ.** უწოდებენ გლინვის **ხ.-ს**;

ხ. სამჭედლო

ლითონის თავისუფალი ჭედვის წინ გახურებისას წარმოქმნილი **ხ.**, რომელიც ჭედვისას სცილდება ნაკეთობის ზედაპირს;

ხ. ღუმლისა

ხ., რომელიც წარმოიქმნება ნამზადისა და ზოდის ზედაპირზე გამახურებელ ჭებსა და ღუმლებში გახურების პროცესში;

ხ. ჩახვეული

ნაგლინის ზედაპირის დეფექტი, რომელიც **ხ.** ლითონის სხეულში ჩაწეხილი ნარჩენი ნაწილაკებია.

ხენჯმედევობა

იგივეა, რაც მხურვალმედევობა (იხ. **მხურვალმედევობა** და **მხურვალგამძლეობა**).

ხენჯსამტვრეველა

ცხელი გლინვის დგანის ხაზში არსებული სპეციალური დანიშნულების გალი, რომლის მოქმედებით ხდება ნაგლინის 5-20 %-იანი მოჭიმვა, ხენჯის დაშლა და ზედაპირიდან მოცილება. გარდა ამისა, ფურცელსაგლინი დგანების ხაზში ამონტაჟებენ მოწყობილობას გორგოლოჭებიანი მუშა ელემენტებით, რომელთა დანიშნულებაა ხენჯის დამტვრევა, ზოდის გაღუნვა. განასხვავებენ **ხ.-ს** შავი და სუფთა გალების უბანზე განლაგების მიხედვით უწყვეტ ფურცელსაგლინი დგანების ხაზებში. გლინვის დროს ხენჯის მოცილება მაღალი წნევის წყლის ჭავლის გამოყენებით ხდება.

ხენჯწარმოქმნა

დამჟანგავ ატმოსფეროში გახურებისას ლითონის ზედაპირზე ჟანგეულების ფენის განვითარება. **ხ.-ის** ხარისხზე მსჯელობენ წარმოქმნილი ხენჯის სისქის მიხედვით დროის განსაზღვრულ მონაკვეთში. **ხ.** პირისპირ ღონისძიებაა ლითონის ზედაპირის დაფარვა ინერტული მასალებით და დაჟანგვითი ატმოსფეროს შეცვლა ინერტული ან აღმდგენი ატმოსფეროთი.

ხერხი

გლინვის ხაზზე დამონტაჟებული ლითონის ცხელ და ცივ მდგომარეობაში დასაჭრელი ჩარხი, რომელზეც დამაგრებულია მბრუნავი ლითონმჭრელი ფოლადის ბადროსებრი ხერხი. გავრცელებულია შემდეგი ძირითადი სახის ხერხები:

ხ. ბადროსმაგვარი

ხ., რომლის მჭრელი ორგანოა კბილებიანი მბრუნავი ბადრო. კბილებს აწრთობენ მაღალი სიხშირის დენით გახურებით. ბადროს ამზადებენ მანგანუმბიანი ნახშირბადოვანი ფოლადის ფურცლებისაგან;

ხ. ლენტური

ხ., რომლის მჭრელი ორგანოა კბილებიანი უსასრულოდ დრეკადი ფოლადის ლენტი, გადაჭიმული წამყვან და მიმდევ ბორბალზე;

ხ. მფრინავი

მოძრავი ნაგლინის საჭრელი **ხ.**;

ხ. მქნევარა

ხ., რომლის მჭრელი ბადრო დაყენებულია ვერტიკალურად ჩამოკიდებულ მქნევარაზე. მქნევარას მუშა სვლა ხორციელდება ელექტრო ან პნევმატ(იკ)ური ამძრავებისაგან;

ხ. ნალოიანი

დისკური ხერხი, რომელიც დამაგრებულია ამძრავიან მოძრავ ჩარჩოზე მიმართველებით (ნალოებით);

ხ. როტორული

დისკური **ხ.**, რომლის მჭრელი დისკოს ცენტრი გადაადგილდება წრიულად; გამოიყენება დიდი კვეთის ნაგლინის დასაჭრელად. მუშაობს დიდი სიჩქარის მიწოდებით და აქვს უფრო მაღალი მწარმოებლურობა ნალოიან **ხ.**-სთან შედარებით;

ხ. ხახუნით მჭრელი

დისკური ხერხი ცივად ჭრისათვის მჭრელი გლუვი ფოლადის დისკოთი, რომელიც ბრუნავს ძალიან დიდი სიჩქარით.

ხერხუნა

მცირე ზომის ლითონის საჭრელი **ხ.**, გამოიყენება, როგორც საზეინკლო ინსტრუმენტი. **ხ.**-ს მოქმედება დაფუძნებულია მცირე სიმძლავრის ელექტროამპრაჟებისა ან ხელის ენერჯიაზე.

ხეშეში

იგივეა, რაც **ხისტი**.

ხეხვა

ლითონების მექანიკური დამუშავების სახეობა, რომელსაც ახორციელებენ აბრაზიული იარაღით. ძირითადად გამოიყენება ბრტყელი ზედაპირის დასამუშავებლად. **ხ.**-ის ოპერაციას ახორციელებენ ხელით და სპეციალური დანიშნულების დაზგებით.

ხეხვით რჩილვა

რჩილვა, რომლის დროსაც ჯერ ხდება დეტალების ხეხვა-მოკალვა, ხოლო შემდეგ შეერთება წნევის ქვეშ, გარკვეულ ტემპერატურაზე. რჩილვა ხეხვით გამოიყენება, კერძოდ, ლითონის მინასთან ან კერამიკასთან შეერთებისას.

ხეხი

ლითონის, შენადნობის ან მინერალის ჭრილის გახეხილი (გაპრიალებული) ზედაპირი, მომზადებული მეტალოგრაფიული მიკროსკოპით გამოკვლევისათვის. ხეხის ზედაპირის მიკროსკოპში განხილვის შედეგად ადგენენ ლითონში

არსებული არალითონური ჩანართების სახეს, რაოდენობასა და ზომას, ახდენენ მათ ფოტოგრაფირებას. ამავე ზედაპირის მოწამვლის შედეგად იღებენ ლითონის სტრუქტურული აგებულების სურათს.

ხვეტია

რბიების, შემრევეებისა და მათი მოწყობილობის მექანიზმები, რომლის დახმარებით ხდება ნარევის მოცილება კედლებიდან და მუშა ორგანოების ზედაპირიდან. მეტალურგიულ სადნობ აგრეგატებში ბრძმედის და სხვა ღუმლის ხვრელის დასაკეტი სპეციალური მასის მოსაზველი შნეკისებრი, ხვეტია მანქანა გამოიყენება.

ხვეული

იგივეა, რაც **ბუხტი**.

ხვიმირი

იგივეა, რაც **ბუნკერი**.

ხვრელი

სადნობი ღუმლებიდან ლითონის ან წილის გამოსაშვები ნახვრეტი. **ხ**-ის დაკეტვა და გაღება ხდება პერიოდულად ნადნობების გამოშვების მიხედვით ხელით ან მექანიზმებით. **ხ**-ის გაღებისა და დაკეტვის ტექნოლოგიის დაცვა გამორიცხავს ავარიას. ბრძმედის ღუმლები აღჭურვილია ხვრელის როგორც გამღები, ისე დამკეტი მექანიზმებით – ზარბაზნებით.

ხიდი ჩაჯდომის ნიჟარის ზევით

ზოდის გამყარებისას მის თავურ ნაწილში წარმოქმნილი ლითონის ხიდი, რომლის ქვევით მოთავსებულია თხევადი ლითონის გამყარების შედეგად წარმოქმნილი სიცარიელე (ნიჟარა). **ხ**-ის გამომწვევი მიზეზებიდან ძირითადია თხევადი ლითონის თავური ნაწილის ზედაპირის მკვეთრი გაცივება. ლითონის ჩამოსხმისას თბოსაიზოლაციო ნარევების გამოყენება პრაქტიკულად გამორიცხავს **ხ**-ის წარმოქმნას. ზოდის თავურ ნაწილში არასასურველი მოვლენაა, რომელმაც შეიძლება ეს გამოიწვიოს ჩაჯდომის სიცარიელის გაგრძელება ზოდის ტანში და ნაგლინის ხარისხის გაუარესება.

ხიმე

ნაპობი ხის ღობე. ხის სამაგრი ჩარჩოს დაყენების შემდეგ ხიმეების დაყენება ჭერში და, საჭიროების შემთხვევაში, გვერდებშიც. ხიმეს, უმეტეს შემთხვევაში, იყენებენ ხის მორის ნაგვერდულებს, ზოგჯერ – ფიცრებს. გამოიყენება აგრეთვე რკინაბეტონის ხიმები.

ხიმინჯი

ხის, ლითონის ან რკინაბეტონის სვეტი, რომელსაც ასობენ ან ამოიყვანენ ქანში, ნაგებობის საძირკვლის სიმტკიცის და მზიდუნარიანობის გასაძლიერებლად.

ხირი

ღუმელში ან ციცხვში გამყარებული ლითონი. **ხ**. გამომწვევი მიზეზებიდან მთავარია ლითონის ტემპერატურული უკმარისობა, ლითონის ღუმელში გაცივება ან ციცხვში დაბალი ტემპერატურის, გადამეტებული ნადნობის, წონის გამოშვებით ღუმლის გადატვირთვა და საჩამოსხმო ციცხვში ლითონის ზედაპირის წილით დაუფარაობა. ღუმელში ან ციცხვში **ხ**. წარმოქმნა მიეკუთვნება უხეში ტექნოლოგიურ დარღვევებსა და ავარიებს. ლითონის გახირვა-გამყარება ციცხვში, განსაკუთრებით ღუმელში, იწვევს დიდ წუნს და ეკონომიკურ ზარალს, აგრე-

გატების მწყობრიდან გამოყვანას, ლითონის დანაკარგების გაზრდას და ხარისხის გაუარესებას. „ცივი“ ნაღობების გამოშვება და **ხ.** წარმოქმნის თავიდან აცილების მთავარი პირობაა ღუმლის თბური რეჟიმის დაცვა და ნაღობის ტემპერატურის კონტროლი და ნაღობის საჩამოსხმო ციკხვში ლითონის საპროექტო წონა, რომ მისი ზედაპირი თხევადი წილით იყოს დაფარული.

ხის დამამუშავებელი კომბინატი

რუსთავის ხის დამამუშავებელი კომბინატი აშენდა ა/კ მეტალურგიული ქარხნის საამქროების მშენებლობის ხის კონსტრუქციებით და ქ. რუსთავის სახლ-მშენებლობის უზრუნველყოფისათვის. მისი პირველი დირექტორი იყო აბესალომ გოგატიშვილი. ქ. რუსთავის გარდა, სამრეწველო და სამოქალაქო მშენებლობებს რუსთავის ხის დამამუშავებელი კომბინატი უზრუნველყოფდა თბილისში, ქუთაისში, კაზრეთში და შედიოდა ა/კ მეტალურგიული ტრესტის შემადგენლობაში.

ხის ნახშირი

მყარი ფოროვანი პროდუქტი, მიიღება ნახშირგამოსაწვავ კოშკურა ღუმელში მაღალი ტემპერატურის პირობებში შეშის, ხის, მერქნის უპაეროდ (მშრალი) გამოწვის შედეგად. **ხ.ნ.** მაღალხარისხოვანი მაღალკალორიული მეტალურგიული სათბობია გოგირდის მინიმალური შემცველობით. გამოიყენებოდა მცირე ზომის ბრძმედებში. წარმატებით გამოიყენება ლითონების ქიმიურ-თერმული დამამუშავების ტექნოლოგიაში.

ხის სამაგრი

გვირაბის სამაგრი კონსტრუქცია. ხის სამაგრი ჩარჩო შედგება ორი ბივისა და უღლისაგან. განივკვეთის ფორმა შეიძლება იყოს ტრაპეციული ან მართკუთხა ფორმისა.

ხისტი

იგივეა, რაც **ხამი**.

ხიშტი თუჯისა

შემდგომი გადაამუშავებისთვის გამოყენებული თუჯის მცირე ზომის სხმულები.

ხიწვი

1. ღია ტვიფრებში ლითონის ტვიფრის დროს ნაკეთობის პერიმეტრზე ფარფლების სახით წარმოქმნილი ლითონის ნაწილი;

2. ნაგლინის ნამზადის ჭრის დროს ჭრილის სიბრტყეში წარმოქმნილი ლითონის თხელი, წამახვილებული „სავარცხელი“.

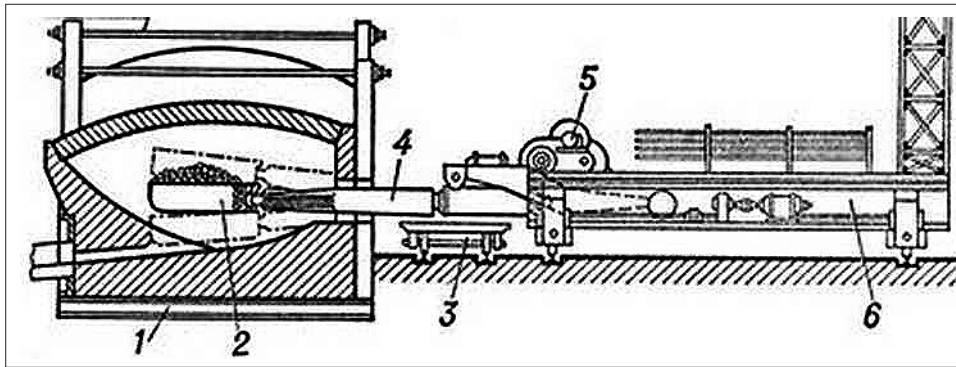
ნაგლინის ზედაპირისათვის სასაქონლო შესახედაობის მიცემის მიზნით **ხ.**-ის მოცილება ცეცხლური გაწმენდით ან სახარატო დაზგაზე დამამუშავებით ხორციელდება.

ხლართვა

მაკუთლისა და წვრილსორტული გლინვის დროს წარმოქმნილი უწესრიგობა – წვერების, ხაზების ერთმანეთში გაბურღვა. **ხ.** იწვევს გლინვის პროცესის შეფერხებას.

ხლენა

იგივეა, რაც გახლენა ან გაპობა (იხ. **გახლენა**).



1. მარტენის ღუმელი; 2. მულდა; 3. სამულდე ურიკა; 4. ხორთუმი; 5. ჩამტვირთავი მანქანის ურიკა; 6. ჩამტვირთავი მანქანის ხიდი.

ხორთუმი ჩამტვირთავი მანქანისა

მარტენის საამქროს იატაკზე მავალი ჯართის ჩამტვირთავი მანქანის ერთ-ერთი ძირითადი დეტალი, რომლის დახმარებითაც ხდება ჩასატვირთი მულდის ღუმელში შეტანა, 360°-ით დატრიალება და განტვირთვა. ხორთუმიანი ჩამტვირთავი მანქანა რთული მექანიზმია, რომელსაც გადაადგილების შვიდი მახასიათებელი აქვს.

ხორკლიანობა

ბლუმის, ნაგლინის, მილის, ფურცლის ზედაპირზე მცირე ზომის არაორიენტირებული მარცვლოვანება – ზოდის ზედაპირის **ხ.** ხელს უწყობს გლინვის დროს შეტაცების პროცესს.

ხრახნი

ლითონის ცილინდრული ღერო, რომელზეც მოჭრილია მართკუთხა ცილინდრული ან ტრაპეციული კუთხვილი. გამოიყენება მანქანებისა და მექანიზმების სხვადასხვა ნაწილისა თუ დეტალის შეერთებისათვის. **ხ.**-ის ძირითადი მახასიათებლებია: კუთხე, ხრახნის სიმაღლე და ბიჯი. განასხვავებენ პირდაპირ ანუ მარჯვენა და მარცხენა კუთხვილებს. კუთხვილის პროფილი დამოკიდებულია მის დანიშნულებაზე. მაგ., სამაგრი (მოსაჭერი) **ხ.** კუთხვილის პროფილი სამკუთხედიან, მოძრაობის გადამცემი კუთხვილის **ხ.** – ტრაპეციულია, ხოლო ძალის გადამცემი **ხ.**-სა – მართკუთხაა. ნავთობგაზმოსაპოვებელი მილებისა და შემაერთებელი ქუროების კუთხვილები არის მართკუთხა და ტრაპეციული. ეს უკანასკნელი შედარებით უფრო საიმედოა. ასეთი მილების დამზადება რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში ხორციელდებოდა რობოტიზებული პროგრამული მართვის ნაკადური ხაზებით.

ხრახნსაცობი

იგივეა, რაც ვენტილი.

ხსნადობა

ნივთიერების უნარი, ერთ ან რამდენიმე სხვა ნივთიერებასთან, ნარევიან წარმოქმნას ცვლადი შედგენილობის ერთგვაროვანი თერმოდინამიკური სისტემის ხსნარები როგორც თხევად, ისე მყარ მდგომარეობაში.

ხ. განუსაზღვრელი

კომპონენტებს შორის ჩანაცვლების წესით წარმოქმნილი უწყვეტი მყარი **ხ.** იუმ. როხერის პირობების შესაბამისად, კომპონენტები უნდა იყოს იზომორფული, ე.ი. ჰქონდეს ერთი და იგივე კრისტალური გისოსი; კომპონენტების ატომების ზომა არ განსხვავდებოდეს 15%-ზე მეტად და ურთიერთმოქმედ ელემენტებს ჰქონდეს მსგავსი ელექტროქიმიური თვისებები.

ხსნარებში ლითონების დალექვა

ხსნარებში ქიმიური მეთოდით მძიმე ლითონების (Fe, Co, Ni...) დალექვის პროცესი.

ხსნარი

ერთი ან რამდენიმე კომპონენტის ერთგვაროვანი ნარევი, რომლებიც ატომების, იონების ან მოლეკულების სახით თანაბრადაა განაწილებული სითხეში ან მყარ ნივთიერებაში. მოცემული გარე პირობების მიხედვით **ხ.**-ის შედგენილობა შეიძლება უწყვეტად იცვლებოდეს კონკრეტულ საზღვრებში. **ხ.** კომპონენტების რაოდენობრივი ფარდობა განისაზღვრება მათი კონცენტრაციით.

ხ. არაიდეალური (რეალური)

ხ., რომელსაც არა აქვს იდეალური ხსნარის თვისებები: **ა. ხ.** შორის ყველაზე მეტად გამოირჩევა რეგულარული ხსნარები, რომლებიც ხასიათდება შერევის იმავე ენტროპიით, როგორც იდეალური **ხ.**, მაგრამ მათი შერევის ენთალპია განსხვავებულია ნულისაგან და აქტიურობის კოეფიციენტის ლოგარითმების პროპორციულია;

ხ. ბუფერული

ხ., რომელშიც წყალბადის იონების კონცენტრაცია ნაკლებად იცვლება მისთვის მცირე რაოდენობის ძლიერი მჟავას და ტუტის დამატების ან მისი განზავების დროს;

ხ. გადაჯერებული მყარი

მყარი ხ., რომელშიც გახსნილი კომპონენტის კონცენტრაცია წონასწორულ კონცენტრაციაზე მეტია მოცემულ ტემპერატურაზე. გადაჯერებული მყარი ხსნარი წარმოიქმნება, მაშინ როცა გაცივების მაღალი სიჩქარის შედეგად ან ნელი დიფუზიის გამო ვერ ესწრება სრული დიფუზიური პროცესების განხორციელება, რომლებიც საჭიროა მყარი **ხ.** დაშლისათვის (მაგ., მარტენსიტის წარმოქმნა, ნახშირბადიანი ფოლადის წრთობისას ნახშირბადის გადაჯერება F_{α} -ში);

ხ. განსაზღვრული მყარი

ორი ან მეტი კომპონენტის მყარი **ხ.**, რომლებიც არსებობენ განსაზღვრულ, შეზღუდულ კონცენტრაციამდე. ერთნაირი კრიტალური გისოსი, მაგრამ ძლიერ განსხვავებული ატომური რადიუსის ლითონებით ჩანაცვლების მყარი **ხ.** წარმოქმნა იწვევს კრისტალური გისოსის მნიშვნელოვან დამახინჯებას, რის შედეგად ხდება დრეკადი ენერჯის დაგროვება. როდესაც ეს დამახინჯება აღწევს განსაზღვრულ სიდიდეს, კრისტალური გისოსი ხდება არამდგრადი, ხსნადობა კი – ზღვრული. რაც მეტია ატომთა ზომებში განსხვავება, მით ნაკლებია ხსნადობა;

ხ. განუსაზღვრელი მყარი

ჩანაცვლების მყარი ხსნარი, წარმოქმნილი ერთმანეთში განუსაზღვრელად იხსნება ორ ან მეტ კომპონენტს შორის;

ხ. იდეალური

ხ., რომელშიც შესაძლებელია გამორიცხული იყოს შემადგენელი ნივთიერებების ნაწილაკებს შორის ურთიერთქმედება, ხოლო თითოეული კომპონენტის ქიმიურ პოტენციალს აქვს მარტივი დამოკიდებულება კონცენტრაციასთან. **ი.** ხსნარებისათვის სრულდება რაულის ან ჰენრის კანონები. **ხ.ი.** იყოფა: უსასრულოდ განზავებული და სრულყოფილი განზავებულად;

ხ. მოუწესრიგებელი მყარი

ჩანაცვლების მყარი **ხ.** ისეთი კომპონენტების ატომებით, რომლებიც კრისტალური გისოსის კვანძებში სტატისტიკურად ერთგვაროდაა განაწილებული;

ბ. მოწესრიგებული მყარი

მოწესრიგებული მყარი ხსნარისთვის დამახასიათებელია რენტგენოგრაფიულ და მატებითი სუსტი ზუსტრუქტურული ხაზების გამოჩენა, ამიტომ მას უწოდებენ ზუსტრუქტურულს. ის შუალედური ფაზებია ქიმიურ ნაერთებსა და მყარ ხსნარებს შორის. სრული მოწესრიგებით ეს ფაზები გვაგონებს ქიმიურ ნაერთებს, ამიტომ აქვს ატომების განსაზღვრული რაოდენობა შესაბამისი ფორმულებით. ეს ფაზები ასევე შეიძლება მივაკუთვნოთ მყარ ხსნარებსაც, ვინაიდან მათში შენარჩუნებულია გამსხნელი ლითონის კრისტალური გისოსი. ჩანაცვლების მყარი **ბ.** – ხასიათდება კრისტალური გისოსის კვანძებში კომპონენტების თანაბარი სწორი მონაცვლეობით ან ატომების არასრული სტატისტიკური განაწილებით კრისტალური გისოსის კვანძებს შორის;

ბ. მყარი

ერთგვაროვანი მყარი ერთფაზა ნივთიერება, რომელიც შედგება რამდენიმე კომპონენტისგან და რომელთა კონცენტრაცია შეიძლება შეიცვალოს ერთგვაროვნობის დარღვევის გარეშე. მყარი ხსნარის კრისტალური სტრუქტურა ისეთივეა, როგორც გამსხნელისა. **ბ.მ.** შეიძლება წარმოიქმნას სუფთა კომპონენტებისა და ქიმიური ნაერთების ფუძეზე, და იყოს სამ- და მრავალკომპონენტიანი. მრავალკომპონენტიან **ბ.მ.**-ში გახსნილმა ატომებმა შეიძლება დაიკავოს ჩანაცვლებისა და ჩანერგვის პოზიცია. მაგ., ლეგირებულ ფოლადებში მალეგირებელი ელემენტების ატომები იკავებს ჩანაცვლებულ მდგომარეობას, ხოლო C (N, O, H) ატომები განლაგდებიან კვანძებს შორის. **ბ.მ.** წარმოქმნისას გახსნილი კომპონენტის ატომები გამსხნელის გისოსში განლაგდება მოუწესრიგებლად, მაგრამ განსაზღვრულ პირობებში გახსნილის ატომები იკავებს განსაზღვრულ ადგილებს გისოსის კვანძებში, ე.ი. მოუწესრიგებელი განლაგებიდან გადადიან მოწესრიგებულში. გახსნილი ელემენტების ატომები გამსხნელის ელემენტარულ უჯრედს ამახინჯებს და ცვლის მის საშუალო ზომას, რაც მყარი ხსნარის განმტკიცების საფუძველია;

ბ. მყარი (გამოკლების ანუ სხვაობის)

ლითონური ნაერთების ბაზაზე წარმოქმნილი მყარი ხსნარები, რომელთა სტრუქტურაში გვხვდება კრისტალური გისოსის კვანძები, თავისუფალი ანუ დაუკავებელი ერთ-ერთი კომპონენტის ატომებისაგან;

ბ. მყარი ჩანაცვლებისა

მყარი **ბ.** ორ ან მეტ ლითონს შორის, რომელშიც ერთ-ერთი კომპონენტის ატომი იკავებს მეორე კომპონენტის კრისტალურ გისოსში ნებისმიერი ატომის ადგილს. ეს შესაძლებელია, როდესაც გამსხნელისა და ჩანაცვლებული ელემენტების კრისტალური გისოსები და ატომები მაქსიმალურად მსგავსია ანუ მენდელეევის სისტემაში ერთმანეთთან ახლოსაა განლაგებული. გამსხნელის კრისტალური გისოსი ჩანაცვლებული ატომების გავლენით განიცდის დეფორმაციას, მახინჯდება და მით მეტად, რაც მეტია სიდიდით გახსნილი ატომები (მეტია ატომის რადიუსებს შორის განსხვავება). გისოსის პარამეტრები ამ ატომის ირგვლივ იზრდება. თუ გახსნილის ატომები უფრო მცირეა, პარამეტრები მცირდება. ორივე შემთხვევაში კრისტალური გისოსი მახინჯდება და იწვევს მყარი ხსნარის თვისებების ცვლას. შემჩნეულია, რომ სიმტკიცის მაჩვენებლები იზრდება მეტად, როცა გამსხნელის კრისტალური გისოსის პარამეტრები მცირდება. **ბ.მ.ჩ.** შეიძლება იყოს განუსაზღვრელი და განსაზღვრული, მოუწესრიგებელი და მოწესრიგებული;

ბ. მყარი ჩანერგვისა

ლითონსა და არალითონს შორის წარმოქმნილი მყარი **ბ.**, რომელშიც არალითონის ატომები განლაგდება გამსხნელის კრისტალური გისოსის ატომებში შორის

კვანძებში. წახნაგდაცენტრებულ კუბურ გისოსში ასეთი სიცარიელე კუბის ცენტრშია, ხოლო სივრცითდაცენტრებულ კუბურ გისოსში – წახნაგების ცენტრში. **ჩ.მ.ხ.** დამახასიათებელია ლითონების, პერიოდული სისტემის I და II პერიოდის ელემენტებთან (არალითონებთან) მცირე ატომური რადიუსით (C, H, N, B, O). **ჩ.მ.ხ.** შეიძლება იყოს მარტო განსაზღვრული;

ხ. პოლიმერებისა

პოლიმერებისა და დაბალმოლეკულური სითხეების თერმოდინამიკურად მდგრადი ერთგვაროვანი მოლეკულურ-დისპერსიული ნარევი. გახსნილი პოლიმერების ხსნარებში მოლეკულები განცალკევებულია. კონცენტრაციის მომატებით მოლეკულათშორისი ურთიერთქმედების გაძლიერება **ხ.პ.**-ში იწვევს სამგანზომილებიანი ბადის კავშირების წარმოქმნას გაღაბვამდე. **ხ.პ.** ფართოდ გამოიყენება ბოჭკოებისა და აფსკების, წებოების, ლაქების, საღებავების დასამზადებლად;

ხ. (სიცარიელეში) განსაზღვრული მყარი

ორ- ან მეტკომპონენტიანი მყარი **ხ.**, რომელიც არსებობს კომპონენტების განსაზღვრულ, შემოსაზღვრულ კონცენტრაციამდე;

ხ. ცეცხლგამძლე

შემკვრელის (მჭიდა) – ცეცხლგამძლე თიხის ან ცემენტის და ცეცხლგამძლე ან ინერტული შემავსებლის ნარევი წყალთან და სხვა დანამატებთან, რომელიც გამოიყენება ცეცხლგამძლე და ჩვეულებრივი აგურისა და ბლოკების წყობის ამოსაგებად, ღრეჩოების შესავსებად;

ხ. წონასწორული მყარი

მყარი ხ., მრავალფაზიან შენადნობში, რომლის კომპონენტების ქიმიური პოტენციალი ტოლია მოსაზღვრე ფაზებში მათი ქიმიური პოტენციალისა.

ხსნარის გაფილტვრა

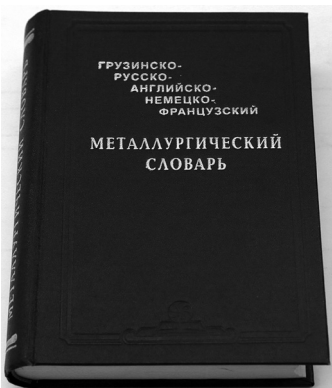
ხსნარის გამოტუტვის რეაქციაში შეუსვლელი წვრილფრაქციული ელემენტების მოშორების მეთოდი.

ხსნარსარევი ანუ დუღაბსარევი

სამშენებლო და ცეცხლგამძლე ხსნარების დასამზადებელი დოლური მექანიზმები მზუნავფორთებიანი ღერძით, რომელთა ჩატვირთვა და განტვირთვა ხდება დოლის შემობრუნებით ღერძის გარშემო. **ხ.** გვხვდება როგორც სტაციონარულ, ისე მოძრავი კონსტრუქციებისა.

ხუთენოვანი მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონი

წინა საუკუნის 90-იან წლებში მეცნიერებათა აკადემიის მეტალურგიისა და ენათმეცნიერების ინსტიტუტების თანამშრომლების ინიციატივით გიორგი ნიკოლაძის 1000 პოლიტექნიკური ტერმინისა და ნ. ქაშაკაშვილის რედაქტორობით გამოცემული 18500 რუსულ-ქართული და ქართულ-რუსული ტერმინის ლექსიკონის საფუძველზე შედგენილ იქნა ხუთენოვანი (ქართულ-რუსულ-ინგლისურ-გერმანულ-ფრანგული) მეტალურგიულ ტერმინის ლექსიკონი (შემდგენელი ტექნიკურ მეცნიერებათა კანდიდატი ომარ შურაძე). მეტალურგიული ინსტიტუტისა და ენათმეცნიერების ინსტიტუტის თანამშრომლების გაწეული შრომის ანაზღაურების თანხები გაიღო მეტალურგიულმა ქარხანამ.



პოლიტექნიკურ ინსტიტუტში მეტალურგიული ფაკულტეტის მეცნიერ-თანამშრომლების მიერ რედაქტირების შემდეგ ხელნაწერი მეტალურგიული ტერმინების ხუთენოვანი ლექსიკონის, კომპიუტერული, ელექტრონული ვერსია, რედაქტირება, დაკაბადონება შეასრულა პროფესორმა ნუგზარ ზოიძემ. ხუთენოვანი ლექსიკონი, რომელიც მიეძღვნა გამოჩენილი მეტალურგებისა და მეცნიერების გ. ნიკოლაძისა და ნ. ქაშაკაშვილის 110 წლის იუბილეს, დააფინანსა და ქართულ, რუსულ და ინგლისურ ენებზე გამოსცა ლექსიკონის მთავარმა რედაქტორმა ტექნიკის მეცნიერებათა დოქტორმა გ. ქაშაკაშვილმა.

ხურება

ოიგევა, რაც გახურება (იხ. **გათობა, გახურება, გაცხელება**).

ხუფი ღუმლისა

პერიოდული მოქმედების თერმული ღუმლის მოსახსნელი ზედა სახურავი ელემენტი, რომელიც შიგნიდან ამოგებულია ცეცხლგამძლე მასალით.

ჯ

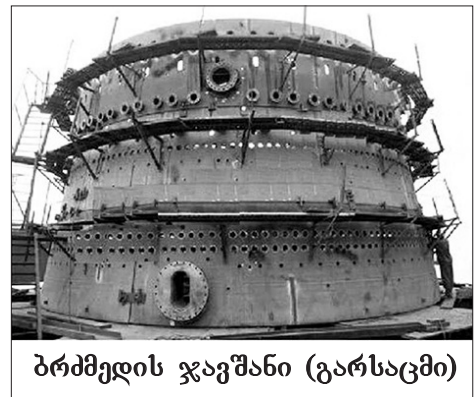
ჯაგრისი

საჩამოსხმო კომპლექსის ქვეშების, ბოყვების, ცეცხლგამძლე არხების საწმენდი ინსტრუმენტი (ხელისა ან მექანიზებული).

ჯავშანი ბრძმედისა

შენადული კონსტრუქცია, რომელიც ქმნის ბრძმედის ჰერმეტიკულ გარსაცმს; მზადდება ბრძმედის მოცულობის მიხედვით 30-60 მმ სისქის მცირედლევირებული ფურცლოვანი ფოლადის ნაგლინისაგან.

განსაკუთრებით საპასუხისმგებლოა დიდი მოცულობის ბრძმედების გარსაცმი, რომლის შედგენის ნაკერს სინჯავენ თანამედროვე დეფესკოპებით. კოროზიისგან დასაცავად გარსაცმი გარედან იღებება მაღალი ხარისხის საღებავით.



ბრძმედის ჯავშანი (გარსაცმი)

ჯალამბარი

ელექტროძრავას, რედუქტორისა და გადაცემისგან შემდგარი მოწყობილობა, რომლის დანიშნულებაცაა რაიმე ტვირთის აწევა, გადაადგილება ვერტიკალური, ჰორიზონტალური და დახრილი მიმართულებით. **ჯ.** გამწვევ ორგანოებად იყენებენ ბაგირებსა და ჯაჭვებს. **ჯ.-**ით აღჭურვილია ხიდური ამწეები მათი ურიკები, სკიპური (ბრძმედის ამწე) რკინიგზაზე მავალი და რეზინის საბურავებით ამწესატრანსპორტო მანქანა-მოწყობილობა.

ჯამი

ოიგევა, რაც თასი (იხ. **გლოჯამი**).

ჯამი წილისა

სადნობი აგრეგატიდან თხევადი წილის მიღებისა და წილის კომპლექსური გადამუშავების უბნამდე და წილსაყარამდე ტრანსპორტირების კონუსური 7-16 მ³ მოცულობის საცვლელი მოწყობილობა. **ჯ.წ.** ძირითადად 60-100 მმ კედლის სისქის სხმული ფოლადისგან ან თუჯისგან მზადდება.

ჯარგალური სამაგრი

სამაგრი კონსტრუქციაა. გარკვეული თანამიმდევრობით, ერთმანეთზე დალაგებული ერთმანეთისაგან მცირედი ბიჯის დაშორებით განლაგებული ხის ან ლითონის ცალკეული ძელებისაგან შედგება.

ჯართი

სადნობი ღუმლების ლითონური კაზმის ერთ-ერთი უმთავრესი შემადგენელია, რკინის და ფოლადის, აგრეთვე, ფერადი ლითონებისა და თუჯის ნარჩენები. **ჯ.** იყოფა ორ ძირითად ჯგუფად:

1. საკუთარი, მეტალურგიული წარმოების ლითონური ნარჩენები; 2. ნაყიდი ანუ გარედან შემოტანილი ლითონნაკეთობანი, საყოფაცხოვრებო ჯართი.

საკუთარი, მეტალურგიული წარმოების **ჯ.**-ს მიეკუთვნება მეტალურგიულ ციკლში შემავალი საამქროების გადასამუშავებელი და მზა პროდუქციის ჩამონატრები მექანიკური, საჩამოსხმო ლითონკონსტრუქციის საამქროთა ტექნოლოგიური ნარჩენები. ფოლადისა და თუჯის გამოდნობის, ჩამოსხმის და გლინვის დროს ტექნოლოგიური ლითონური ნარჩენები და წუნი.

შემოტანილი, ნაყიდი **ჯ.** გამოირჩევა თავისი მრავალფეროვნებით, რაც ძირითადად დამოკიდებულია მრეწველობის დარგსა და სხვა მრავალ ფაქტორზე. გამოყენების წინ დიდი მასის **ჯ.** უნდა დაიჭრას გაბარიტულ ზომებად ჟანგბად-აცეტილენის სანთურებით ან ელექტრორკალური ჭრით. თუჯისა და ფოლადის სხმულ **ჯ.** ამსხვრევენ აფეთქებით, საურნალე საამქროში ხიდური, მაგნიტური ამწის გამოყენებით დიდი სიმაღლიდან 10 ტ. ფოლადის ბურთების დარტყმით. მსუბუქი ფოლადის საყოფაცხოვრებო **ჯ.** სპეციალური ჰიდრაულიკური წნეხებით იწინებება სხვადასხვა ზომის პაკეტებად.

ფოლადისა და თუჯის **ჯ.** იყოფა ორ კატეგორიებად: ა) ნახშირბადიან, ბ) ლეგირებული. ხარისხის მაჩვენებლით გაბარიტული, ნატროვანი, პაკეტები, არა-გაბარიტული, ბურბუშელა, საყოფაცხოვრებო და სხვ. წარმოადგენს 25 სახეს; მალეგირებული ელემენტების შემცველობით იყოფა 67 ჯგუფად.

ფერადი ლითონებისა და შენადნობების **ჯ.** იყოფა შემდეგ კლასებად: ა) – ნატროვანებით, ბ) ბურბუშელის, გ) ფხვნილოვანი და დ) დანარჩენი ნარჩენები. **ჯ.** ნაირსახეობათა გამოყენებისა და წარმოების ნორმებს აწესებს სახელმწიფო სტანდარტი, რომლის მოთხოვნილებების შესრულება სავალდებულოა. მეორეული ლითონების გადამუშავება მეტალურგიის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ქვედარგია.

ჯართ-პროცესი

ფოლადსადნობი პროცესის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული იაფი თვითღირებულების ტექნოლოგიაა, სადაც პროცესი მიმდინარეობს 40%-მდე მყარი – შოთისებური თუჯის გამოყენებით. დანარჩენი შემადგენელი ლითონის ჯართია. განარჩევენ ასევე ძალიან გავრცელებულ ჯართმადნურ პროცესს, სადაც თხევადი თუჯის ხარჯი – 80%-მდე იზრდება, დანარჩენი ლითონის ჯართია. 80% ზევით თხევადი თუჯის გამოყენებით განხორციელებულ პროცესს ეწოდება მადნური პროცესი, რომელმაც დიდი გავრცელება პოვა აბაზანიან ღუმლებსა და ჟანგბად-კონვერტორულ წარმოებაში, მაგრამ თვითღირებულება შედარებით ძვირია ჯართის გამოყენების სიმცირის გამო.

ჯაჭვი

იგივეა, რაც წრელი.

ჯაჭვიანი ექსკავატორი

უწყვეტი მოქმედების თვითმავალი სამთო მანქანა, რომლის შემსრულებელი ორგანოა უსასრულო ჯაჭვი მასზე დამაგრებული ჩამჩებით. მზადდება რკინიგზის,

მუხლუხა ან მაბიჯი სავალი ნაწილით, საბრუნი ან არამბრუნავი პლატფორმით. განკუთვნილია გადასახსნელი და მოპოვებითი სამუშაოებისათვის ზედა და ქვედა ამოხამჩვით რბილ ქანებსა და ნახშირებში.

ჯგუფი

ერთი კლასიფიკაციის მასალები, დანადგარები, საგნები. ურთიერთდამოკიდებული ან დამოუკიდებელი ფიზიკური ნივთიერებების ერთობლიობა, ახლო წყობა-განლაგება.

ჯ. გალებისა

თანამიმდევრული რიგით განლაგებული გალები მრავალგაღიან საგლინავ დგანში, რომელიც ასრულებს საერთო ტექნოლოგიურ ფუნქციას;

ჯ. გალებისა სასუფთაო

გამოიყენება გლინვის დროს წინასასუფთაო და საბოლოო სასუფთაო გატარებისათვის;

ჯ. გალებისა საშავო

გამოიყენება გლინვის საწყისი (საშავო) გატარებისათვის;

ჯ. გალებისა შუალედური

განკუთვნილია გლინვისას შუალედური გატარებისათვის;

ჯ. მილების სიმტკიცისა

მილების სახელმწიფო სტანდარტით განსაზღვრული ჯგუფი, რომელიც ითვალისწინებს მილების დასამზადებელი მასალის – ფოლადის მექანიკური თვისებების განსაზღვრულ დონეს. გარდა სიმტკიცის ზღვრისა, ჯ. ითვალისწინებს დენადნობის ზღვრის, ფარდობითი წაგრძელებისა და ფარდობითი შევიწროების მნიშვნელობებს.

ჯერადობა

ჯ. ლითონპროდუქციის, ნაგლინის სახეობათა სიგრძისა

ლითონაკეთობის უნაშთო სიგრძე (იზომება სმ-ში, მ-ში);

ჯ. წილისა

წილის მასის ფარდობა ლითონის მასისადმი. მაგ., მარტენის პროცესის (ჯართმადნური) ნორმალური მსვლელობისათვის **წ.ჯ.** უნდა შეადგენდეს – 1/10-ს. რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა მუშაობდა ჯართმადნურ პროცესზე და წილის ჯერადობა იყო 1/7-1/8 ფარგლებში, რადგან დაშქესანის მადნებსა და ტყიბულ-ტყვარჩელის მაღალგოვირდიან და მაღალნაცრიან კონცენტრატებზე, როგორც ბრძმედში, ისე მარტენის ღუმლებში კირქვის, კირის ხარჯის გაზრდის **ჯ.** წილის რაოდენობა და ფუძიანობა 2-მდეა გაზრდილი.

ჯიხაიშის ნიკო ნიკოლაძის სახელობის სახლ-მუზეუმი

ნიკო ნიკოლაძის სახლ-მუზეუმი, სადაც მისი მეუღლის ოლღა გურამიშვილისა და სახელოვანი შვილების: გიორგის, რუსუდანის, თამარის მოღვაწეობაცაა ასახული, გაიხსნა სოფელ დიდ ჯიხაიშში 1951 წელს, მათ საცხოვრებელ სახლში, სადაც 1988 წლის 12 აგვისტოს დაიბადა გიორგი ნიკოლაძე.

მუზეუმის პირველი დირექტორი იყო თინათინ კოხრეიძე. 1953 წელს დირექტორად დაინიშნა თინათინ ჭილაძე, 1986 წელს – მისი მეუღლე ვალერიან ბიბილეიშვილი. მათ შემდეგ მუზეუმს უნარიანად ხელმძღვანელობს მათი ქალიშვილი ლია ბიბილეიშვილი. ბიბილეიშვილების ოჯახმა ეროვნულობით სამაგალითო თანამედროვე საერთაშორისო სახით წარმოაჩინეს დიდი ნიკო ნიკოლაძისა და მისი სახელოვანი შვილების მამულიშვილური მოღვაწეობა.

გიორგი და ლია ბიბილეიშვილების მიერ დიდ ჯიხაიშში ჩატარებულ ყველა საიუბილეო ღონისძიებებს, მიძღვნილს ნიკო ნიკოლაძის და მისი შვილებისადმი,

რეგულარულად ესწრებოდა და დღესაც აქტიურად მონაწილეობს ზესტაფონის ფეროშენადნობთა და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნების ამლორძინებელი გ. ქაშაკაშვილი.

პროფ. გ. ქაშაკაშვილის ინიციატივითა და ორგანიზატორობით ჩატარებული გამოჩენილი მეტალურგების, მეცნიერებისა და საზოგადო მოღვაწეების გ. ნიკოლაძისა და ნ. ქაშაკაშვილის დაბადებიდან 90, 100, 110 და 125 წლისადმი მიძღვნილი იუბილეები, საიუბილეო კრებულები მეტალურგიული ტერმინების, ხუთ და ექვსენოვანი, ქართული და უკრაინულენოვანი ორტომეულები. აქვეა ქ. ზესტაფონში, თბილისსა და რუსთავში მაღალმხატვრულ დონეზე შექმნილი იუბილარების ქანდაკებები, ბარელიეფებისა და ძეგლების ფოტოები.

ქალაქ ზესტაფონსა, თბილისსა და რუსთავში იუბილარების სამშობლოში – სამტრედიასა და ბაღდათში არის მათი სახელობის ქუჩები. ზესტაფონის ქარხნის დირექტორობიდან მოყოლებული დღემდე გ. ქაშაკაშვილი გარკვეულ შეფობას უწევს დიდი ჯიხაიშის ნიკოლაძეების სახლ-მუზეუმს და ამ მამულიშვილურ ტრადიციას ღირსეულად აგრძელებს ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის დირექტორი ვასილ გველესიანი. ყურადღების ცენტრშია მუზეუმი სამტრედიის მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობის მხრიდან. მუზეუმისადმი განსაკუთრებით დიდ მზრუნველობას იჩენს სამტრედიის მაჟორიტარი დეპუტატი გრიგოლ მიქელაძე.

ჯომოლუნგმა – ევერესტი-8848

გიორგი ნიკოლაძისა და ნიკოლოზ ქაშაკაშვილის დაბადებიდან 110 წლის იუბილეს აღსანიშნავ ღონისძიებათა ფარგლებში, რომელიც ტექნიკური უნივერსიტეტის რექტორმა რამაზ ხუროძემ დაამტკიცა, დაიგეგმა და შედგა ექსპედიცია ევერესტზე (ჯომოლუნგმაზე). ეს საამაყო, ჭეშმარიტად ისტორიული ღონისძიება განახორციელა მთამსვლელთა ჯგუფმა ინჟინერ-მეტალურგის, აკადემიური დოქტორის ბენედიქტე ქაშაკაშვილის ხელმძღვანელობით. ჯგუფში ასევე შედიოდნენ აფი გიგანი, ბიძინა გუჯაბიძე და ლევ სარქისოვი. მათი პატრიოტული ძალისხმევის წყალობით 1999 წლის 12 სექტემბერს მსოფლიოს უმაღლეს მწვერვალზე ქართული დროშა აფრიალდა. ლევ სარქისოვის ასაკიდან გამომდინარე, დამყარდა აგრეთვე მსოფლიო რეკორდი, რაც შეტანილი იქნა გინესის რეკორდების წიგნში.



ჯოული

მუშაობისა და ენერჯის საერთაშორისო ერთეულების სისტემის (SI) ერთეული. სახელი ამ ერთეულს ეწოდა ინგლისელ მეცნიერ დ. ჯოულის (1818-1889 წწ.) პატივსაცემად. ჯ. ტოლია მუშაობისა, რომელიც სრულდება 16 ც/ძალის წერტილზე მოდებით მისი 1მ მანძილით გადაადგილებისას ძალის მოქმედების მიმართულებით. SI სისტემაში ჯ. უნივერსალური ერთეულია, რომლითაც ზომავენ ყველა სახეობის, მექანიკურ, თბურ, ელექტრულ, სხივურ და სხვა ენერჯიას. ამასთან, შეესაბამება მოცემული სახეობის ენერჯის იმ რაოდენობას, რომელიც ეკვივალენტურია 1 ჯ მექანიკური მუშაობისა. ჯ., როგორც სითბოს რაოდენობის ერთეული, არის 0,2394 კალ (1 კალ = 4,18 ჯ).

ჰაბიტუსის სიბრტყე

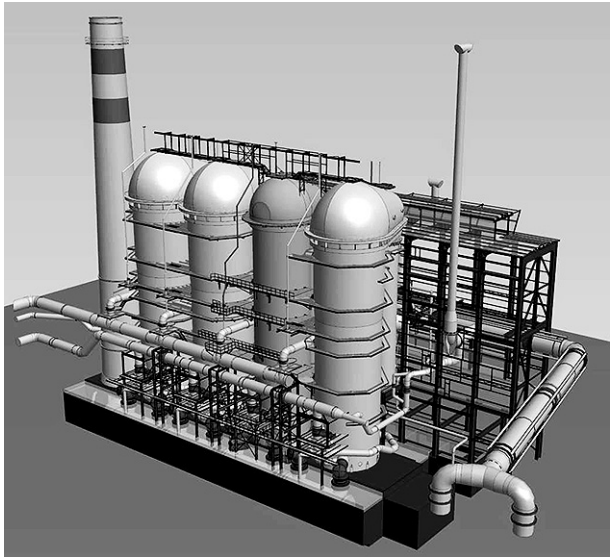
1. კრისტალური ფაზის სიბრტყე ან სიბრტყეთა სისტემა, რომელზეც ხდება ფაზური გარდაქმნები ან გაორება;
2. ორი ფაზის გამყოფი სიბრტყე მარტენსიტული გარდაქმნის, გადაჯერებული მყარი ხსნარის ან სხვა ფაზური გარდაქმნის დროს.

ჰაერბერვა

წნევის ქვეშ ჰაერის მიწოდება მეტალურგიულ აგრეგატებში ხორციელდება ფიზიკურ-ქიმიური პროცესების დაჩქარების, ინტენსიფიკაციის მიზნით. განასხვავებენ ცხელ და ცივ ჰაერბერვას. ცივი ჰაერბერვაა – ოთახის ტემპერატურის მქონე ატმოსფერული ჰაერის შებერვა. მაგ., ბესემერულ კონვერტერში. ცხელი ჰ. – 900-1000°C-ზე, ხოლო 1200°C-ზე ზევით გახურებული ჰაერის მიწოდება ხდება ბრძმედში, მარტენის და ორვანიან ღუმელებში ჟანგბადთან ერთად.

ჰაერგამახურებელი (ჰაერსახურებელი, იხ. კაუპერი)

სითბოგაცვლის მოწყობილობა, ცეცხლგამძლე მასალების წყობურით, რომლის დანიშნულებაცაა ბრძმედში მისაწოდებელი ჰაერის გახურება. ჰაერი ჰ.ში ხურდება იმ სითბოს ხარჯზე, რომელიც გამოიყოფა ბრძმედის აირის დაწვისას. ჰ. შედგება ჭაშვისაგან (გახურების საკანი), ცეცხლგამძლე აგურისგან ამოგებული წყობურისგან, წყობურქვეშა მოწყობილობისა და გუმბათქვეშა სივრცისგან. ჰ. გარედან დაცულია რკინის გარსაცმით და გუმბათიანი კამარით, ხოლო შიგნიდან ამოგებულია შამოტის აგურით. ბრძმედის აირის წვა ხორციელდება ჭაშვის ქვედა ნაწილში, წვის პროდუქტები მიემართება ზევით და გუმბათის ქვეშ იცვლის რა მიმართულებას, მიემართება ქვემოთ ვერტიკალური არხის წყობურში, საიდანაც ხვდება საკვამლე მილში. წყობურის კარგი გახურების შემდეგ წყვეტენ აირის მიწოდებას და გახურებული აგურების წყობურში ჰაერმბერით მიაწვდიან ცივ ჰაერს. ცეცხლგამძლე აგურის წყობურის არხები ხურდება 1000-1100°C-მდე, რის შემდეგაც ცხელი ჰაერი რგოლური მილგაყვანილობით მიეწოდება ბრძმედის ღუმლის საქშენებს.



თითოეული ბრძმედი აღჭურვილია 3-4 ჰ., რომელთაგან ერთი მუდმივად უბერავს ცხელ ჰაერს, ხოლო დანარჩენი (2-3) მუშაობს აირით, ე.ი. წყობურის გახურებაზე. ჰ. სიმაღლე იცვლება 20-30 მ საზღვრებში, დიამეტრია – 4,5-8 მ.

ტექნიკაში დიდი მნიშვნელობა აქვს ჟანგბადით გამდიდრებულ ჰაერგამახურებელს, რომელსაც ფართოდ იყენებენ განსაკუთრებით მეტალურგიული ტექნოლოგიური პროცესების ინტენსიფიკაციისათვის (იხ. ჟანგბადი).

ჰაერგაულწევადობა

იგივეა, რაც ჰაერშეუღწევობა – ნივთიერების, მასალის თვისება, წინააღმდეგობა გაუწიოს მასში ჰაერის გატარებას. ჰ. ჰაერგაულწევადობის საპირისპირო თვისებაა.

ჰაერი (ატმოსფერო)

აიროვანი გარსი, რომელიც გარს ეკვრის დედამიწის სფეროს. ჰ. – სი-ცოცხლისათვის, ცხოველური და მცენარეული სამყაროსათვის, ადამიანისათვის აუცილებელი გარემოა. შედგება 20,99% ჟანგბადისა, 77,03% აზოტის, 0,01% წყალ-ბადისა და ...1% ინერტული აირებისგან (არგონის, ნეონის და სხვ.) მოცულობით პროცენტებში. გარდა ამისა, ჰაერში ყოველთვის არის მცირე რაოდენობის ნახ-შირორჟანგი, წყლის ორთქლი, მტვრის ნაწილაკები და სხვადასხვა მინერალი (მაგ., SO₂, NH₃ და სხვ.). ჰ. დიდი რაოდენობითაა სხვადასხვა ბაქტერია და ჩანასახები, შემთხვევითი მყარი ნაწილაკები. თუ საცხოვრებლად განკუთვნილ შენობებში არ-სებულ ჰ. ნახშირჟანგის შემცველობა ...0,1%-ია, მაშინ ადამიანი თავს შეუძლოდ გრძნობს და უჩივის თავის ტკივილს, შრომისუნარიანობის დაქვეითებას და და-ბალი მარგი ქმედების კოეფიციენტი აქვს.

სუფთა ატმოსფერული ჰ.-ის 1მ³ შეიცავს 0,2-დან 25მგ-მდე მტვერს, ხოლო დამ-ტვერიანებული 200 და უფრო მეტ მგ-ს. ბაქტერიების რიცხვი 1მ³ ჰაერში ასიათა-სობით ერთეულს აღწევს.

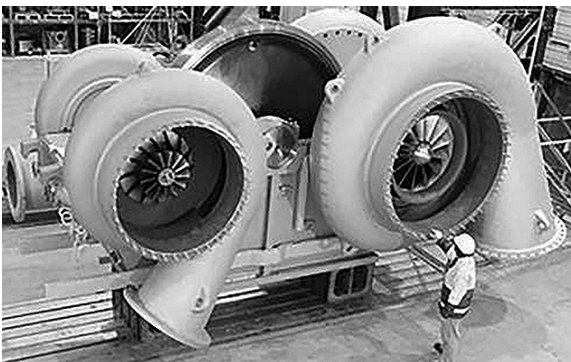
მეტალურგიულ წარმოებაში კრიოგენული მანქანებით, დნობის პროცესის ინ-ტენსიფიკაციისათვის იღებენ და იყენებენ ჟანგბადს, ხოლო ქიმიურ მრეწველობაში იმავე მანქანებით აზოტს აზოტსასუქების წარმოებისათვის.

ჰაერის ნაკადის სიჩქარის კონტროლი

სამთო გამონამუშევრებში ჰაერის ნაკადის სიჩქარის უწყვეტი ავტომატუ-რი კონტროლი. მისი შესაბამისი აპარატურა მეთანის ავტომატური კონტროლის სტაციონარულ ხელსაწყოებთან ერთად საშუალებას იძლევა, მნიშვნელოვნად გაიზარდოს გაზის ფეთქებადობის დაცვის ეფექტურობა, შეიქმნას მართვის ისეთი ავტომატური სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს მაღაროს ატმოსფეროში მეთა-ნის დასაშვები კონცენტრაციის შენარჩუნებას.

ჰაერმომზადება

ჰაერის დამუშავება მისთვის ისეთი თვისებების მისანიჭებლად, რაც აკმაყო-ფილებს ტექნოლოგიურ და სანიტარიულ-ჰიგიენურ მოთხოვნილებებს. ასეთი და-მუშავების სახეებია: გამოშრობა, დატენიანება, მტვრისგან გაწმენდა და სხვ.



ჰაერსაბერი

მანქანა, რომლის დანიშნულებაა ჰაერის შეკუმშვა და მისი მიწოდება მეტა-ლურგიული აგრეგატებისათვის 0,1-0,7მგპა წნევით. კონსტრუქციულად ჰ. დაბალი წნე-ვის კომპრესორია გაცივების გარეშე – როტაციული, ცენტრიდანული ან ღერძუ-ლი ტიპის მანქანა. ჰ. მოძრაობაში მოჰყავს ელექტროძრავას ან ორთქლის ტურბინას.

ჰაერსადენი

მეტალურგიული აგრეგატებისთვის ჰაერის მისაწოდებელი მილგაყვანი-ლობა.

ბრძმედის რგოლური ჰაერსადენია ფოლადის 1400 მმ დიამეტრის მილი, შიგ-ნიდან ამოგებული ცეცხლგამძლე აგურით, რომელიც გარს ერტყმის ბრძმედს. მისი დანიშნულებაა დაწნეხილი ცხელი ჰაერის მიწოდება საქშენებისათვის.

ჰაერსარქველი

მეტალურგიული აგრეგატების ჰაერსადენზე დამონტაჟებული მოწყობილობა თეფშისებრი ჩამკეცით, რომელსაც ამოძრავებს სპეციალური დანიშნულების ამძრავი. მაგ., მარტენის ღუმელს აქვს ჰაერსადენის ორი სარქველი, რომლებიც შიბერულ ჩამკეცთან ერთად მოძრაობაში მოჰყავს სპეციალური დანიშნულების ელექტრული ამძრავით ჯალამბარს, მარტენის ღუმლის ციკლის მიხედვით ავტომატურ რეჟიმში ასურებს რეგენერატორებს ან ღუმელში მისაწოდებელ ჰაერს.

ჰაერხუფი

იგივეა, რაც ჰაერსარქველი (იხ. ჰაერსარქველი).

ჰალოგენები

ელემენტების პერიოდული სისტემის VII ჯგუფის ელემენტები: ფთორი (F), ქლორი (Cl), ბრომი (Br) და იოდი (I), რომლებიც გამოირჩევა მსგავსი თვისებებით. ამ ელემენტების აქტიურობის რიგი ემთხვევა მოცემულ თანამიმდევრობას და თითოეული წინა ელემენტი შემდგომ ელემენტზე აქტიურია, ე.ი. გამოდევნის მათი მარილებიდან. ამ მოვლენაზეა დაფუძნებული ბრომის მიღება ქლორის მოქმედებით ბრომის მარილებზე. **ჰ.** უშუალოდ უერთდება მრავალ ლითონსა და წყალბადს, რის შედეგადაც წარმოქმნის ჰალოგენწყალბადოვან მჟავებს.

ჰალოიდები

იგივეა, რაც ჰალოგენები.

ჰალტელი

1. დეტალის ერთი ზედაპირიდან მეორე ზედაპირზე გადასასვლელი დამრგვალება, რომლის დანიშნულებაცაა დეტალში შინაგანი ძაბვების შემცირება და მისი სიმტკიცის გაზრდა. თხელი კვეთიდან სქელ კვეთზე გადასვლისას;

2. ფიცრის ან სხვადასხვა მასალის ძელის (კოჭის) ფიგურული დაბოლოება, მაქმანი, მხატვრული გაფორმების დეტალი.

ჰარმონიული აწევა

ისეთი სტატიკურად გაწონასწორებულ სისტემა, რომლის დროსაც სტატიკური და დინამიკური ძალების ჯამი საშახტო აწევის მთელი პერიოდის განმავლობაში აწევის საშუალო ძალის ტოლია.

ჰარტბლეი

გერმანული შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს სალ ტყვიას. **ჰ.** – ტყვიისა და სტიბიუმის შენადნობი; მიიღება როგორც ტყვიის მადნების გამოდნობის თანამდევო პროდუქტი. იყენებენ ბურთულასასაკისრე შენადნობების, ტყვიისა და საფანტის დასამზადებლად.

ჰარტი

1. ტყვიის, სტიბიუმისა და კალის (სპილენძის დამატებით) შენადნობი, გამოიყენება სტამბის შრიფტისა და სტერეოტიპების დასამზადებლად. დნობის ტემპერატურაა 240-350 °C;

2. გადასადნობად განკუთვნილი გაცვეთილი შრიფტი.

ჰაუსმანიტი – მაგნიტიტი

(Mn₃O₄) შედგენილობის მინერალი, რომელიც გამოიყენება მანგანუმის შენადნობის გამოსადნობად და, აგრეთვე, დამატებად თუჯის გამოსადნობ კაზმში.

ჰაფნიუმი (Hf)

ჰ. ბრჭყვიალა, მოვერცხლისფრო პლასტიკური ლითონი. ოქსიდური აფსკის წყალობით კოროზიისადმი მდგრადია. ჰ. ფხვნილი ჰაერზე ააღდება. არ ურთიერთქმედებს მჟავებთან (გარდა HF-ისა) და ტუტეებთან. ჰ. აღმოჩენილ იქნა კოპენჰაგენში (დანია). 1923 წელს. სახელწოდება მომდინარეობს ლათინური სიტყვისგან Hafnia, რაც kopenhagens – მის ლათინურ სახელს ნიშნავს. Hf-ის ატომური ნომერია 72, მასა – 178,49.

ჰ. იზოტოპების რიცხვია ბერთვული იზომერების ჩათვლით 33.

ჰაფნიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
172Hf	171,939460	0	1,87 წელი	ნიშნული
174Hf	173,940044	0,16	სტაბილურია	
175Hf	174,941507	0	70 დღე	ნიშნული
176Hf	175,941406	5,21	სტაბილურია	
177Hf	176,943217	18,6	სტაბილურია	
178Hf	177,943696	27,30	სტაბილურია	
179Hf	178,945812	13,63	სტაბილურია	ბმრ
180Hf	179,946545	35,10	სტაბილურია	
181Hf	180,949096	0	42,4 დღე	ნიშნული
182Hf	181,940550	0	9 106 წელი	ნიშნული

ელემენტი ჰ. ექვსი იზოტოპის ნარევს წარმოადგენს 174-დან 180-მდე მასური რიცხვებით. მათ შორის უფრო მძიმეა ყველაზე გავრცელებული (35,10 %). ¹⁷⁹Hf იზოტოპი (0,16 %) რადიოაქტიურია. ცნობილია ჰ. თორმეტი რადიოაქტიური იზოტოპი A=157÷183 მასური რიცხვებით და სტაბილური მძიმე იზოტოპის A=178÷180 რამდენიმე იზომერი. ჰ. ნეიტრონებით დასხივებისას წარმოიქმნება რამდენიმე იზოტოპი, რომელთაგან მნიშვნელოვანია ¹⁷⁵Hf (70 დღე), ¹⁸³Hf (44,6 დღე, β-, γ) გამოყენებული ნიშნული ატომების სახით.

ლუტეციუმის მსუბუქი რადიოაქტიური იზოტოპების მიღება და გამოყენება

მსუბუქი რადიოიზოტოპები ლუტეციუმის ნეიტრონებით დასხივებული იზოტოპებისგან მიიღება, რომლებიც შემდეგ განიცდის β- დაშლას. ჰ. იყენებენ ჰომოგენური რეაქტორებისა და რეაქტორების საკონტროლო ღეროების დასამზადებლად, რომლებსაც, თავის მხრივ, წყალქვეშა ნავებისთვის, მისი სითბური და სითბურზედა ნეიტრონების წატაცების დიდი ჭრილის გამო (105 ბარნი) იყენებენ, ძირითადად დნობის მაღალი ტემპერატურის 2503 K (2230 °C), მაღალი მექანიკური თვისებებისა და ანტიკოროზიულობის გამო.

ჰაფნიუმის ელექტრონული სტრუქტურა და დახასიათება

ჰაფნიუმის გარე სავალენტო შრის ელექტრონული სტრუქტურა შემდეგია: 5s² 5p⁶ 5d² 6s². K-, L- M- და N- გარსები შევსებულია.

ამრიგად, ელემენტი მიეკუთვნება IV გვერდით ჯგუფს და გარეთა გარსების კონფიგურაციით მსგავსება ცირკონიუმთან აქვს. მე-5 და მე-6 პერიოდში გადასვლა ლანთანოიდურ დაწნევისთანაა დაკავშირებული, ორივე ელემენტს ატომების

და იონების ზომებში, ლითონების სტრუქტურაში, ცხაურის პარამეტრებში და მარილების ხსნადობაში აძლევს მსგავსებას. **ჰ.** წარმოქმნის უფრო ფუძე ოქსიდებს და ნაკლებ მდგრად კომპლექსებს.

ჰ. ძირითადი ვალენტობა IV. მისი შენაერთები (II) და (III) ვალენტური მდგომარეობებით არამდგრადებია. ერთადერთი მდგრადი ოქსიდია HfO_2 . **ჰ.** მარილები ჰიდროლიზდებიან და წარმოქმნის კომპლექსებს. **ჰ.** ხსნარში Hf^{4+} ($0,91\text{\AA}$) რადიუსით და HfO_2^{2+} სახით არსებობს. მისი კოვალენტური რადიუსი $1,442\text{\AA}$ ტოლია.

ჰაფნიუმის ალოტროპიული მოდიფიკაციები

ჰ. ორი ალოტროპული მოდიფიკაცია აქვს – $1750\text{ }^\circ\text{C}$ -ზე ქვევით: ჰექსაგონური მჭიდროდ შეფუთული, ხოლო უფრო მაღალი ტემპერატურის პირობებში – კუბური წახნაგდაცენტრებული. **ჰ.** დნობის ტემპერატურაა 2503 ($2230\text{ }^\circ\text{C}$), დუღილის – 5470 ($5197\text{ }^\circ\text{C}$), სიმკვრივე – 13310 კგ/მ^3 , თბოგამტარობა – $23,0\text{ ვტ/მ}\cdot\text{K}$, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $5,9\cdot 10^{-6}\text{ K}^{-1}$, ქიმიური ინერტულობით გამოირჩევა, კარგად იხსნება HF -ში. **ჰ.** ყველა მადანში იმყოფება ცირკონიუმთან ერთად (Hf/Zr უდრის $0,02$), მის სამრეწველო ნედლეულად ითვლებიან ცირკონი (ZrSiO_4), ბადელიტი (ZrO_2) და აღნიტი $[(\text{Hf,Th,Zr})\text{SiO}_4\cdot\text{H}_2\text{O}]$.

ადამიანის ორგანიზმში **ჰ.** შემცველობის შესახებ მონაცემები არ გაგვაჩნია, დედამიწის ქერქში – $5,3\cdot 10^{-4}\%$, ზღვის წყალში – $7\cdot 10^{-10}\%$.

გარდა ზემოთ აღნიშნული გამოყენებებისა, **ჰ.** სარგებლობენ ბირთვულ ტექნოლოგიებში, გავარვარების ძაფებში, რენტგენული დანადგარების კათოდებში და ჰეტერებში. **ჰ.** ზეჟანგი, ნიტრიდები და კარბიდები ცეცხლგამძლე მასალების სახით გამოიყენება.

ჰ. მსოფლიო წარმოება შეადგენს $\sim 50,0$ ტ/წ.

ჰელიუმი (He)

პერიოდული სისტემის VIII ჯგუფის ქიმიური ელემენტი, რომლის ატომური ნომერია 2, ატომური მასა – 4,0, ნორმალურ პირობებში ინერტული აირია. შედგება ორი – ^3He და ^4He სტაბილური იზოტოპისაგან. **ჰ.** აღმოჩენილ იქნა 1871 წელს ფრანგი მეცნიერის ჟ. ჟანსენისა და ინგლისელი მეცნიერის ჯ. ლოკერის მიერ მზის ატმოსფეროში. დედამიწაზე He პირველად იქნა გამოყოფილი 1895 წელს ინგლისელი მეცნიერის უ. რამზაის მიერ, რადიაქტიური მინერალის – კლევეიტისაგან. დედამიწაზე 1 მ^3 ჰაერი შეიცავს $5,24\text{ სმ}^3$ He-ს. გავრცელების მხრივ სამყაროში უჭირავს მესამე ადგილი. He-ის წილზე მოდის კოსმოსური მასის $\sim 23\%$. ნორმალურ პირობებში ის ერთატომიანი უფერო და უსუნო აირია სიმკვრივით – $Y = 0,17846$ გ/ლ, $t_{\text{დუღილის}} = 268,93\text{ }^\circ\text{C}$. He ერთადერთი ელემენტია, რომელიც ნორმალური წნევის პირობებში თხევად მდგომარეობაში არ მყარდება, რამდენიც გინდა გააცივო. სხვა აირებიდან **ჰ.**-ის განცალკევება ხდება ღრმა გაცივებით, ვინაიდან ყველა აირზე უფრო ძნელად თხევადდება.

ბოლო წლებში **ჰ.**-ს ფართოდ იყენებენ თხევადი ფოლადისა და სხვა შენადნობების რაფინირების ტექნოლოგიაში. საყოველთაოდ ცნობილია **ჰ.**-ის გამოყენება ღირებულების, საჰაერო ბურთების შესავსებად, განათების მილაკებში და სხვა. **ჰ.** ბერძნული წარმომავლობის სიტყვაა და ნიშნავს სისხლს.

ჰემატიტი

Fe_2O_3 შედგენილობის მინერალი – რკინის ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მნიშვნელოვანი მადანი. **ჰ.**-ს უწოდებენ წითელ რკინაქვას. მისი სისაღე მინერალოგიური სკალის მიხედვით, შეადგენს 5,5-6-ს, ხოლო სიმკვრივე – $5000-5300\text{ კგ/მ}^3$, გამოირჩევა სიმყიფით. რკინის შემცველობა მადანში იცვლება ვიწრო საზღვრებში და შეადგეს 55-58%.

ჰ. საბადოებია კრივოი-როგში, ურალში, მცირე ხინგანში (შორეული აღმოსავლეთი) და სხვ. ცნობილია ჩრდილოეთ ამერიკისა და ბრაზილიის **ჰ.** საბადოები. ბრაზილიის საბადო მარაგით ყველაზე დიდია მსოფლიოში.

ჰემატიტოილმენტი

($\text{FeTiO}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$) შედგენილობის მინერალი, ტიტანის საწარმოო ნედლეული.

ჰერმეტულობა

იგივეა, რაც **დახშულობა (1)**.

ჰეტეროგენიზაცია

ფაზების გამოყოფის პროცესი გადაჯერებული მყარი ხსნარიდან შენადნობის მაღალტემპერატურული იზოთერმული დაყოვნებისას ან გაცივებისას კრისტალიზაციის შემდეგ ან წრთობისას.

ჰეტეროგენულობა

ბერძნული შედგენილი სიტყვა, ნიშნავს არაერთგვაროვნებას. **ჰ.** – ქიმიური რეაქციების ძირითადი ნიშანდებია, რომლებიც ვითარდება არაერთგვაროვან, სხვადასხვა ფაზაში. **ჰ.** რეაქციის მაგალითია ნახშირბადის ამოწვის რეაქცია მარტენის ღუმლის აბაზანაში, რომელიც სამ პროცესად მიდმინარეობს:

1. წიდიდან ლითონში ჟანგბადის გადასვლა;
2. ნახშირბადის ამოწვა ლითონში;
3. ნახშირჟანგის გადასვლა ლითონიდან ღუმლის აიროვან სივრცეში.

ფიზიკაში **ჰ.** ნიშნავს სისტემას, რომელიც შედგება სხვადასხვაგვარი ნივთიერებებისგან ან ნივთიერების სხვადასხვა აგრეგატული მდგომარეობისაგან.

ჰეტეროპოლარულობა

მოლეკულების თვისება, რაც მუდავნდება მათი იონების პოლარულობაში. მაგ., სუფრის მარილის მოლეკულები შედგება ნატრიუმის დადებითად დამუხტული და ქლორის უარყოფითად დამუხტული იონებისაგან.

ჰეტიტი

მინერალი, რკინის ზეჟანგის ჰიდრატი, რკინის ჰიდროქსილი ($\alpha\text{-FeO}\cdot\text{OH}$), რომელიც რუხმიწოვანი, შავი ფერის მურა რკინის მასაა. **ჰ.** რკინის მადნების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მადნეული მინერალია.

ჰექსოგენი

უროტროპინის ნიტრაციის პროდუქტი. სამთო წიაღისეულის მოპოვების ქანების აფეთქებისას გამოყენებული ფეთქებადი მასალა. ერთ-ერთი ყველაზე მძლავრი ფეთქებადი ნივთიერებაა. აფეთქებისას იძლევა 1300 კკალ/კგ სითბოს, გამოყოფილი აირების რაოდენობაა 890 ლ/კგ, აფეთქების ტემპერატურა – 38000 °C. დაწნეხილი ჰექსოგენის დეტონაციის სიჩქარეა 8600 მ/წმ, ბრიზანტულობის მაჩვენებელი – 16 მმ. აქვს მცირე, 1-2 მმ კრიტიკული დიამეტრი.

ჰიგრო

რთული სიტყვის პირველი ნაწილი, ნიშნავს ტენიანს.

ჰიგრომეტრი

ჰაერის ტენიანობის განმსაზღვრელი ხელსაწყო.

ჰიგროსკოპიულობა

ზოგიერთი ნივთიერების თვისება, რაც ვლინდება გარემომცველი გარემოდან ტენის შეწოვაში (ათვისებაში). **ჰ.**-ით ხასიათდება მრავალი ნივთიერება, ფართოდ

გამოიყენება მეტალურგიულ წარმოებაში (კირი, ბოქსიტი და სხვა ცეცხლგამძლე ფხვნილები და მასები).

ჰიგროფიტი

ძლიერ ნესტიან ნიადაგზე აღმოცენებული მცენარე.

ჰიდრაულიკა

გამოყენებითი მეცნიერება, რომელიც შეისწავლის სითხეების წონასწორობისა და მოძრაობის კანონების პრაქტიკული გამოყენების მეთოდებს. ფართოდ გამოიყენება მრეწველობის ყველა დარგებში. ჰიდრაულიკური ამწეების, მანქანების, დონკრატების წარმოებაში და სხვ.

ჰიდრაულიკური დარტყმა

წნევის მკვეთრი აწევა მილსადენში ნაკადის სიჩქარის მოულოდნელი ცვლილებით (მილსადენის მოულოდნელი გადაკეცვით).

ჰიდრატი

წყალთან ნივთიერებების ისეთი შენაერთები, რომლებშიც წყლის მოლეკულები კომპლექსური წარმონაქმნების მეშვეობით მტკიცედაა შეკავშირებული. მაგ., კრისტალოჰიდრატები: შაბები, კარნალიტი, კომპლექსური მარილები. გარდა ამისა, მრავალი მინერალი და მადანი ჰ.-ია. უფრო ადრე ჰ.-ს უწოდებდნენ წყალთან ნებისმიერი ნივთიერების ნაერთს.

ჰიდრატირება

წყლის შეერთება მოლეკულებთან, ატომებთან, იონებთან წყლის მოლეკულების რღვევის გარეშე (რაც წარმოქმნის ჰიდრატებს) და მათი რღვევით. ელემენტების ოქსიდების ჰ. მათ ბუნებაზე დამოკიდებულებით იწვევს ტუტეების, მჟავების ან ამფოტერული ჰიდროქსიდების წარმოქმნას.

ჰიდრიდები

წყალბადის შენაერთი ლითონებთან, განსაკუთრებით ელექტროუარყოფით ელემენტებთან (არალითონებთან). განასხვავებენ მარტივ (ბინარულ), კომპლექსურ (მაგ., ალუმინჰიდრიდი $\text{Li}(\text{AlH}_4)$, $\text{Ca}(\text{AlH}_4)_2$ და ა. შ.) და ინტერმეტალოიდურ – LaN_3H_6 , TiFeH_2 , Mg_2NiH_2 და სხვ. ჰიდრიდებს.

ჰიდრირება

წყალბადის ურთიერთქმედება ლითონებთან ან წყალბადზე უფრო ელექტროუარყოფით არალითონებთან. ჰიდრირებისას წარმოიქმნება ჰიდრიდები ან ცვალებადი შედგენილობის ფაზები, რომელიც შეიცავს წყალბადს. ელემენტების წყალბადთან კავშირის ბუნებაზე დამოკიდებულებით ჰ.-ის დროს წარმოიქმნება:

1. მარტივი ჰ. (ყველა ელემენტისა, გარდა კეთილშობილი აირებისა), პლატინის ჯგუფის ლითონებისა (Pd-ის გარდა), Ag, Au, Cd, Hg, In, Ti);
2. ლითონისმაგვარი ჰ. გარდამავალი ელემენტების მსგავსად; ფორმალურად განიხილება, როგორც წყალბადის ლითონში ჩანერგვის ფაზები;
3. ჰ. ინტერმეტალების ურთიერთქმედებით წყალბადთან (H_2);
4. კომპლექსური ჰ., რომელიც შეიცავს წყალბადის (H) ატომებს.

ჰიდროიზოლაცია

სამშენებლო კონსტრუქციების, შენობებისა და ნაგებობების დაცვა წყლის ან სხვა აგრესიული სითხეების მავნე ზემოქმედებისაგან.

ჰიდროკარბონატები – იხილეთ ბიკარბონატები.

ჰიდროლიზი

სხვადასხვა ნივთიერების წყალთან ურთიერთგაცვლის დაშლითი რეაქციები.
ჰ. იხსნება ისეთი მოვლენები, როგორიცაა: საპნის რეცხვითი უნარი, ეთილის სპირტის ხის მერქნისაგან მიღება და სხვ.

ჰიდრომეტალურგია

მადნებიდან, კონცენტრატებიდან და ნარჩენებიდან ლითონების მოპოვება – ამოღება ქიმიური რეაგენტების წყალხსნარების გამოყენებით ამ ხსნარებით ლითონების შემდგომი გამოყოფით. **ჰ.** ძირითადი მეთოდია გამოტუტვა, აღდგენა აირებით, დალუქვა და სხვ. ხსნარებიდან ლითონების გამოყოფა ხდება ჰიდროლიზით, ელექტროლიზითა და ცემენტაციის გზით. ფუჭი ქანები ამ დროს გაუხსნელია და მათ მექანიკური გზით აცილებენ. **ჰ.** გამოიყენება თუთიის, ოქროს, ვერცხლის, პლატინის, სპილენძის, ნიკელის, კობალტის, ალუმინის, მანგანუმის, ბისმუთის, კადმიუმის, ტყვიის, ვერცხლისწყლისა და სხვა ლითონების მისაღებად. გამხსნელებად გამოიყენება მუავები, ტუტეები და ნეიტრალური წყალხსნარები. გამოტუტვას ახდენენ სპეციალურ აპარატებში, გროვებში ან უშუალოდ საბადოში. ზოგჯერ მიმართავენ მადნების წინასწარ დამუშავებას – გამოწვას. მაგ., თუთიის **ჰ.** ითვალისწინებს შემდეგი სტადიების განხორციელებას:

1. სულფიდური კონცენტრატების გამოწვას;
2. კონცენტრატების გამოტუტვას გოგირდმუავას ხსნარით;
3. ხსნარის გაწმენდას ლითონური მინარევებისაგან; სპილენძისა და თუთიის

ელექტროლიზური დალუქვას. ხსნარის გაწმენდა რკინის, სტიბიუმისა და დარიშხანისაგან ხდება ჰიდროლიზური დალუქვით (თუთიის ზეჟანგით), ხოლო სპილენძის, კადმიუმის, ნაწილობრივ დარიშხანისა და სტიბიუმისაგან – ცემენტაციით (თუთიის მურით), კობალტისგან – სპეციალური რეაგენტებით. სხვა ლითონების **ჰ.** ალუმინისა და იშვიათი ლითონების გარდა, მიმდინარეობს იმავე სქემით, რითაც თუთიისა. ალუმინის **ჰ.** იმ განსხვავებით, რომ თიხამიწის ელექტროლიზი წარმოებს გამდნარ კრიოლიტში.

ჰიდრომონიტორი

მოწყობილობა, რომელიც მონგრევისა და ჩამორეცხვისათვის დიდი სიჩქარით მოძრავ, წყლის ნაკადის მკვრივ ჭავლს ქმნის. ჭავლის წნევა ლულის ნაცმთან 12 მპა შეადგენს.

ჰიდროსეპარატორი

სასარგებლო წიაღისეულის გამამდიდრებელი აპარატი წყლის აღმავალი ნაკადის მეშვეობით.

ჰიდროსულფატები

გოგირდმუავას მუავე მარილები. მაგ., ნატრიუმის ბისულფატი (NaHSO_4), რომელიც გამოიყენება მატყლის შესაღებად, მინის წარმოებაში და სხვ.

ჰიდროქსილი

ჰიდროქსილური ჯგუფი, წყლის ნარჩენი – ერთვალენტიანი OH-ის ჯგუფი, რომელიც შედის მრავალი ქიმიური ნაერთის შედგენილობაში, მაგალითად, წყალში (HOH), ლითონთა ჰიდროქსიდებში (NaOH), სპირტებში ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) და განსაზღვრავს მათ ქიმიურ თვისებებს.

ჰილზა

ინგლისური სიტყვა, იგივეა, რაც **მასრა**.

ჰიპოსულფიტი

გოგირდოვანმჟავა ნატრიუმი, მიიღება, როგორც გოგირდოვანი საღებავების ნარჩენი, გამოიყენება საღებავებისა და ქაღალდის წარმოებაში, ქსოვილების გათეთრების და ტყავის გამოყვანის მიზნით, აგრეთვე ფოტოგრაფიაში.

ჰისტერეზისი

ბერძნული სიტყვა, ნიშნავს შედეგის დაგვიანებას, მისი გამომწვევი მიზეზისგან ჩამორჩენას ან ადრე არსებული პირობების შემდგომ მოქმედებას დიდი ხნის განმავლობაში. **ჰ.** მაგნიტური ფერომაგნიტის დამაგნიტების მნიშვნელობის განსხვავება წინასწარი დამაგნიტების დონეზე შესაბამისად მაგნიტური ველის ერთსა და იმავე ძაბვის პირობებში.

ჰიტ-ფასტ-პროცესი (Heat Fast Process)

გუნდა რკინის მიღება მადან-ნახშირების გუნდებისაგან. კონცენტრატი შედგება 67-69% Fe-სგან, ბენტონიტისა და 20% არაკოქსვადი ნახშირისგან, რომლებსაც აგუნდავენ დოლურ დამამრგვალებელზე. მადანნახშიროვან გუნდებს ათავსებენ მბრუნავ რგოლური ღუმლის ქვედზე პირდაპირი გახურებით. აღდგენა ხდება 1000-1280°C-ზე. რგოლური ღუმელი ხურდება მაზუთით ან ბუნებრივი აირით. ცხელი გუნდა რკინა შეიცავს 87,5%Fe, 6,3%SiO₂-ს და 0,11% S-ს. ამ პროცესმა განვითარება ვერ პოვა გოგირდის მაღალი შემცველობისა და მაღალი ენერგოსარჯის გამო.

ჰოლმიუმი (Ho)

ჰ. ვერცხლისმაგვარი ლითონია იშვიათ მიწათა ლითონების ოჯახიდან, ნელი სიჩქარით რეაგირებს ჟანგბადთან და წყალთან, კარგად იხსნება მჟავებში. **ჰ.** აღმოჩენილ იქნა 1878 წელს პ. კლევეს მიერ (ქ. უპსალა, შვედეთი). მისგან დამოუკიდებლად **ჰ.** აღმოჩენილ იქნა მ. დელაფონტიენის და ჟ. სორეს მიერ (ქ. ჟენევა, შვეიცარია). სახელწოდება სტოკჰოლმის ლათინური სახელის Holmia-ს მიხედვით აქვს მიღებული. **ჰ.** ატომური ნომერია 67, ატომური მასა – 164,93032.

ჰ. იზოტოპების რიცხვია (ბირთვული იზომერების ჩათვლით) 39, იზოტოპური მასების დიაპაზონია 148→170.

ჰოლმიუმის ძირითადი იზოტოპები

ნუკლიდი	ატომური მასა	გავრცელება ბუნებაში, %	ნახევრად დაშლის პერიოდი	გამოყენება
¹⁶⁵ Ho	164,930319	100	სტაბილურია	ბმრ
¹⁶⁶ Ho	165,932281	0	1,117 დღე	ნიშნული

ჰ. ოცი ხელოვნური რადიაციული იზოტოპია ცნობილი (A=150±169), რომელთაგანაც 12 იზოტოპს აქვს ორ-ორი იზომერი. იზოტოპი ¹⁶³Ho, რომელიც ელექტრონული წატაცებით და ნახევრად დაშლის პერიოდით ~500 წ. იშლება, ნეიტრონების ნაკადით ერბიუმის დასხივებით მიიღება. **ჰ.** ერთ-ერთი იზომერი ¹⁶⁶Ho 1,2·10³ წ. ნახევრად დაშლის პერიოდით იშლება β-ნაწილაკების გამოყოფით და მიიღება ¹⁶⁵Ho (n, γ) რეაქციით. სხვა იზოტოპი (2,7სთ, β-, γ) გამოიყენება ნიშნული ატომების სახით.

ჰ. გარე სავალენტო შრის ელექტრონული სტრუქტურაა:

4s² 4p⁶ 4d¹⁰ 4f¹ 5s² 5p⁶ 6s². K-, L- და M- გარსები შევსებულია.

ლითონური **ჰ.** პარამაგნიტურია და წარმოქმნის ჰექსოგონურ მჭიდროდ შეფუთულ კრისტალებს, რომელთა სიმკვრივეა 8795კგ/მ³, დნობის ტემპერატურაა

1747K (1474 °C), ხოლო დუდილის – 2968K (2695 °C), სითბოგამტარობაა 16,2 ვტ/მ.კ, წრფივი გაფართოების ტემპერატურული კოეფიციენტი – $9,5 \cdot 10^{-6} K^{-1}$.

ჰ. ბიოლოგიური როლი არ გააჩნია. ის მცირედ ტოქსიკურია და წარმოადგენს სტიმულატორს.

ჰ. შემცველობა ადამიანის ორგანიზმში – მონაცემები არ არის. ის გამოიყენება წიღების კონცენტრირებისთვის მაღალ მაგნიტურ ველებში.

ჰ. შემცველობა დედამიწის ქერქში – $1,4 \cdot 10^{-4} \%$,

ზღვის წყალში – $2,4 \div 5,8 \cdot 10^{-11} \%$.

ჰ. ძირითადი მინერალები და წყაროები: მონაციტი $[(Ce,La \dots)PO_4]$, ბასტნეზიტი $[(Ce,La \dots)(CO_3)F]$. მისი მსოფლიო წარმოება შეადგენს ~ 100 ტ/წ. ხოლო მარაგი $\sim 10^5$ ტ.

ჰომოგენიზაცია

თხევად და მყარ შენადნობებში ერთგვაროვანი სტრუქტურის შექმნა მათში კონცენტრაციული არაერთგვაროვნობის ლიკვიდაციის გზით. ცნობილია ჰ. რამდენიმე ხერხი, რომელთაგან გავრცელებულია მაღალტემპერატურული ჰ., რომელსაც ახორციელებენ დიფუზიური პროცესების დასაჩქარებლად მოწვივით.

ჰომოგენურობა

1. მონოლითური ან ფხვნილოვანი სხეულების სტრუქტურის ერთგვაროვნება და უწყვეტობა;

2. ქიმიურ რეაქციათა ნიშანდებულობა, რომლებიც ვითარდება ერთგვაროვან ფაზაში – ერთ ფაზაში.

ჰომოგენური რეაქციის მაგალითია მეთანის სრული დაუანგვა მარტენული ღუმლის სამუშაო აიროვან სივრცეში: $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + H_2O$.

ჰოპერი

ფოლადის ფურცლებისგან დამზადებული ორი ხვიმერით რკინიგზის ვაგონი ნაჭროვანი ცეცხლგამძლე ფხვიერი მასალების (ფეროშენადნობების, ცეცხლგამძლე საყალიბე ქვიშების და სხვ.) ტრანსპორტირებისათვის.

ჰორიზონტალური გვირაბი

სივრცეში ჰორიზონტალურად განლაგებული გვირაბი. ჰორიზონტალურ გვირაბებს მიეკუთვნება: გვირაბი, შტოლნა, შტრეკი, კვერშლაგი, ორტი, საველე შტრეკი.

ჰორიზონტალური მდებარეობა

შედულების მდგომარეობა, რომელიც ხასიათდება პირაპირა ან კუთხური ნაკერის 0° დახრით და მათი მობრუნების კუთხეა 90° .

ჰორიზონტალური ნაკერი

ჰორიზონტალურ მდებარეობაში შესრულებული შენადული ნაკერი.

ჰუმიტი

მოწითალო ან მორუხო ფერის ფისოვანი მადნის ცვლილების შედეგად წარმოქმნილი მინერალი.

ჰუტაპერჩი

ინგლისურ-მაღაიზიური სიტყვა, ნიშნავს ჰუტაპერჩული ხის გამოყოფილ წებოვან მასას, რომელიც თავისი თვისებებით ახლოსაა კაუჩუკთან. ჰ. გამოიყენება როგორც ელექტროგაყვანილობის საიზოლაციო მასალა და წებოვანი ნივთიერებების დასამზადებლად საჭირო კომპონენტი.

ოქროსა და რკინის მოპოვების, ღებროვების ისტორიული მასალები და ლეგენდები

ოქროს უბეველესი და თანამედროვე ცივილიზაციის პერიოდის ისტორია

ძველი და თანამედროვე ცივილიზაციის ისტორია ცხადყოფს, რომ ადამიანის ურთიერთობაში ყველაზე უარყოფითი ეპიზოდები ლითონებიდან ოქროზე მოდის. ამ ლითონის დაუფლებისათვის მიმდინარეობდა მრავალი სისხლისმღვრელი ომი, რასაც ადამიანების აურაცხელი დანაშაული, ტანჯვა-წამება, მსხვერპლი, ბევრი სახელმწიფოსა და ხალხის სრული განადგურება მოსდევდა. 21-ე საუკუნეშიც ნებისმიერი საქონლის ღირებულების ეკვივალენტის როლს, ფულის ყველა ფუნქციას და ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების კრიტერიუმის ფუნქციას კვლავ ოქრო ინარჩუნებს. ამასთანავე ამ ღამაზე ყვითელ ლითონს შეუძლია დიდი სიხარული მოუტანოს ადამიანებს: საქორწინო ბეჭდებით დაწყებული, საიუველირო ნაკეთობებით, ძვირფასი საყოფაცხოვრებო ნივთებით და დამსახურებული ჯილდოებით დამთავრებული.

ლეგენდის თანახმად კაცობრიობის ისტორიაში პირველი იყო ფრიგიის მეფე მიდასი, ვისაც **ო.** მოუტანა აუტანელი ტანჯვა-წამება. ამას გვიამბობს ძველი საბერძნეთის ერთი მითი: ერთხელ ზევსის შვილი დიონისე, ღვინისა და მხიარულების ღმერთი, თავისი ამალით ფრიგიაში მოგზაურობდა. ამაღას გზაში ჩამორჩა დიონისეს საყვარელი მასწავლებელი სილენი, რომელმაც ზედმეტი ბახუსი მიიღო. ფრიგიელმა გლეხებმა იგი მიჰგვარეს მეფე მიდასს, რომელმაც იცნო სილენი, კარგად გაუმასპინძლდა და დიდი მოწიწებით მიჰგვარა დიონისეს, რომელიც მადლიერების გამოსახატად მიდასს დაჰპირდა, რომ ნებისმიერ თხოვნას შეუსრულებდა.

სიხარულით აღელვებულმა მიდასმა ზევსის ძეს შესთხოვა, რომ მისთვის მიეცა უნარი, ოქროდ გარდაექმნა ნებისმიერი საგანი, რასაც იგი ხელს შეახებდა. თხოვნა მიღებულ იქნა და განხარებული მიდასი სწრაფად გაეშურა ფრიგიისკენ. მან გზაზე მოტეხა მუხის ტოტი, რომელიც იმწამსვე ოქროს ტოტად გადაიქცა, შემდეგ შეეხო პურის თავთავს და მისი მარცვლებიც ოქროდ აბზინდნენ, მოწყვიტა ვაშლი, რომელიც ოქროდ აელვარდა. მიდასმა დაიწყო ხელის დაბანა და წყლის ნაკადი **ო.** ნაკადმა შეცვალა. აღტაცებული მიდასი მაგიდასთან დაჯდა და მხოლოდ ახლა მიხვდა, რა საშინელი ჯილდო გამოსთხოვა ყოვლისშემძლე დიონისეს. ერთი შეხებით ოქროდ იქცეოდა ყველაფერი, რასაც მეფე ეხებოდა – პურიც, ღვინოც, ხილიცა და ტკბილეულიც. შეშინებულმა მიდასმა, რომელსაც შიმშილით სიკვდილი მოელოდა, ზევას ადაპყრო მხერა და შესთხოვა დიონისეს, უკან წაეღო გაცემული ჯილდო. ზევსის ძემ ყურად იღო მიდასის თხოვნა და ბრძანება გასცა, მდინარე პაქტოლის წყლით ჩამოეხანა მიდასს ავის მქნელი საჩუქარი. გამოდის, რომ კაცობრიობის ისტორიაში ფრიგიის მეფე პირველია ოქროსთაყვანისმცემლობით დაზარებულთა სიაში.

ოქროთი გონდაკარგულთა თავგანწირვები, ოქროს აბაზანები და უნიტაზები

მე-20 საუკუნის დასასრულს ვინმე პატივსაცემმა ასაკოვანმა ქალბატონმა თავისი კბილებით ამოტვიფრა საკუთარი სახელი ოქროს მოყვარულთა სიის ერთ-ერთ უკანასკნელ ადგილზე. ამ შემთხვევის შესახებ მიუკერძოებელი თვითმხილველები შემდეგს მოგვითხრობენ: იაპონიის ერთ-ერთ ხუთვარსკვლავიან სასტუმროში მოხერხებულმა ტურისტულმა კომპანიამ ლუქს-ნომერში დადგა სუფთა ოქროსაგან დამზადებული აბაზანა. მიუხედავად სასწაულებრივად მაღალი ფა-

სისა, მასში ნებივრობის მსურველთა რიცხვმა ყოველგვარ მოლოდინს გადააჭარბა და ამ იდეის ავტორებს ბევრი საფიქრალი გაუჩინა. ზოგიერთი კლიენტი იქამდეც კი გათავხედდა, რომ აბაზანას საზეინკლო ღოჯით პატარ-პატარა სუვენირებს და ნაჭრებს ამტვრევდა. საქმე იქამდე მივიდა, რომ სასტუმროს ადმინისტრაციამ ცნობისმოყვარე ოქროსთაყვანისცემელ კლიენტებს აუკრძალა რაიმე სახის ლითონური საგანი სასტუმროში შეეტანათ. დაიქირავეს დეტექტივების რაზმი და ნულამდე დავიდა სუვენირების მოყვარულთა რიცხვი. ამ შემთხვევაში კლიენტებს უნდა ჰქონოდათ მხოლოდ ღვთისგან ბოძებული საკუთარი ძალების იმედი. საბედისწერო შემთხვევამაც არ დააყოვნა და ზემოთ ხსენებულმა ქალბატონმა, როდესაც მთავრდებოდა მის მიერ აბაზანის მიღების პროცედურა, გადაწყვიტა ოქროს აბაზანის კიდურიდან ხელოვნური კბილებით (პროთეზით) ჩამოეჭრა (უფრო სწორედ მოედრღნა) „სუვენირი“. მაგრამ, საუბედუროდ, „ოქროს კაკალი“ არ მიესადაგა მოხუცი ქალბატონის კბილებს და საბედისწერო თავგადასავლების მოყვარულს უთანასწორო ბრძოლაში დაზიანებული მთელი ყბის (არამარტო კბილების) გამოცვლა მოუხდა. თანამედროვე მედიცინაში, არსებული ფასების გათვალისწინებით თუ ვიმსჯელებთ, ამ პატივცემულ ქალბატონს (თუ იაპონიაშიც ჩვენი ქვეყნის მსგავსად, საპენსიო ასაკის მოქალაქეებს სადაზღვევო პოლისი არ გააჩნიათ) დაზიანებული ყბის გამოცვლა დაუჯდებოდა ორჯერ და შეიძლება მეტადაც უფრო ძვირი იმ თანხასთან შედარებით, რასაც მიიღებდა ოქროს მითვისებული ნაჭრის რეალიზაციით, თუმცა მის საქციელს საფუძვლად ექნებოდა, არამარტო მატერიალური, არამედ უჩვეულო სუვენირების მოძიების სტიმული. ამ სენსაციური შემთხვევის გახმაურებით წაქეზებულმა ტურისტულმა კომპანიამ გადაწყვიტა, არ დაკმაყოფილებულიყო მიღწეულით და თავის საუკეთესო სასტუმროებში დაიწყო ოქროს უნიტაზების დაყენება. ამით იაპონელმა კაპიტალისტებმა განახორციელეს ვ. ი. ლენინის ოცნება, რომელიც 1921 წელს ქვეყანას ჰპირდებოდა, რომ მსოფლიო მასშტაბით რევოლუციის გამარჯვების შემთხვევაში, დიდი ქალაქების ქუჩებში არსებულ ტუალეტებში ოქროს უნიტაზებს დადგამდნენ.

ძველი მსოფლიოს ყველაზე მდიდარი ქვეყანა, ოქროს საყოფაცხოვრებო, საიუველირო საგნებითა და სხვ., ეგვიპტე იყო.

ეგვიპტესა და სპარსეთში ოქროს სამკაულები, აკლდამები და ძეგლები

მე-19 საუკუნის ოციანი წლების დასაწყისში ინგლისელმა არქეოლოგმა ჰოვარდ კარტერმა ქ. ფივის ახლოს, ნილოსის მარცხენა სანაპიროზე, ე. წ. „მეფეთა ველში“ აღმოაჩინა აკლდამა-სამარხი ფარაონ ტუტანჰამონისა, რომელიც ძვ. წ. მე-14 საუკუნეში მეფობდა. ამ სამარხში ათასწლეულების განმავლობაში შენახული აღმოჩნდა ხელოვნების უძველესი ნიმუშები, მათ შორის ახალგაზრდა ფარაონის ულამაზესი ნიღაბი, რომელიც შემკული იყო მრავალნაირი ძვირფასი ქვით, ხოლო თვით კუბო 110კგ-მდე ბაჯადლო ოქროსგან იყო გამოჭედილი. რასაკვირველია, სამარხებსა და აკლდამებში ხვდებოდა მხოლოდ მცირედი ნაწილი იმ სიმდიდრისა და ოქროსი, რითაც განებივრებული იყვნენ მსოფლიოს ძველი ქვეყნების მმართველები და მბრძანებლები.

უძველესი თქმულების თანახმად, ასურეთის დედოფალმა სემირამიდამ ღმერთების სიყვარულის დამსახურების მიზნით ბრძანა სუფთა ოქროსგან ჩამოესხათ მათი გამოსახულებანი. ერთ-ერთი ასეთი 12 მ სიმაღლის სკულპტურა იწონიდა 1000 ბაბილონურ ტალანტს (დაახლოებით 30 ტ.). ქალღმერთ რეას უფრო გრანდიოზული ძეგლი 8,0 ათას ბაბილონურ ტალანტს (დაახლოებით 250 ტ.) იწონიდა. ქალღმერთი იჯდა ოქროსავე ტახტზე, რომლის ორივე მხარეს იდგა ოქროსაგან ჩამოსხმული ღომები.

დაახლოებით ძვ. წ. მე-5 საუკუნეში მცირე აზიის დასავლეთ ნაწილში მდებარეობდა მძლავრი მონათმფლობელური სახელმწიფო ლიდია, რომელმაც ხმარებაში შეიტანა ოქროს პირველი მონეტები. მათზე გამოსახული იყო ლიდიის მითურ ღმერთ ბასარეის სიმბოლო – მორბენალი მელა. სპარსეთის მეფის კიროსის მიერ ლიდიის დაპყრობის შემდეგ ოქროს მონეტების ჩამოსხმა დაიწყო ახლო და შუა აღმოსავლეთის ქვეყნებში, თვით სპარსეთში კი ფართოდ გავრცელდა დარიკები – მეფე დარიოს I მშვილდისრიანი გამოსახულებით.

ოქროსთან დაკავშირებული ალქიმიკოსები და ამ კეთილშობილი ლითონის მძარცველები

შუა საუკუნეებში, ალქიმიკოსთა საქმიანობა თითქმის ყველა ქვეყანაში უჩვეულოდ გავრცელდა. ე. წ. „ფილოსოფიური ქვის“ ძებნაში კონკურენციის გაცხოველება მრავალი დანაშაულის ჩადენას და მათი ავტორების ინკვიზიციისთვის გადაცემას იწვევდა.

1440 წელს ფრანგი მარშალი ჟიულ დე ლავალ ბარონ დე რიტცი მხილებულ იქნა ასობით ქალიშვილის მკვლელობაში, რომელთა სისხლიდან იგი და მისი მეგობარი ალქიმიკოსი პრელატი თითქოს ოქროს ამზადებდნენ. ნანტის ეპისკოპოსის მოთხოვნით ისინი კოცონზე დაწვეს, ხოლო ხუთი საუკუნის შემდეგ 1925 წელს დანგრეული ციხესიმაგრის ნანგრევის ქვეშ, სადაც ცხოვრობდა ბარონი დე რიტცი, აღმოჩნდა ოქროს შემცველი კვარცის ძარღვი, საიდანაც პრელატი მარშალ დე რიტცისათვის ოქროს იღებდა.

მე-16 საუკუნის დასაწყისში, როდესაც დასავლეთ ევროპაში ჯერ კიდევ დიდდა ალქიმიკოსების საქმიანობა, ესპანელმა და პორტუგალიელმა დამპყრობლებმა იპოვეს ოქროს მოპოვების უფრო ეფექტური ხერხი, მათ ბარბაროსული ძარცვა მოუწიეს ამერიკის უძველეს ხალხებს: აცტეკებს, ინკებს, მაიასა და სხვა ტომებს, რომელთა ოქროს მრავალსაუკუნოვანი მარაგი ევროპაში ფართო ნაკადით შემოიჭრა.

ამერიკელი უძველესი ხალხების ძარცვის ნათელი მაგალითია ესპანელი კონკისტადორის საქმიანობა XVI საუკუნის 30-იან წლებში ინკების მიწაზე. ეს იყო ფრანცისკო პისარო, რომელმაც სტუმრად მიიწვია ინკების ბელადი ატაულპა, ვერაგულად ამოხოცა მისი ამაღლა, ხოლო თვით ატაულპა ტყვედ აიყვანა. ინკების ბელადის დატყვევებიდან რამდენიმე დღის შემდეგ პისარომ ტყვეს განთავისუფლებისათვის მოსთხოვა ფანტასტიკური გამოსასყიდი – ორი თვის განმავლობაში ინკების ბელადის ქვეშევრდომებს მოზრდილი ოთახი აწეული ხელის დონეზე უნდა ოქროს ნივთებით შეეკოსოთ.

მიუხედავად იმისა, რომ ოთახის ოქროს ნივთებით შევსებას სულ ცოტა აკლდა, კონკისტადორებმა გადაწყვიტეს ატაულპის სიკვდილით დასჯა, ვინაიდან იგი მძარცველებს ტყვეობიდან თავის დაღწევის შემთხვევაში რეალურ საფრთხეს შეუქმნიდა.

როდესაც ცნობილი გახდა ატაულპის სიკვდილით დასჯის ამბავი, ამ დროს გზაში იმყოფებოდა ოქროს ნივთებით დატვირთული ქარავანი, რომელიც კონკისტადორების რეზიდენციაში მიდიოდა. ესპანელებისთვის გადასაცემი მთელი ოქრო აზანგარის მთებში გადამალეს. გადამალულ ოქროს ნივთებში იყო უზარმაზარი ჯაჭვი, რომლის გადაადგილებისთვის საჭირო იყო არანაკლები 200 კაცის ძალდონე. მაგრამ ინკებმა ვერ შეძლეს გადაემაღათ მთელი თავიანთი სიმდიდრე. სულ მალე კონკისტადორებმა დაიპყრეს პერუს მდიდარი ქალაქი კუსკო, სადაც იყო ე. წ. მზის ტაძარი, რომლის კედლები და ჭერი დაფარული იყო სქელი ოქროს ფურცლებით, თვით ტაძრის ეზოში კი გაშენებული იყო ოქროს ბაღი ოქროს

ხეებით, ბუჩქებით, ფრინველებით, უამრავი დასახელების ნივთებით და ოქროს ტახტებით მორთული, რომლებზეც ისხდნენ მზის შვილები – ინკების ბელადები. პისაროს მიერ ამ ქალაქის დაპყრობის შემდეგ რამდენიმე დღეში განადგურებულ იქნა ინკების მიერ საუკუნეების განმავლობაში დაგროვილი ოქროსმჭედლობის უნიკალური ნიმუშები. ძველი ოსტატების მიერ შექმნილ ძეგლებს დამპყრობლები აღნობდნენ ზოდებად, რომელთა ტრანსპორტირება ოკეანის გავლით უფრო მოხერხებული იყო. ორი საუკუნის განმავლობაში ოქროთი დატვირთული ფლოტილები ყოველწლიურად მიემართებოდა ახალი კონტინენტიდან პირინეის ნახევარკუნძულისკენ. მაგრამ, თითქოს შურს იძიებდაო, ოკეანემ დამპყრობლებს არაერთხელ გამოსტაცა ხელიდან ძვირფასი ტვირთი და შთანთქა თავის უკიდუგანო სივრცეში. მაგალითად, 1622 და 1715 წლებში არნახული სიმძლავრის ქარიშხალმა ფლორიდის სამხრეთ ამერიკის ნაპირებთან ახლოს შთანთქა ოქროთი დატვირთული ესპანური თექვსმეტ- და თოთხმეტსომალდიანი ფლოტილები, რომლებსაც გეზი აღებული ჰქონდათ ესპანეთისკენ. ყველა ხომალდს, გაზვიადების გარეშე შეიძლება ეწოდოს ოქროსანი, ვინაიდან თითოეულ მათგანზე მხოლოდ ოქროსა და ვერცხლის ნივთები იყო.

კარიბის ზღვაში ჩაძირული ოქროთი დატვირთული გემების საიდუმლოება

ისტორიკოსების, სპეციალისტებისა და განძის მაძიებელების გაანგარიშებით ოკეანის ფსკერზე კარიბის ზღვაში, ბაჰამის, ბერმუდის კუნძულებთან ასობით ხომალდია ჩაძირული, რომელთა ძირითადი ტვირთი ოქროსა და ვერცხლის ზოდებია. მათი საერთო ღირებულება, სავარაუდოდ, ასობით მილიარდი დოლარია. ამიტომ იზიდავს ეს განძეულობა ოქროს მაძიებელთა თაობებს, რომელთაგან წარმატებას იშვიათად თუ ვინმემ მიაღწია. ექსპედიციები უმეტეს შემთხვევაში მარცხით მთავრდებოდა. უფრო მასობრივ ხასიათს ყოველთვის იღებდა ყვითელი ლითონის ხმელეთზე ძებნა. როგორც კი დედამიწის რომელიმე რეგიონში აღმოჩნდებოდა ოქროს შემცველი უბანი, მისკენ მიიღტვოდა ოქროს მაძიებელთა ათასობით და ათიათასობით ბრბო. ასე მიაშურეს, მაგალითად, კალიფორნიას, ტრანსვაალს, კლონდაიკსა და თოვლით დაფარულ ალასკას.

თვითნაბადი ოქრო და მასთან დაკავშირებული ისტორიები

ფუჭი ქანებისაგან განთავისუფლებული ოქროს უმცირესი ნაწილაკები გადის განსაზღვრულ დამუშავებას, რომლიდანაც მცირე ზომისა და წონის ზოდები მიიღება. მაგრამ ეს ლითონი ხშირად თვითნაბადების სახითაც გვხვდება. მე-19 საუკუნის 70-იან წლებში ავსტრალიაში 71 კგ თვითნაბადი ოქრო იპოვეს, ხოლო მისი პოვნისაგან სამი წლის შემდეგ, აღმოჩენილ იქნა 100 კგ თვითნაბადი „ლითონების მეფე“, ოქროს მძებნელთა ისტორიაში გაცილებით სენსაციური მოვლენა მოხდა ტაილანდის ქალაქ ბანგკოკში, რომლის გარეუბანში იღვა ბუდას უზარმაზარი ქვის ქანდაკება. მე-20 საუკუნის ოციან წლებში ამ ადგილის ახლოს გადაწყდა მსხვილი ხის სახერხი საწარმოს აშენება, ამიტომ საჭირო გახდა ბუდას ძეგლის ახლომდებარე მოედანზე გადატანა. ძეგლის მოხსნის დროს ბუდას ქვის ბიუსტში გაჩნდა მსხვილი ბზარი, სადაც ყვითელი ლითონის თვალისმომჭრელი სხივები აკიაფდა. სამუშაოს ხელმძღვანელობამ გადაწყვიტა ქვის გარსაცმის მოხსნა, რის შემდეგ იქ მყოფთა წინაშე აღიმართა ბუდას ძეგლი, რომელიც, როგორც სპეციალისტებმა დაადგინეს, დაახლოებით 700 წლის წინ არის ჩამოსხმული. ისტორიკოსების აზრით, ფეოდალური ხანის შინა ომების დროს ბუდას ძეგლი მისმა მფლობელებმა შენიღბვის მიზნით შემოსეს ქვის ფენით და, გარკვეული მიზეზის გამო, ვეღარ შეძლეს მისი მოცილება. ამჟამად ეს უნიკალური ძეგლი ინახება ბანგკოკის ოქროს ნივთების საცავში.

კაცობრიობის ისტორიაში მოპოვებული ოქრო და მისი მარაგები

კაცობრიობას თავისი ისტორიის განმავლობაში არაუმეტესი 100 ათასი ტონა ოქრო აქვს მოპოვებული. გეოლოგების გაანგარიშებით მხოლოდ მიწის ქერქში ამ ელემენტის შემცველობა დაახლოებით 100 მილიარდი ტონაა, ოკეანისა და ზღვის წყლებში პრაქტიკულად აურაცხელია და მუდმივად ივსება, ოქროსშემცველ რაიონებში გამავალი მდინარეების მეშვეობით, რომლებიც ამ ძვირფას ლითონს ჩამორეცხავენ მთის ქანებიდან და ზღვებსა და ოკეანეებში შეაქვთ.

თანამედროვე ტექნიკის განვითარების დონეზე ოქრო შეიძლება მიღებულ იქნეს სხვა ლითონებისაგან. ალქიმიკოსების ე. წ. „ფილოსოფიური ქვა“ შეცვალა ბირთვულმა ფიზიკამ. მეცნიერები ოქროს რადიოაქტიურ იზოტოპებს უკვე ირიდიუმის, პლატინის, ვერცხლისა და ტალიუმის ნეიტრონებით დაბომბვით ატომურ რეაქტორებში იღებენ.

არქიმედეს კანონით შეფასებული ოქროს გვირგვინი

ოქროს მოპოვებისა და გამოყენების ისტორია მდიდარია ლეგენდებითა და სახალისო ან ტრაგიკომიკური ამბებით. ერთ-ერთ ასეთი ამბავი არქიმედეს უკავშირდება. სირაკუზის მეფე ჰიერონმა სასახლის კარზე მომუშავე იუველიერებს ოქროს გვირგვინის დამზადება დაავალა. ოქრომჭედლებმა სასწრაფოდ შეასრულეს მეფის დავალება და მბრძანებელს მიათვავს თავიანთი ნახელავი. ოქროულობაში გაცნობიერებულ მეფეს გვირგვინი მსუბუქი მოეჩვენა და ბრძანა ცნობილ მეცნიერს, არქიმედეს, შეემოწმებინა სუფთა ოქროსგან იყო დამზადებული თუ არა გვირგვინი. არქიმედეს ბევრი არ უფიქრია და ამ ამოცანის ამოსახსნელად გამოიყენა თავისივე ცნობილი კანონი, რომლის მიხედვითაც წყალში ჩაძირული ნებისმიერი სხეული გამოდევნის ამ სხეულის მოცულობის ტოლ წყალს, რომლის წონა ამ სხეულის წონის ტოლია. გვირგვინის წონის მის მიერ გამოდევნილ წყლის მოცულობაზე გაყოფით არქიმედემ მიიღო 19,3-ზე ნაკლები რიცხვი, რაც იმაზე მიუთითებდა, რომ გვირგვინის დასამზადებლად იუველიერებმა სხვა – ოქროზე მსუბუქი ლითონი გამოიყენეს. ეს იმას ნიშნავდა, რომ ხელოსნებმა მითვისეს ოქროს ნაწილი და ის სხვა უფრო მსუბუქი კუთრი წონის მქონე ლითონით შეცვალეს. მეფის გადაწყვეტილება, რასაკვირველია, შესაბამისი იქნებოდა.

ფიზიკოს ბორის მიერ ოქროს შენახვის საიდუმლოება

ო. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი თვისებაა მაღალი ქიმიური მედეგობა. ის მჟავების, ტუტეების, ნებისმიერი მარილების მიმართ მდგრადია. ერთადერთი ნივთიერება, რაც ოქროზე მოქმედებს, თეზაფია – აზოტმჟავასა და მარილმჟავას ნარევი, ე. წ. „სამეფო არაყი“. სწორედ ამ თვისებით ისარგებლა ცნობილმა დანიელმა ფიზიკოსმა ნილს ბორმა 1943 წელს. ფაშისტთა დამპყრობლების შიშით იგი იძულებული შეიქნა მიეტოვებინა სამშობლო, მაგრამ მასთან ინახებოდა ნობელის პრემიის ლაურეატების – ფიზიკოსების ჯეიმს ფრანკისა და მაქს ფონ ლაუეს ოქროს მედლები. მათი წადება დიდ რისკთან იყო დაკავშირებული, ამიტომ ბორმა მედლები გახსნა თეზაფში და ხსნარით სავსე ჭურჭელი მოათავსა ჩვეულებრივ თაროზე სხვა მსგავსი ლაბორატორიული ჭურჭლის გვერდით. როცა ომის შემდეგ ბორი სამშობლოში დაბრუნდა, პირველი, რაც თავის ლაბორატორიაში გააკეთა, ძვირფასი მედლების ხსნარიდან გამოყოფა იყო, რაც უპრობლემოდ შეასრულეს მისმა თანამშრომლებმა და მიღებული ოქროდან ჩამოასხეს მედლები, რომლებიც საზეიმო ვითარებაში ადრესატებს გადასცეს.

ოქროს „ტყვეობა“ აშშ-ს ჯავშნიან სეიფებში ფორტ-ნოქსში

ო. ხშირად უწოდებენ „ლითონების მეფეს“. მას ფრთხილად ეპყრობიან, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, მისი ბედი შესაშური არ არის. ის „ცხრაკლიტულის“ მუდმივი „ტყვეა“ და ჩაკეტილია „საპყრობილემი“ – ჯავშნიან სეიფებში, სარდაფებში, ბეტონის მიწისქვეშა სათავსებში. მაგალითად, საკმარისია ვიცოდეთ, რა არის ფორტ-ნოქსი, სადაც ინახება აშშ-ს ოქროს ძირითადი მარაგი. ფორტ-ნოქსი სამრიგა და მხვლეტავი მავთულით არის შემოსაზღვრული, რომელშიც გადის 5000 ვ. ძაბვის ელექტროდენი. ფორტის გარშემო მისასვლელებს იცავს ათზე მეტი სადარაჯო კოშკურა, რომლებიც აღჭურვილია თანამედროვე რადიოელექტრონული აპარატურით. კოშკურებზე დადგმულია ტყვიამფრქვევები და სწრაფმსროლელი ზარბაზნები, რომელთა მოქმედება და დამიზნება ავტომატიზებულია. ფორტის ყველა შენობა რამდენიმე წუთში შეიძლება აივსოს მომწამვლელი აირით, რომელიც ყოველგვარ ცოცხალს მყისიერად ანადგურებს. ფორტის ცენტრალურ ნაწილში, რკინაბეტონის ბლოკში, ჰერმეტიკულად დახურულ 20-ტონიანი კარის მიღმა, რომელსაც აქვს ურთულესი კონსტრუქციის საკეტები, ინახება მსოფლიოს ყველაზე ძლიერი ქვეყნის ო. მარაგი. ფორტის თავზე მუდმივად ფრენენ სპეცდანიშნულების რაზმების შვეულმფრენები, ელექტრონული ტექნიკით აღჭურვილი დამცველები. მსგავსი დაცვა კაცობრიობის ისტორიაში არც ერთ ტყვეს ან რაიმე ობიექტს არ ჰქონია.

4500 წლის წინათ ოქროთი გაკეთებული ნეიროქირურგიული ოპერაციებიდან კონტინენტებს შორის კავშირგაბმულობამდე

თანამედროვე პირობებში ოქროს მცირე ნაწილი ხმარდება საიუველირო ნაკეთობებისა და კბილის პროთეზების დამზადებას. ამ მიზნით ო. უძველესი დროიდან გამოიყენება. ეგვიპტის ერთ-ერთი ფარაონის ხეფრენის პირამიდაში, წინა საუკუნის 50-იან წლებში, მეცნიერებმა აღმოაჩინეს მუშია, რომლის სამი კბილი დამაგრებული იყო ოქროს მავთულით. ეს სტომატოლოგიური ხიდი 4500 წლისაა, ხოლო უფრო ადრინდელია უძველეს დროს ქირურგების მიერ ო. გამოყენების შემთხვევები. ამერიკაში ინკების სახელმწიფოს ტერიტორიაზე არქეოლოგებმა მიაგნეს ერთ-ერთი ბელადის სამარხს. ბელადს თავის დროზე ოპერაცია ჰქონდა გაკეთებული. თავის ქალაზე აღმოჩენილი ოსტატურად შესრულებული ტრეპანაციის კვალი – ძელოვან ქსოვილზე წარმოქმნილი სიცარიელე უძველესმა ქირურგმა ო. თხელი ფირფიტით დახურა.

ბოლო წლებში სულ უფრო ფართო მასშტაბებს იძენს ო. გამოყენება მრეწველობის მრავალ დარგში, განსაკუთრებით ელექტროტექნიკაში. დიოდები, ტრანზისტორები და სხვ. დეტალები წარმოუდგენელია ოქროს გარეშე. განსაკუთრებული როლი ო. ენიჭება ვაკუუმურ ტექნიკაში. ატმოსფერულ წნევასთან შედარებით მილიარდჯერ ნაკლები სიდიდის გაიშვიათებას უზრუნველყოფენ შემამჭიდროებელი ო. რგოლები და მილაკები დამაჩქარებლების მილებში. რაც უფრო მეტია გაიშვიათება კამერაში, მით უფრო დიდხანს „ცოცხლობენ“ ელემენტარული ნაწილაკები.

ო. გახადა შესაძლებელი ატლანტის ოკეანეში სატელეფონო კაბელის ამოქმედება. დენის გამაძლიერებელი ხელსაწყოების მოქმედება მხოლოდ ო. დამზადებულმა დეტალებმა უზრუნველყო. 1956 წელს შედგა პირველი სატელეფონი საუბარი ატლანტის ოკეანის გავლით.

ოქროს გამოყენება კოსმოსის ათვისებაში

ო. წარმატებით გამოიყენება და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს კოსმოსური ტექნიკის სრულყოფასა და პროგრესში. ამერიკული თანამგზავრები „პროსპერო“ და „არიელი“, რომელთა დანიშნულება იყო იონისფერი გამოსხივების შესწავლა,

დაფარული იყო **ო.** თხელი აფსკით, რაც უზრუნველყოფს ეფექტურ თერმორეგულირებას თანამგზავრების გარსაცმში, რომელიც არ იჟანგება, კარგად ატარებს იონებს და სხვ. დამუხტულ ნაწილაკებს, რითაც მათ ყოველგვარი გართულებისგან საიმედოდ იცავენ. ამერიკული კოსმოსურ ხომალდ „კოლუმბიის“ დეტალების დამზადებაზე 41კგ-მდე ოქრო დაიხარჯა.

ო. გამოყენება მრეწველობაში ყოველწლიურად იზრდება. შორს არ არის ის დრო, როდესაც ის სეიფებიდან და ფორტებიდან გადაინაცვლებს საწარმოებსა და ლაბორატორიებში, რომლებშიც ყოველთვის მოიძებნება მისი გამოყენების სფერო.

რკინა, რკინის ხანა კაცობრიობის სამსახურში

ცნობილია, რომ უძველეს ცივილიზაციათა განვითარების ზოგიერთ პერიოდში რკინა ოქროზე გაცილებით მეტად ფასობდა. მხოლოდ არისტოკრატის წარმომადგენლებს შეეძლოთ რკინის ნაკეთობებით სარგებლობა და მისი მორთვა-მოკაზმულობის შექმნა. ძველ რომში **რ.** ამზადებდნენ საქორწინო ბეჭდებს, სხვადასხვა დანიშნულების ყოველდღიური მოხმარების საგანს, ჯილდოს, მედალიონსა და სხვ. ალბათ, ამ ტრადიციების გამოძახილი იყო ის ფაქტი, რომ მრავალი საუკუნის შემდეგ ნაცისტური გერმანიის უმაღლეს ჯილდოდ მიღებული იყო რკინის ჯვარი. ჰომეროსის „ილიადაში“ აღნიშნულია, რომ ტროას ომის გმირმა აქილეუსმა შეჯიბრებაში გამარჯვებული ბადროსმტყორცნელი რკინის დისკოთი დააჯილდოვა.

რკინა ცოცხალი, მათ შორის ადამიანის ორგანიზმის ყველაზე დიდი შემდგენია

ცხოველთა სამყაროს ყველა წარმომადგენლის სისხლში **რ.** როგორც ქიმიური ელემენტი – ჰემოგლობინის შემადგენელია. ეს უზრუნველყოფს ნებისმიერი ცოცხალი ორგანიზმის ჟანგბადით კვებას. სწორედ რკინა აძლევს სისხლს მისთვის დამახასიათებელ წითელ ფერს. **რ.** შემცველობა სისხლში მე-19 საუკუნეში იქნა აღმოჩენილი. **რ.** ისტორიის ერთ-ერთი საინტერესო ეპიზოდია. ქიმიკოსი სტუდენტის ამბავი, რომელმაც გადაწყვიტა თავისი შეყვარებულისთვის გადაეცა საკუთარი სისხლისაგან გამოყოფილი რკინით დამზადებული საქორწინო ბეჭედი. ეს ახალგაზრდა კაცი თავისი სისხლიდან პერიოდულად გამოყოფდა შენაერთს, საიდანაც შემდეგ ქიმიური დამუშავებით იღებდა რკინას. საცოდავი სტუდენტი სისხლის უკმარისობით დაავადდა და ისე გარდაიცვალა, რომ ვერ მოასწრო ბეჭდისთვის საჭირო რაოდენობის **რ.** მიღება. უზომოდ შეყვარებულმა არ იცოდა, და იმ პერიოდში არც შეიძლება სცოდნოდა, რომ ადამიანის ორგანიზმში **რ.-ს** შემცველობა 4 გ-ზე ოდნავ მეტია.

რ. უკმარისობის დროს ადამიანი სწრაფად იღლება, აწუხებს თავის ტკივილი, ჰაერის (ჟანგბადის) უკმარისობა და სუნთქვისთვის ორგანოების მუშაობის შეფერხება. ჯერ კიდევ წინა საუკუნის დასაწყისში ცნობილი იყო „რკინიანი წამლების“ რეცეპტები, ამჟამად კი თანამედროვე მედიცინა პრაქტიკაში ფართოდ იყენებს **რ.** მრავალრიცხოვან შენაერთებს.

რკინის მეტეორიტები

მე-18 საუკუნის შუა წლებამდე დედამიწაზე მეტეორიტების კოსმოსიდან ცვენა მეცნიერებს არ სჯეროდათ. ერთ-ერთი ამ მეცნიერთაგანი იყო ცნობილი ფრანგი ქიმიკოსი ლავუაზიე, რომელიც 1772 წელს აღნიშნავდა, რომ ციდან ქვების ცვენა ფიზიკურად შესაძლებელი არ არისო. საფრანგეთის მეცნიერებათა აკადემიამ მხოლოდ 1803 წელს აღიარა „ციური ქვების“ ცვენის ფაქტები.

ამჟამად დამტკიცებულია ათასობით ტონა მეტეორიტული ნივთიერებების ცვენა. მათ შედგენილობაში რკინა 90%-ზე მეტია.

სამხრეთ დასავლეთ აფრიკაში 1920 წ. იპოვეს დიდი ზომის და წონის მეტეორიტი, რომელსაც „გობა“ უწოდეს. ის 60 ტ იწონის. 1985 წელს ცნობილმა ამერიკელმა პოლარულმა მეკლევარმა რობერტ პირიმ გრენლანდიის ყინულებში 34 ტ მასის მეტეორიტი აღმოაჩინა, რომელიც დიდი წვალებით ჩაიტანეს ნიუ-იორკში, სადაც დღემდე ინახება. მე-19 საუკუნის ბოლოს არიზონის უდაბნოში აღმოჩენილ იქნა 1200 მ დიამეტრისა და 175 მ სიღრმის დრმული. ის წარმოქმნილია ყველაზე დიდი – ათი ათასობით ტონა მასის უზარმაზარი მეტეორიტით. მისი შესწავლა მომავლის საქმეა.

დაახლოებით სამიათასი წლის წინ ბრინჯაოს ხანა შეცვალა რკინის ხანამ და ადამიანმა მიაგნო და აითვისა მადნებიდან რკინის მიღების სხვადასხვა ხერხი. საუკუნეთა განმავლობაში რკინის მიღების ტექნოლოგიური პროცესები და აგრეგატები სრულყოფილი ხდებოდა და თანდათანობით ვითარდებოდა. ტექნიკაში რ. სულ ახალ-ახალ გამოყენებას იღებდა.

მსოფლიოში რკინის კონსტრუქციების მასშტაბური გამოყენება

მე-18 საუკუნის ბოლოსა და მე-19 საუკუნის დასაწყისში აღინიშნა რ. მასშტაბური გამოყენება ტექნიკაში. 1778 წელს აშენდა რკინის პირველი ხიდი, 1788 წელს ექსპლუატაციაში შევიდა რკინის პირველი წყალსადენი, 1818 წელს ზღვაში რკინის პირველი გემი ჩაუშვეს, 1825 წელს ინგლისში პირველი რკინიგზა ამოქმედდა, 1889 წელს, გუსტავ ეიფელის პროექტით, პარიზში, აგებულ იქნა რკინის ულამაზესი და იმ პერიოდისთვის უმაღლესი კოშკი, რომელიც დღესაც იზიდავს მილიონობით ტურისტს.

ინდოეთის დედაქალაქ დელიში 1050 წელს გადაიტანეს მეფე ანანგ პოლას ბრძანებით ქვეყნის აღმოსავლეთში 415 წელს აგებული ცნობილი რ. სვეტი, რომელიც საუკუნეებია კოროზიას არ განიცდის იქაური მშრალი ჰაერის, ფოსფორის დიდი, გოგირდისა და ნახშირბადის მცირე შემცველობების გამო.

რკინის გამოყენება თანამედროვე ტექნოლოგიებში

ამჟამად რ. საფუძველზე ამზადებენ ათასობით მარკის მრავალი დანიშნულების ფოლადსა და თუჯს, რკინა-ნახშირბადის შენადნობებს, პრაქტიკულად ნებისმიერი ლითონური ელემენტით მიკრო- და მაკროლეგირებით. ქალაქების მშენებლობა, ახალი ენერჯო და სატრანსპორტო მაგისტრალების გაყვანა, გიგანტური სამრეწველო, მათ შორის მეტალურგიული და მანქანათმშენებელი საწარმოების, საგლინი დგანების, ბრძმედების, ძლიერი სინქროფაზოტრონების, კოსმოსური ხომალდების, ატომური ელექტროსადგურებისა და სხვ. შექმნა და ამუშავება წარმოდგენილია რ. გარეშე. მისი ხვედრითი წილი მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობაში გამოყენებულ ლითონებთან მიმართებით ჯერ კიდევ მე-20 საუკუნის დასაწყისში, არანაკლებ 95% იყო.

რკინა კაცობრიობის შემქმნელი ცივილიზაციის მნგრეველი

რ. კაცობრიობის სამსახურში უმნიშვნელოვანეს როლთან დიდი დამანგრეველის სახელიც დაიმკვიდრა. მას უკავშირდება კაცობრიობის ისტორიაში ყველაზე სისხლისმღვრელი პირველი და მეორე მსოფლიო ომების დროს მილიარდობით ჭურვისა და ბომბის აფეთქება, ათასობით ტანკის, თვითმფრინავის, ქვემეხის საბრძოლო ხომალდისა და სხვ. მსხვერვა-განადგურება, რასაც არამარტო მეომრები, უდანაშაულო ადამიანებიც ემსხვერპლნენ. ამ მხრივ, ნგრევის მასშტაბების შესახებ წარმოდგენისათვის, საკმარისია, გავისხენოთ ქ. კურსკის სატანკო ბრძოლის შესა-

ხებ ა. ლომაშვილის მეტალურგიული ტერმინოლოგიის განმარტებითი ლექსიკონის ერთ-ერთი პირველი ავტორი, მისი სტუდენტობის წლების დროს, მოსკოვის ფოლადის ინსტიტუტში სამხედრო საგნის მასწავლებლის, კურსკის ბრძოლის მონაწილის, პოლკოვნიკ ა. გედეონოვის მიერ ლექციის კითხვისას მონათხრობი საბჭოთა ტანკის ე. წ. ტ-34-ის ლეგიონული ფოლადისაგან დამზადებული ჯავშნის კონსტრუქციის შემუშავების ამბავი.

რკინის ჯავშანზე ბრძნული გადაწყვეტილება

კურსკის ბრძოლის გეგმის მომზადებისას ერთ-ერთ თათბირზე, რომელიც ი. სტალინის კაბინეტში მიმდინარეობდა, გენერალური შტაბის წარმომადგენელმა ბელადს მოახსენა, რომ ბოლო დღეების მონაცემებით ტ-34-ის ჯავშანი ვერ უძლებს ფაშისტების შორსმსროლელი არტილერიის ჭურვებს და მათ პირდაპირი მოხვედრით მწყობრიდან გამოჰყავთ ჩვენი ტანკები. ამასთან დაკავშირებით თათბირზე მოწვეულნი იყვნენ ტ-34-ის კონსტრუქტორები.

ი. სტალინმა ჩვეულებისამებრ პირველი შეკითხვა დაუსვა მთავარ კონსტრუქტორს, თუ რა სისქისა იყო წინა მხარის ჯავშანი და რატომ არ შეიძლებოდა მისი გასქელება-გაძლიერება. არსებული ძრავის სიმძლავრე არასაკმარისია ჯავშნის გასქელების შემთხვევაში და ტანკის წონის გადიდება შეუძლებელია – ასეთი იყო კონსტრუქტორთა პასუხი.

უმაღლესი მთავარსარდალი დაინტერესდა, თუ რა სისქის ჯავშანი ჰქონდა ტ-34-ს უკანა მხრიდან და, როდესაც მოახსენეს, რომ იმავე სისქის ჯავშანი აქვს, რაც წინა მხრიდან, მან გასცა განკარგულება – დაუყოვნებლად, სრულად მოეხსნათ ჯავშანი უკნიდან და გაეძლიერებინათ ის წინა მხრიდან. „თუ ჩვენი ტანკი შებრუნდება, ზურგს აჩვენებს მტერს და ბრძოლის ველიდან „გაიქცევა“, დაე, ასეთი ტანკი და ტანკისტებიც გაანადგუროს მტრის ჭურვებმა“ – ასეთი იყო უმაღლესი მთავარსარდალის დასკვნა და მითითება, რაც, რასაკვირველია, უსიტყვოდ და დროულად იქნა შესრულებული. შედეგად საბჭოთა საშუალო სიმძიმის ტანკის ტ-34-ის წინა მხრიდან ჯავშანის სისქე 45 მმ-მდე იქნა გაზრდილი, რამაც არსებითად გადაწყვიტა კურსკის ბრძოლის ბედი. ამ ბრძოლაში მწყობრიდან გამოყვანილი და განადგურებულ იქნა ფაშისტური გერმანიის ორჯერ მეტი ტანკი, ცნობილი „ტიგრები“ და „პანთერები“, საბჭოთა მანქანებთან შედარებით. კურსკის სატანკო ბრძოლის გრანდიოზულობის წარმოსადგენად საკმარისია აღინიშნოს, რომ საბრძოლო ოპერაციებში ორივე მხრიდან მონაწილეობდა: 4 მილიონი ადამიანი, 13 000 ტანკი და თვითმავალი საარტილერიო დანადგარი, 12 000 თვითმფრინავი, 70 000 ქვემეხი და ნაღმტყორცნი. საერთო ჯამში მონაწილე ტექნიკა წარმოდგენილი იყო 0,5 მილიონი ტონა ფოლადით. ეს იყო სიკეთისა და სამართლიანობის სამსახურში მყოფი რკინისა და ადამიანების გამარჯვება ბოროტების სამსახურში მყოფ ძალებზე.

აქვე უნდა აღინიშნოს შემდეგიც: დღეისათვის მეცნიერების მიერ უტყუარი მეთოდებითაა გამოთვლილი, მანქანა-იარაღების, შენობა-ნაგებობების, მოწყობილობების, კონსტრუქციების, კომუნიკაციებისა და მრავალი სხვა დანიშნულებით, კაცობრიობის სამსახურშია 10 მლრდ-მდე ტონა ფოლადი.

1958 წელს ბრიუსელში მსოფლიო სამრეწველო გამოფენის ტერიტორიაზე აგებულ იქნა ატომიუმის შენობა – კუბის წვეროებში 18-მეტრიანი დიამეტრის ბურთულების განლაგებით რ. კრისტალური მესრის მოდელის სახით, რომელიც მისი ატომის ზომებთან შედარებით 165 მილიარდჯერ იყო გადიდებული. ამით ორგანიზატორებმა და კონსტრუქტორებმა ხაზი გაუსვეს რ., როგორც მრეწველობის მთავარი ლითონის როლს კაცობრიობის სამსახურში და მას განსაკუთრებული მნიშვნელობა მიანიჭეს.

რეცენზია

„სამთო-მეტალურგიულ ენციკლოპედიაზე“

სარეცენზიო „სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“ არის ახალი ფუნდამენტური სამეცნიერო ნაშრომი, რომელსაც ხელმძღვანელობს გამოჩენილი სწავლული-მეტალურგი, საქართველოს მეცნიერებისა და კულტურის გამოჩენილი მოღვაწე გურამ ბენედიქტეს ძე ქაშაკაშვილი.

ენციკლოპედიის საავტორო კოლექტივი სამთო გეოლოგიისა და მეტალურგიის დარგების თვალსაჩინო მეცნიერებისაგან შედგება, რამაც განაპირობა სარეცენზიო გამოცემის მაღალი მეცნიერული დონე და წარმოადგენს პირველ ფუნდამენტურ ნაშრომს მძიმე მრეწველობის სფეროში საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიისა და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დაარსების დღიდან. ენციკლოპედიაში საკმაოდ სრულად არის წარმოდგენილი საბჭოთა კავშირის სამთო-მეტალურგიული საწარმოების განვითარების ისტორია – ციმბირში, ურალში, უკრაინასა და საქართველოში. საზგასმულია 1926 წელს ეკატერინბურგის მეტალურგთა – მებრძმედეებისა და მეფოლადეების I ყრილობის ისტორიული მნიშვნელობა, რომელმაც სსრკ პირველი ხუთწლედის გეგმით განსაზღვრა სამთო-მეტალურგიული დარგის განვითარების პროგრამა.

ენციკლოპედიაში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა სამთო და მეტალურგიული დარგების როლს საბჭოთა კავშირის ყველაზე რთულ პერიოდში – დიდი სამამულო ომის დროს: უკრაინის მეტალურგიული საწარმოების ურალში ევაკუაციას, ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობას რუსთავში, დაშქესანის სამთამადნო კომბინატის, ტყიბულისა და ტყვარჩელის შახტების აღნიშნულია, რომ ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხანა გახდა მსოფლიოში პირველი მილსაგნილავი ქარხანა სრული მეტალურგიული ციკლით, რამაც განაპირობა ქალაქ რუსთავში აზოტოვანი სასუქების, ქიმიური ბოჭკოს, ცემენტის, მეტალოკონსტრუქციებისა და სხვა ქარხნების მშენებლობა.

ენციკლოპედიაში ასევე წარმოდგენილია კრივირიოგის, კომუნარების, ახალლიპეცკის სამთო-გამამდიდრებელი კომბინატების მშენებლობის მასალები, ასევე სტაროსკოლსკის ელექტრომეტალურგიული ქარხნის, მინიქარხნების მშენებლობის შესახებ მოლდავეთში, ბელორუსიაში, უზბეკეთში და სხვ.

სარეცენზიო „სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“ აგრძელებს იმ ფუნდამენტური საცნობარო გამოცემათა შექმნის ტრადიციას, რომელთაგან პირველს წარმოადგენს მსოფლიოში ანალოგის არმქონე 2-ტომიანი ექვსენოვანი (ქართულ-რუსულ-უკრაინულ-ინგლისურ-ფრანგულ-გერმანულ ენებზე) „მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონი“, შექმნილი საქართველოს, რუსეთისა და უკრაინის გამოჩენილ მეცნიერთა მიერ.

ენციკლოპედია მოიცავს ტერმინების ფართო წრეს სამთო-მომპოვებელი საწარმოების, გეოლოგიური საძიებო სამუშაოების, მენდელეევის ტაბულის ყველა

ლითონის გამდიდრების და წიაღისეულის გადამუშავების, აგრეთვე მსოფლიო-ში მადნეულის წიაღისეული საბადოების გეოგრაფიისა და სიმძლავრეების, მათი მარაგების, მოპოვება-გადამუშავება-გამდიდრების და გამოყენების სფეროებს, მათ შორის მედიცინაშიც.

ენციკლოპედიაში ასევე წარმოდგენილია შავი და ფერადი მეტალურგიის ქვედარგების ყველა გარდაქმნის, უახლესი მეტალურგიული ტექნოლოგიების ტერმინები, უბრძმედო წარმოების, მეტალიზებული გუნდებით რკინის პირდაპირი აღდგენის საფუძველზე, მათი რკალურ ელექტროდუმლებში გამოყენების ტერმინების ჩათვლით. ნახვენებია ელექტრომეტალურგიული წარმოების ტექნოლოგიის განვითარება, ინერტული აირებით ლითონის გაქრვის, ვერტიკალურ, ჰორიზონტალურ, რადიალურსა და მრუდხაზა მანქანებზე ფოლადის უწყვეტი ჩამოსხმის ჩათვლით. წარმოდგენილია ასევე მოკლე ინფორმაცია საქართველოს სამთო-მეტალურგიული საწარმოების, დარგობრივი სამეცნიერო ინსტიტუტების, საქართველოს პოლიტექნიკური ინსტიტუტის (ტექნიკური უნივერსიტეტის), საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის შესაბამისი ქვეგანყოფილების შესახებ და სხვ.

„სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“ ეძღვნება გამოჩენილი ქართველი მეცნიერების, ნ. ვ. ქაშაკაშვილის (1888-1967), გ. ნ. ნიკოლაძის (1888-1930) და გ. ა. წულუკიძის (1889-1950) 130 წლის იუბილეს. ის განკუთვნილია ამ სფეროს ინჟინრების, სწავლულებისა და სპეციალისტების ფართო წრისათვის. განსაკუთრებული სარგებლის მოტანა შეუძლია მეტალურგების ახალი თაობის – ბაკალავრების, მაგისტრების, მეცნიერებათა კანდიდატებისა და დოქტორების, სამთოელების, გეოლოგების, კოქსქიმიკოსების, მებრძმედების, მეფოლადების, მგლინავეებისა, მიღმგლინავეების და ბევრი სხვა ტექნიკური პროფესიის სპეციალისტების მომზადებისათვის.

ფაქტობრივი მასალის შემცველობით მეტალურგიისა და მომიჯნავე სფეროებიდან, თავისი სამეცნიერო-ტექნიკური დონით სარეცენზიო „სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“ შეესატყვისება სამეცნიერო ენციკლოპედიური გამოცემების საუკეთესო ნიმუშებს და, უეჭველია, გამორჩეულ ადგილს დაიკავებს საქართველოს ეროვნულ ენციკლოპედიურ ბაზაში.

რეცენზენტები

უკრაინის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის აკადემიკოსი

მ. ა. შიროკოვო

უკრაინის მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის წევრ-კორესპონდენტი

მ. ლ. მახურო

ექვსენოვანი „მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონის“
უკრაინული ტერმინების ავტორი და მთავარი რედაქტორის მოადგილე ტ. მ. კ.

ო. ა. მებრეველი (როჰო)

РЕЦЕНЗИЯ

НА «ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКУЮ ЭНЦИКЛОПЕДИЮ»

Рецензируемая «Горно-металлургическая энциклопедия» является новой фундаментальной научной работой творческого коллектива, руководимого выдающимся ученым-металлургом, деятелем науки и культуры Грузии Гурамом Венедиктовичем Кашакашвили.

Авторский коллектив энциклопедии состоит из крупных ученых горно-геологической и металлургической отраслей, что обусловило высокий научный уровень рецензируемого издания. Энциклопедия является первым фундаментальным научным трудом в рассматриваемой области со дня основания Национальной академии наук Грузии и Грузинского технического университета. В Энциклопедии достаточно полно представлена история развития горно-металлургических предприятий Советского Союза – в Сибири, на Урале, в Украине и в Грузии. Подчеркнуто историческое значение первого съезда металлургов – доменщиков и сталеплавильщиков в Екатеринбурге в 1926 году, определившего программу развития горно-металлургической отрасли в первом пятилетнем плане СССР.

Особое внимание в Энциклопедии уделено роли горняков и металлургов в самый сложный период для Советского Союза – во время Великой Отечественной войны: эвакуация металлургических предприятий Украины на Урал, строительство Закавказского металлургического завода в Рустави, Дашкесанского горно-рудного комбината, Ткибульских, Ткварчельских шахт. Отмечено, что Закавказский металлургический завод стал первым в мире трубопрокатным заводом с полным металлургическим циклом. Его сооружение послужило основанием для строительства в Рустави заводов азотных удобрений, химического волокна, цементного, металлоконструкций и других.

В Энциклопедии представлены также материалы строительства горно-обогатительных комбинатов Криворожского, Коммунарского, Новолипецкого металлургических комбинатов и Старооскольского электрометаллургического завода, строительства минизаводов в Молдавии, Беларуси, Казахстане и др.

Рецензируемая Горно-металлургическая энциклопедия продолжает традицию создания фундаментальных справочных изданий, первым из которых явился не имеющий аналогов в мире Словарь металлургических терминов в 2-х томах на шести языках (грузинском, русском, украинском, английском, немецком и французском), созданный известными учеными Грузии, России и Украины.

Энциклопедия охватывает широкий круг терминов в области горнодобывающего производства, обогащения руд, геологических изыскательных работ и переработки недр, а

также географии и мощностей всех основных рудных ископаемых мира, их запасы, добычу, переработку, обогащения и применение.

В Энциклопедии также представлены металлургические термины всех переделов подотраслей черной и цветной металлургии, термины новейших металлургических технологий, включая термины бездоменного производства, металлизированных окатышей на основе прямого восстановления железа, их применение в дуговых электропечах. Показано развитие технологии электрометаллургического производства, включая продувку металла инертными газами, разливку металла на установках непрерывной разливки стали, на вертикальных, горизонтальных, радиальных и криволинейных машинах. Представлена также краткая информация о горно-металлургических предприятиях Грузии, отраслевых научных институтах, учебных центрах Грузинского политехнического института (Технического университета), соответствующих подразделениях Национальной академии наук Грузии и др.

Горно-металлургическая энциклопедия посвящена 130-летнему юбилею выдающихся грузинских ученых, металлургов, горняков Н. В. Кашакашвили (1888-1967), Г. Н. Николадзе (1888-1930) и Г. А. Цулукидзе (1889-1950). Она адресована широкому кругу инженеров, ученых и специалистов этой области. Особую пользу она может принести для подготовки нового поколения металлургов – бакалавров, магистров, кандидатов и докторов наук, горняков, геологов, коксохимиков, доменщиков, сталеплавильщиков, прокатчиков, трубопрокатчиков, специалистов многих других технических профессий.

По охвату фактического материала в области металлургии и смежных сферах, по своему высокому научно-техническому уровню рецензируемая «Горно-металлургическая энциклопедия» соответствует лучшим образцам научных энциклопедических изданий и, несомненно, займет выдающееся место в национальной энциклопедической базе Грузии.

РЕЦЕНЗЕНТЫ

Академик Национальной
академии наук Украины

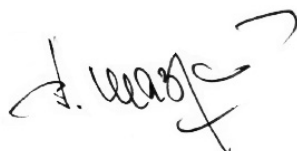
В. А. ШИРОКОВ



Член-корреспондент
Национальной академии на

ук Украины

В. Л. МАЗУР



зам. гл. редактора
шестязычного словаря
металлургических терминов,
к.т.н.

О.А. МЕТРЕВЕЛИ (РОЖКО)



ბ ა მ ო ხ მ ა შ რ ე ბ ა

„სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“, რომელიც მრეწველობის სამთო-გეოლოგიური და მეტალურგიული დარგების თვალსაჩინო მეცნიერთა მიერაა შედგენილი საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიისა და საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დაარსების დღიდან სერიოზული ისტორიული სამეცნიერო ნაშრომია.

ენციკლოპედიის ავტორების სამეცნიერო-სარედაქციო კოლექციის წევრების მიერ წარმოდგენილია საბჭოთა სახელმწიფოს სამთო-მეტალურგიულ საწარმოთა განვითარების ისტორია რუსეთში (ციმბირში და ურალში), უკრაინასა და საქართველოში. განსაკუთრებით აღსანიშნავია 1926 წელს ქ. ეკატერინბურგში ჩატარებული – მებრძმედეთა და მეფოლადეთა პირველი ყრილობის მასალები, რომელმაც განსაზღვრა სამთო-მეტალურგიული დარგის განვითარების პროგრამა საბჭოთა სახელმწიფოს პირველი ხუთწლიანი გეგმის მიხედვით.

ენციკლოპედიაში წარმოდგენილია მასალები სამთო და მეტალურგიის დარგების როლის შესახებ საბჭოთა კავშირისათვის უმძიმეს პერიოდში, მეორე მსოფლიო ომის დროს – უკრაინის მეტალურგიულ საწარმოთა ევაკუაცია ურალში, ამიერკავკასიის მეტალურგიული ქარხნის, დაშქესანის სამთამადნო კომბინატის, ტყიბულის, ტყვარჩელის შახტების და ქალაქების – რუსთავის, ტყვარჩელის და დაშქესანის მშენებლობის შესახებ.

მსოფლიოში პირველი ამიერკავკასიის მილსაგლინავი მეტალურგიული ქარხანა სრული მეტალურგიული ციკლით, რუსთავის აზოტოვანი სასუქების, ქიმიური ბოჭკოს, ცემენტის, ლითონკონსტრუქციებისა და სხვა ქარხნების მშენებლობის საფუძველი გახდა.

ენციკლოპედიაში წარმოდგენილია ინფორმაცია მაგნიტოგორსკის, კუზნეცკის, კრივოიროგის, ლიპეცკის მეტალურგიული კომბინატების მშენებლობა-ამოქმედების შესახებ. ასევე: სტარი ოსკოლის ელექტრომეტალურგიული ქარხნის რეინის პირდაპირი აღდგენით უბრძმედო წარმოებისა და მინიქარხნების მშენებლობის შესახებ მოლდავეთში, ბელორუსიაში, უზბეკეთსა და სხვ.

„სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედიის“ შედგენას წინ უძღვოდა ექვსენოვანი (ქართულ-რუსულ-უკრაინულ-ინგლისურ-გერმანულ-ფრანგული), 100000 მეტალურგიული ტერმინის მომცველი 2000-გვერდიანი ორტომეული ლექსიკონის გამოცემა, რომელიც ურთულეს პოლიტიკურ ვითარებაში საქართველოს, რუსეთისა და უკრაინის გამოჩენილ სწავლულთა მიერაა შედგენილი. ლექსიკონის ორტომეული უპრეცედენტო ისტორიული გამოცემაა. მან საქართველოს, რუსეთისა და უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიების პრეზიდენტების უმაღლესი შეფასება დაიმსახურა.

ენციკლოპედია მოიცავს ტერმინებს – სამთო-მომპოვებელი წარმოების, გეოლოგიურ-საძიებო სამუშაოების შესახებ. აგრეთვე მოცემულია დედამიწის სფეროს მთელი წიაღისეულის გეოგრაფია, მენდელეევის ტაბულის ყველა ელემენტის

მარაგების მოპოვება-გადამუშავება-გამდიდრება და წარმოებაში გამოყენება, მათ შორის, მედიცინაში.

ენციკლოპედიაში წარმოდგენილია შავი და ფერადი მეტალურგიის ყველა ქვედარგის მეტალურგიული ტერმინი, რკინის პირდაპირი აღდგენის საფუძველზე უახლესი ტექნოლოგიის ტერმინები, მეტალიზებული გუნდების გამოყენება რკალურ ელექტროდუმღებში ცივი და თხევადი თუჯის გამოყენების, კოქსქიმიური, საბრძმედე წარმოების გარეშე, ელექტრომეტალურგიული წარმოების განვითარება ლითონის ინერტული აირებითა და რეაგენტებით გაქრევით, ყველა მარკის ფოლადის ვერტიკალურ, ჰორიზონტალურ, რადიალურ და მრუდწირა მანქანებზე უწყვეტი ჩამოსხმა.

ენციკლოპედიაში მოიცავს მოკლე მონაცემებს საქართველოს სამთო-მეტალურგიული საწარმოების, დარგობრივი სამეცნიერო ინსტიტუტების, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის სამეცნიერო ცენტრების მოღვაწეობის შესახებ და ა. შ.

„სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“ ეძღვნება გამოჩენილი ინჟინრების, მეცნიერების, ნ. ვ. ქაშაკაშვილის (1888-1967), გ. ნ. ნიკოლაძის (1888-1930) და გ. ა. წულუკიძის (1889-1950) 130 წლის იუბილეს.

უმაღლესი განათლების მქონე სამთოელების, გეოლოგების, მეტალურგების გარდა წარმოდგენილი „სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედიით“ სარგებლობა შეუძლიათ ინჟინერთა ფართო წრეებს. ის დიდ სარგებელს მოუტანს ახალგაზრდა კადრებს – ბაკალავრებს, მაგისტრებს, აკადემიურ დოქტორებს, ამ და სხვა დარგის მეცნიერებს.

რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის ვიცე-პრეზიდენტი, ტ. მ. დ.
მ. შ. არენსი

ტ. მ. დ., პროფესორი, სსრკ და რუსეთის ფედერაციის სახელმწიფო პრემიების ლაურეატი, რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრი
ბ. ა. კარტოზია

ОТЗЫВ

Горно-металлургическая энциклопедия, созданная крупными учеными горно-геологической и металлургической отраслей промышленности, - первый серьезный исторический научный труд со дня основания национальной академии наук Грузии и Грузинского технического университета.

Члены научно-редакционной коллегии в энциклопедии представляют историю развития горно-металлургических предприятий Советского Государства – в Сибири, на Урале, на Украине и в Грузии, первым съездом металлургов – доменщиков и сталеплавильщиков, 1926 г. в городе Екатеринбург, который определил программу развития горно-металлургической отрасли в первом пятилетнем плане Советского Государства.

Энциклопедия представляет материал о роли горняков и металлургов в самый тяжелый период для Советского Союза во второй мировой войне – эвакуация металлургических предприятий Украины на Урал, строительство Закавказского металлургического завода городов Рустави, Дашкесанского горно-рудного комбината, Ткибульских, Ткварчельских шахт.

Закавказский металлургический завод стал в мире первым трубопрокатным заводом с полным металлургическим циклом, что стало основанием строительства Руставского заводов азотных удобрений, химического волокна, цементного, металлоконструкций и других заводов.

В энциклопедии представлены материалы строительства горно-обогатительных комбинатов Кольского полуострова, Воркуты, Череповецкого, Липецкого металлургических комбинатов и Старооскольского электрометаллургического завода с прямым восстановлением железа бездоменного производства, строительство мини заводов в Молдавии, в Белорусии, в Казахстане и др.

Горно-металлургическая энциклопедия как двухтомник шестязычный (Грузинский, Русский, Украинский, Английский, Немецкий, Французский) металлургический словарь с объемом 100000 металлургических терминов и 2000 страниц, созданный в период сложной политической обстановке, выдающимися учеными Грузии, России и Украины, историческое беспрецедентное издание. Она высоко оценена президентами Академии наук Грузии, России и Украины.

Энциклопедия охватывает термины горнодобывающего производства, геологических изыскательных работ и переработки недр, географию и мощности всех рудных ископаемых земного шара всех элементов Менделеевской таблицы, их запасы, добыча, переработка, обогащение и применение в производстве, в том числе в медицине.

В энциклопедии представлены металлургические термины всех переделов подотраслей черной и цветной металлургии, передовые, новейшие технологии и термины бездоменного производства на основе прямого восстановления

железа, металлизированных окатышей, их применение в дуговых электропечах без холодного жидкого чугуна, без коксохимического доменного производства, развитие электрометаллургического производства с продувкой металла инертными газами и реагентами, всех видов разлива металла на установках непрерывной разлива стали на вертикальных, горизонтальных, радиальных и криволинейных машинах.

В энциклопедии представлены краткие данные горно-металлургических предприятий Грузии, отраслевых научных институтов, учебных центров Грузинского Политехнического Института, НАН Грузии и др.

Горно-металлургическая энциклопедия посвящается 130-летию юбилею выдающихся ученых, металлургов и горняков Н.В. Кашакашвили (1888-1967), Г.Н. Николадзе (1888-1930) и Г.А. Цулукидзе (1889-1950).

Представленная горно-металлургическая энциклопедия будет использоваться широким кругом инженеров, ученых в этой области и может принести большую пользу для воспитания молодых кадров – бакалавров, магистров, академических докторов, горняков с высшим образованием, геологов, металлургов-коксохимиков, доменщиков, сталеплавильщиков, прокатчиков, трубопрокатчиков.

Вице-президент РАЕН, д.т.н., проф.



В.Ж. Аренс

Д.т.н., профессор, лауреат Гос. Премий СССР и РФ, д.чл. РАЕН



Б.А. Картозия

რეცენზია

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის და საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მიერ გამოცემულ „სამთო-მეტალურგიულ ენციკლოპედიაზე“

სამთო-მეტალურგიულ დარგს საქართველოში ძირძველი ისტორია გააჩნია და ქვეყნის მრეწველობის საფუძველთა საფუძველია. უმაღლესი საინჟინრო კადრების აღზრდა, დარგის მეცნიერების განვითარება დაკავშირებულია ჭიათურის მანგანუმის მადნების მოპოვება-გადამუშავებასთან, ზესტაფონის ფეროშენადნობი ქარხნის მშენებლობასთან. მეორე მსოფლიო ომის დროს საბჭოთა ქვეყნის სტრატეგიული ბიდან გამომდინარე ბაქოს მენავთობების მიღებით უზრუნველსაყოფად ამიერკავკასიის სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხნისათვის ტყიბულ-ტყვარჩელის ნახშირებით კოქსიმიური საამქროს და მის ბაზაზე აზოტსასუქების, ქიმიური ბოჭკოს, ცემენტის ქარხნების და სხვა დარგების საწარმოს ამოქმედება.

ენციკლოპედიაში, სამთო-მეტალურგიული და მონათესავე დარგების ტერმინების სრულყოფილ განმარტებებთან ერთად, კარგადაა აღწერილი საბჭოთა ქვეყნის განვითარების პირველი ხუთწლედრიდან მოყოლებული ქვეყნის მეტალურგიული გიგანტების – მაგნიტოგორსკის, ჩელიაბინსკის ელექტრომეტალურგიული, კუზნეცის, ზაპოროჟსტალის, მაკეევკის, აზოვსტალის, კომუნარსკების მეტალურგიული კომბინატების, პერურალსკის, ნიკოპოლის, რუსთავის მილსაგლინავი ქარხნების მშენებლობა-ამოქმედება; მათ უზრუნველსაყოფად ურალის, კუზნეცის, კრივოიროვის, დაშქესანის, ტყიბულ-ტყვარჩელის კოქსვადი ნახშირებისა და რკინის დაშქესანის მადნების კონცენტრატების მოპოვებისა და გადამუშავების გამდიდრების სამთო კომბინატების გრანდიოზული მშენებლობა-ამოქმედება.

„სამთო-მეტალურგიულ ენციკლოპედიაში“ ტერმინების განმარტებასთან ერთად კარგადაა გაშუქებული დარგის მეცნიერების განვითარება, კადრების მომზადების მიზნით სასწავლო, სამეცნიერო, კვლევითი ინსტიტუტების მშენებლობა და ამ ინსტიტუტებში მეცნიერულ საფუძვლებზე დარგის პრობლემების გადაწყვეტა. რკინის მადნების, კოქსვადი ნახშირების მოპოვების, გადამუშავების, გამდიდრების მეცნიერულ საფუძველზე მათი წარმოებაში დანერგვა, თუჯის, ფოლადის გამოდნობის, მისი უწყვეტი ჩამოსხმის, ტექნოლოგიის და მანქანების შექმნის ევოლუციური განვითარება. ღუმელგარე, ფოლადის ინერტული აირებით და რეაგენტებით დამუშავება, რაფინირება, თერმომექანიკური ტექნოლოგიით ზემტკიცე მიღებით წარმოება, სატუმბი, სამაგრი მილების ავტომატიზებული, რობოტიზებული პროგრამული ჩარხებით ნაკადური დამუშავების ტექნოლოგიის შექმნა, მშენებლობა, ამოქმედება.

ჩვენს ქვეყანაში საგამომგონებლო, საპატენტო, ინტელექტუალური საქმიანობის დონე, ახალი მეცნიერული აღმოჩენები და მის საფუძველზე შექმნილი ფოლადის დნობის, ჩამოსხმის, გლინვის, სამომავლო ენერგოდამზოგი ტექნოლოგიების, ინოვაციური გამოგონებების, პატენტების, ლიცენზიების რეალიზაცია – აშშ-ში, იაპონიაში, გერმანიაში და სხვა ქვეყნებში.

ენციკლოპედიაში ტერმინებთან ერთად განსაკუთრებით კარგადაა გაშუქებული სამთო-მეტალურგიული საწარმოების, მათი რაიონული ცენტრების და ქალაქების, მათ შორის, ქუთაისის, ტყიბულის მშენებლობის ისტორია.

„სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“ ეძღვნება გამოჩენილ მეცნიერებს და საზოგადო მოღვაწეებს, დარგის პირველ ტერმინოლოგებს და ლექსიკოლოგებს გიორგი ნიკოლაძეს და ნიკოლოზ ქაშაკაშვილს, ვინც ქუთაისის რეალური სასწავლებელი წარმატებით დაამთავრა გამოჩენილ მათემატიკოსთან ანდრია რაზმაძესთან ერთად, და რუსეთის, უკრაინის მეტალურგიული გიგანტების მშენებლობა-ამოქმედების შემდეგ საქართველოში მეტალურგიულ დარგთან ერთად საფუძველი ჩაუყარა ქიმიის და მანქანათმშენებლობის ქარხნებს, საწარმოებს და განახორციელა ქვეყნის ინდუსტრიალიზაცია; გიორგი ნიკოლაძემ და გრიგოლ წულუკიძემ საფუძველი დაუდო დარგის საწარმოების მშენებლობას, ამოქმედებას, მეცნიერების განვითარებას, მაღალი კვალიფიკაციის საინჟინრო კადრების, მეცნიერთა მომზადებას.

„სამთო-მეტალურგიული ენციკლოპედია“ მაღალი მეცნიერული დონის გამოცემაა და საუკეთესო სახელმძღვანელოა მძიმე მრეწველობის დარგის დღევანდელი და მომავალი თაობის ინჟინრების, მეცნიერების, ახალგაზრდა სპეციალისტების, ბაკალავრების, მაგისტრების, აკადემიური დოქტორების მომზადებისათვის. ენციკლოპედია უპრეცედენტო ისტორიული გამოცემაა, რადგან მის შედგენარედაქტირება-გამოქვეყნებაში მონაწილეობა მიიღეს 3 ქვეყნის სამთო-მეტალურგიული დარგის უმაღლესი რეიტინგის მეცნიერებმა; სამთო-მეტალურგიული დარგის მამების, ნ. ქაშაკაშვილის, გ. ნიკოლაძის და გ. წულუკიძის შემოქმედებით მოღვაწეობას და ლექსიკონის შესავალს ხელს აწერენ საქართველოს, რუსეთის, უკრაინის მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდენტები და აკადემიკოსები.

ა. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის,
საინჟინრო-მექანიკის ფაკულტეტის, მექანიკა-
მანქანათმშენებლობის დეპარტამენტის
ხელმძღვანელი, ასოცირებული პროფესორი

ბ. ლაღუნაშვილი

ა. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის,
საინჟინრო-მექანიკის ფაკულტეტის,
მექანიკა-მანქანათმშენებლობის
დეპარტამენტის პროფესორი

ა. ხვადაბიანი

ა. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის,
საინჟინრო-მექანიკის ფაკულტეტის,
მექანიკა-მანქანათმშენებლობის
დეპარტამენტის პროფესორი

ა. ორშაძე

ინფორმაციის წყაროები

1. ქაშაკაშვილი გ. და სხვ. მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონი (ქართულ-რუსულ-უკრაინულ-ინგლისურ-გერმანულ-ფრანგული). თბილისი: შპს „ფორმა“. 2011, ტომი I, 904 გვ.
http://dSPACE.nplg.gov.ge/bitstream/1234/9918/8/MetalurgiuliTerminebisleksikoni_Tomi_I.pdf
2. ქაშაკაშვილი გ. და სხვ. მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონი (ქართულ-რუსულ-უკრაინულ-ინგლისურ-გერმანულ-ფრანგული). თბილისი: შპს „ფორმა“. 2011, ტომი II, 1000 გვ.
http://dSPACE.nplg.gov.ge/bitstream/1234/9924/6/MetalurgiuliTerminebisLeksikoni_Tomi_II.pdf
3. იაკობაშვილი ს., გაგნიძე ა. რუსულ-ქართული განმარტებითი ლექსიკონი შედუღებასა და მონათესავე ტექნოლოგიებში. თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი. 2009, 967 გვ.
4. Горная энциклопедия : В 5 т. / Гл. ред Е. А. Козловский.–М.: Советская энциклопедия, 1984-1991.–Т.1-Т.5.– <http://www.mining-enc.ru/>
5. Энциклопедический словарь по металлургии: В 2 т. / Главный редактор Н. П. Лякишев; Редакционная коллегия: Колпаков (первый зам. гл. редактора), О. А. Банных, Н. А. Ватолин, М. И. Гасик (Украина) и др.–М.: Интермет Инжиниринг, 2000.–Т. 1.– 416 с.
6. Энциклопедический словарь по металлургии: В 2 т. / Главный редактор Н. П. Лякишев; Редакционная коллегия: Колпаков (первый зам. гл. редактора), О. А. Банных, Н. А. Ватолин, М. И. Гасик (Украина) и др.–М.: Интермет Инжиниринг, 2000.–Т. 2.– 416 с.
7. ქაშაკაშვილი გ., ლომაშვილი ა., გაგნიძე ა. ლითონთა სამყარო. თბილისი: მერიდიანი. 2010, 393 გვ.
8. ფოლადის მეტალურგია. ფოლადის მეტალურგია / სტუ; ბარათაშვილი ი., გაბისიანი ა., ლომთათიძე გ. მირიანაშვილი ბ., ქაშაკაშვილი გ., ქაშაკაშვილი ი. თბილისი: მეცნიერება. 2002, 792 გვ.
9. Кашакашвілі Г. Б., Метревели (Рожко) О. А. та ін. Словник металургійних термінів (українсько-грузинсько-російсько-англо-німецько-французький). Київ: Фенікс. 2014. ТОМ I. 896 с.
10. Кашакашвілі Г. Б., Метревели (Рожко) О. А. та ін. Словник металургійних термінів (українсько-грузинсько-російсько-англо-німецько-французький). Київ: Фенікс. 2014. ТОМ II. 720 с.
11. თვალაგაძე ივ. ბრძემდის კონსტრუქციები და საბრძემდე საამქროს ძირითადი მოწყობილობები. თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი. 2009, 100 გვ.
12. თვალაგაძე ივ. თუჯის მეტალურგია. თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი. 2009, 105 გვ.
13. ოქროსაშვილი მ., გოგოლაძე გ. მასალათმცოდნეობა. თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი. 2008, 262 გვ.
14. შურაძე ო. არაორგანული მასალათმცოდნეობისა და მეტალურგიის ტერმინთა განმარტებითი ლექსიკონი. თბილისი: საუნჯე. 2008, 776 გვ.
15. მეტალურგიის ტერმინოლოგიური ლექსიკონი. ქართულ-რუსულ-ინგლისურ-გერმანულ-ფრანგული / შემდგენელი ო. შურაძე.–თბილისი: მეცნიერება, 1999.–752 გვ.
16. შურაძე ო. ლითონმცოდნეობისა და ლითონთა თერმული დამუშავების ტერმინოლოგიის განმარტებითი ლექსიკონი (ხუთ ენაზე).–თბილისი: გულანი, 1993.–384 გვ.
17. თოფურია ვ., გიგინეიშვილი ი. ქართული ენის ორთოგრაფიული ლექსიკონი.–მე-2 შევსებული გამოცემა / საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ა. ჩიქობავას სახელობის ენათმეცნიერების ინსტიტუტი.–თბილისი: განათლება, 1998.–633 გვ.

18. Советский энциклопедический словарь / Редкол.: А. М. Прохоров (гл. ред.) и др.—4-е изд., М.: Советская энциклопедия, 1988.—1600 с. с ил.
19. ლექსიკონები საქართველოს პარლამენტის ეროვნული ბიბლიოთეკის საიტზე.
<http://www.nplg.gov.ge/gwdict/index.php>
20. Русско-Грузинский словарь / Редакционная коллегия проф. Г. С. Ахвледиани и др.—Тбилиси: Издательство Академии Наук Грузинской ССР, 1956-1959.—Т.1-Т.3
21. Металлургическая терминология / Грузинское республиканское правление научно-технического общества чёрной металлургии; Институт языкознания Академии Наук Грузинской ССР; Ответственные редакторы профессор Н. В. Кашакашвили и кандидат наук Р. Б. Гамбашидзе.—Тбилиси: Издательство Академии наук Грузинской ССР, 1959.—325 с.—(Русско-грузинская и грузинско-русская части).
22. Техническая терминология (грузинско-русская часть) / Под редакцией академика АН Грузинской ССР Р. Р. Двали и доц. Р. Б. Гамбашидзе.—Тбилиси: Мецниереба, 1982.—568 с.
23. Чубинашвили (Чубинов) Д. И. Грузино-русский словарь.—2-е изд., воспроизведённое офсетным способом / Подготовил к печати и снабдил предисловием А. Г. Шанидзе.— Тбилиси: Сабчота сакартвело, 1984.—1786 с.
24. Ахвледиани Г. С., Топуриа В. Т. Грузинско-русский словарь.— Тбилиси: Государственное издательство Грузинской ССР, 1950.—478 с.
25. Вахрамеев А. И. Англо-русский металлургический словарь / Под. ред. проф А. А. Рыбарж.— Изд. 2-е перераб. и доп.—М.-Л.: Государственное изд.-во технико-теоретической литературы, 1950.—420 с.
26. Англо-русский словарь по прокатке металлов / Сост. Г. М. Саксонов—М.: Главная редакция иностранных научно-технических словарей-Физматгиза, 1963.—181с.
27. Немецко-русский металлургический словарь / Гуляницкий А.Ф., Кефер Г. Г., Лайнер Е. В. и др.—М.: Советская энциклопедия, 1967.—760 с.
28. Хютер П. Русско-немецкий политехнический словарь.—Изд. 3-е, стереотипное.—Берлин: Техника – Москва: Советская энциклопедия, 1969.—1271 с.
29. Англо-русский физический словарь / Толстой Д. М. и др.—Изд. 2-е, стереотипное.—М.: Советская энциклопедия, 1972.—848 с.
30. Concast Dictionary, English-Frangais-Espanol-Italiano-Russian-Deutch-Japaanese.-3rd Edition, Editor: M.Flick. Concast AG Zurich, New York, 1975.
31. ქართულ-გერმანული ლექსიკონი / შემდგენლები თ. ხუციშვილი, თ. საგიაშვილი.—თბილისი: განათლება, 1977.—534 გვ.
32. Нейман А. П. Словарь грузинских синонимов.—3-е издание.—Тбилиси: Ганатлеба, 1978.—560 с.
33. Русско-английский политехнический словарь / Под. ред Б. В. Кузнецова.—М.: Русский язык, 1982.—728 с.
34. Немецко-русский синонимический словарь / Рахманов И. В., Минина Н. М., Мальцева Д. Г., Рахманова Л. И.—М.: Русский язык, 1983.— 704 с.
35. Русско-Грузинский словарь / Институт языкознания Академии наук Грузинской ССР; Редакционная коллегия: академик АН Грузинской ССР К. В. Ломтатидзе (председатель) и др.—Тбилиси: Сабчота сакартвело, 1983.—864с.
36. Немецко-русский политехнический словарь / Подготовлено при редакционном участии изда-

- тельства "Техника". Берлин.–3-е изд. стереотип.–М: Рус. яз., 1984.–864 с.
37. Англо-русский металлургический словарь / Перлов Н. И., Истеев А. И., Тюрин В. А. и др. М: Рус. яз., 1985.–841 с.
 38. Квантовая теория твердого тела. Терминология / Комитет научно-технической терминологии Академии Наук СССР; Ответственный редактор выпуска доктор физико-математических наук А. М. Косевич.–М.: Наука, 1985.–26 с.–(Сборники рекомендуемых терминов; Вып. 105).
 39. Русско-англо-немецко-французский металлургический словарь / Г. А. Лопухов, П. А. Черкасов, И.Ф. Курунов и др.–М: Рус. яз., 1987.–360 с.
 40. Французско-русский металлургический словарь / А. Ф. Мырцымов, Л. Б. Вульфович, И. А. Денисова и др.–2-е изд., перер. и доп.–М.: Рус. яз., 1988.–735 с.
 41. Толковый металлургический словарь / Лопухов Г. А., Цирульников В. А., Куманин В. И. и др.–М.: Рус. яз., 1989.– 446 с.
 42. Словарь терминов по металловедению и термической обработке на 4-х языках: с определением терминов на русском языке. Отв. ред. Л. А. Петрова.–М: Наука. 1989.–208 с.
 43. Техническая терминология (Русско-грузинская часть) / Под. ред. академика АН Грузинской ССР Р. Р. Двали и доц. Р. Б. Гамбашидзе.–Тбилиси: Мецниереба, 1989.–527 с.
 44. უცხოური პირთა სახელების ორთოგრაფიული ლექსიკონი / რედაქტორები ა. კობახიძე, მ. ჭაბაშვილი.–თბილისი: ქსე, 1989.416 გვ.
 45. უცხო სიტყვათა ლექსიკონი / შემდგენელი მ. ჭაბაშვილი.–მე-3 გამოცემა.–თბილისი: გაბათლება, 1989.600 გვ.
 46. Русско-англо-немецко-французский Физический словарь / В.И. Рьдник, Н.Д. Воропаев, Э.А. Свириденков. М.: Рус. яз., 1989.–391 с.
 47. Политехнический словарь / Редкол.: А. Ю. Ишлинский (гл. ред.) и др.–3-е изд., перераб. и доп.–М.: Советская энциклопедия, 1989.–656 с.
 48. Козирський В., Шендеровський В. Українсько-англійсько-німецько-російський словник фізичної лексики.–К.: Рада, 1996.–939 с.
 49. Російсько-український словник з авіації та ракетно-космічної техніки / за редакцією Д. Х. Баранника і В. Х. Пріснякова.–Дніпропетровськ:- Видавництво Дніпропетровського державного університету, 1997. 486 стор.
 50. Козирський В., Шаховцова С., Шендеровський В. Українсько-англійсько-російський словник з радіаційної безпеки.–К.: Рада, 1998.–230 с.
 51. Многоязычный толковый словарь. Металлы. Строение. Свойства. Обработка / Блантер М. С., Кершенбаум В. Я., Мухин Г. Г. и др.; Под научной редакцией проф. В. Я. Кершенбаума, проф. Б. А. Прусакова.–М.: Издательский центр „Наука и техника“, 1999.–712 с.
 52. Современный англо-русский политехнический словарь / Составитель В. В. Бутник.–М: Вече, 1999.–512 с.
 53. Гаврилов В. А., Гасик М. И. Силикотермия марганца. Днепропетровск: Системные технологии, 2001.–512 с.
 54. Сучасний тлумачний словник української мови / Уклад.: Олексієнко Л. П., Шумейло О. Л. К.: Кобза, 2002.–544 с.
 55. Найдек В. Л., Евлаш К. Ф., Затуловский С. С. Металлургия. Русско-украинский терминологический словарь.–Киев: Процессы литья при участии МП „Информлитьё“, 2003. 271 с.

56. Англо-український та українсько-англійський словник.–Харків: Торнадо, 2004.–632 с.
57. Русско-грузинско-английско-немецкий химический словарь / Ответственные редакторы и издатели В. Долидзе и В. Цицишвили.–Тбилиси: Универсал, 2004.–452 с.
58. Гасик М. И., Лякишев Н. П. Физико-химия и технология электроферросплавов.–Днепропетровск: ГНПП "Системные технологии", 2005.–448 с.
59. Англо-польсько-російсько-український словник з хімії та технології переробки вугілля / М. М. Братичак, О. В. Шищак, А. Г. Старовойт, Г. О. Власов.–Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2005.–382 с.
60. Русско-грузинско-англо-немецкий терминологический словарь по сварке и родственным технологиям / Под общей редакцией акад. ИА Грузии, д.т.н., проф. С. Б. Якобашвили.–Тбилиси, 2007.–818 с.
61. Російсько-українсько-англійський словник з механіки / Уклад.: В. М. Бастуй, Я. М. Григоренко, В. А. Широков.–К.: Наукова думка, 2008.–512 с.– (Словники України).
62. Он-лайн словари Мультитран.– <http://multitran.ru/>
63. Merriam-Webster online dictionary and thesaurus.– <http://www.merriam-webster.com/>
64. Переводчик онлайн.– <http://pereklad.online.ua/>
65. Перекладач онлайн.– <http://pda.online.ua/pereklad/>
66. Онлайн переводчик текста компании PROMT.
<http://www.translate.ru/Default.aspx/Text?prmtlang=ru>
67. Online переводчик на [www.Translate.ru.](http://www.Translate.ru/)– <http://www.promt.ru/>
68. Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ.–Словари.
<http://www.gramota.ru/slovari/dic/>
69. Культура письменной речи.– [http://www.gramma.ru/.](http://www.gramma.ru/)–(Ресурс работает в составе портала "РУССКОЕ СЛОВО")
70. Справочная служба русского языка.– <http://www.rusyaz.ru/pr/>
71. Словари и энциклопедии на Академике.– <http://dic.academic.ru/>
72. Яндекс.Словари. Большая советская энциклопедия.– <http://slovari.yandex.ru/dict/bse>
73. Словари на [mamadu.ru.](http://mamadu.ru/)– <http://mamadu.ru/transl.htm>
74. Справочник на сайте Металлоторга.– <http://www.metaltrade.ru/abc/p.htm>
75. Google.– <http://www.google.com/>
76. Википедия – свободная энциклопедия.– <http://ru.wikipedia.org/>
77. ვიკიპედია. <https://ka.wikipedia.org/>
78. Письменный перевод на сайте ABBYY Online.– <http://quote.abbyyonline.ru/quote/ru/>
79. Перевод на сайте Lingvo Online.– <http://www.lingvo.ru/lingvo/>

ს ა რ ჩ ე ვ ი

ენციკლოპედიის მოხმარების წესი	2
ორლიანდაგიანი მაგისტრალების რკინიგზის მშენებლობის საფუძველი	11
ოქროს მოპოვების გროვითი მეთოდი	18
პატენტი	26
პირველი ა/კ მეტალურგმშენი ტრესტის №1 სამშენებლო სამმართველო	36
პირველი უწყვეტი ჩამოსხმის რადიალური მანქანა	36
პოლიტექნიკური ინსტიტუტის მეტალურგების X სასწავლო კორპუსის მშენებლობა	55
პოლიტექნიკური ინსტიტუტის რუსთავის საღამოს სწავლების ფაკულტეტი	56
პოლიტექნიკური ინსტიტუტის ქუთაისის ფილიალი	56
პრესის დვაწლი სამთო მეტალურგიის განვითარებაში	62
ჟურნალი „მეტალურგი“	76
ჟურნალი „ფოლადი“	77
რეალური სასწავლებლის ისტორიული უპრეცედენტო ფაქტი	83
რუსეთის საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა აკადემიის საქართველოს განყოფილება	112
რუსთავის აზოტსასუქების ქარხანა	112
რუსთავის ამწემშენებელი ქარხანა	113
რუსთავის ინსტიტუტი „ავტომატმრეწვი“	113
რუსთავის მეტალურგთა კულტურის სასახლის მშენებლობა	113
რუსთავის მეტალურგიული კომბინატი	114
რუსთავის მეტალურგიული ტექნიკუმი	114
რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის გამომწვარი დოლომიტი	114
რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის ისტორია	115
რუსთავში ა/კ მეტალურგიული ქარხნის მშენებლობის გაგრძელება.	115
ქარხნის მშენებლობის საწყისი დონისძიებები	115
მსოფლიოში პირველი სრული მეტალურგიული ციკლის მილსაგლინავი ქარხნის ეტაპობრივი ამოქმედება	115

რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა 1945-1958 წწ.	116
რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა 1958-1970 წწ.	117
რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა 1971-1983 წწ.	117
რუსთავის მეტალურგიული ქარხანა 1983-1996 წწ.	117
რუსთავში დაფუძნებული კომპანია „საქსამთომეტალურგია“	118
რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის პრივატიზაცია.	118
რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის როლი საქართველოს მეცნიერების განვითარებაში	118
საქართველოს სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტების მეცნიერებათა აკადემიის დარგობრივი განყოფილებების მეცნიერების მოღვაწეობის შედეგები.	119
რუსთავის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი	120
რუსთავის რკინაბეტონის ნაკეთობათა კომბინატი	121
რუსთავის საშენმასალათა ქარხანა	121
რუსთავის სახლმშენებლობის კომბინატი	121
რუსთავის ტრესტის ა/კ მეტალურგმშენის ქიმმრეწვმშენის სამმართველო . . .	121
რუსთავის ფეროშენადნობთა ქარხანა	122
რუსთავის ქიმიური ბოჭკოს ქარხანა	122
რუსთავის „ცენტრმეტალურგრემონტი“	122
რუსთავში ზემტკიცე მიწების წარმოების ათვისება.	123
სააქციო საზოგადოება „მადნეული“ და შპს „კვარციტი“.	129
საერთაშორისო კონფერენციებში ქართველ მეტალურგთა მონაწილეობა . . .	135
საზღვარგარეთ გაგზავნილი მძიმე სენით დაავადებულთა მკურნალობის ფინანსური უზრუნველყოფა	137
საზღვარგარეთ გაყიდულ ინოვაციურ გამოგონებათა ლიცენზიები	138
ინოვაციური გამოგონების აშშ-ში გაყიდული ლიცენზია	138
ინოვაციური გამოგონების იაპონიაში გაყიდული ლიცენზია	138
ინოვაციური გამოგონების ნიგერიასა და იაპონიაში გაყიდული ლიცენზია.	138
ინოვაციური გამოგონების იაპონიაში გაყიდული ლიცენზია	138
ინოვაციური გამოგონების ნიგერიასა და იაპონიაში გაყიდული ლიცენზია.	138
ინოვაციური გამოგონების გერმანიაში გაყიდული ლიცენზია	139
ინოვაციური გამოგონება – ჩინეთის პატენტი	139

სამთო ინსტიტუტი	149
სამთო-მეტალურგიული დარგის აკადემიკოსები და წევრ-კორესპონდენტები . .	150
სამთო ფაკულტეტი	151
სამონტაჟო ნაკეთობათა ქარხანა	153
სასტუმრო „რუსთავი“ – ახალგაზრდა სპეციალისტების სახლი	159
საქართველოს დამსახურებული გამომგონებელი	161
საქართველოს დამსახურებული ინჟინრის წოდება	161
საქართველოს ენერგეტიკის დარგი	162
ელექტროფოლადსადნობი საამქროს მშენებლობა და თბილსრესის სიმძლავრეების გაზრდა	162
ენგურჰესის დაბრუნება	162
საქართველოს კომერციული ბანკების დაფუძნება	163
საქართველოს მეცნიერებათა აკადემია	163
საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის პრეზიდიუმი	163
საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის ქუთაისის განყოფილება	163
საქართველოს მეცნიერებისა და ტექნიკის დამსახურებული მოღვაწენი	164
„საქართველოს რესპუბლიკა“	164
საქართველოს საინჟინრო აკადემია	164
საქართველოს სახელმწიფო და ეროვნული პრემიის ლაურეატები	165
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი	165
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის აკადემიური საბჭო	166
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის არჩევნები	166
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის პირველი მეცნიერული აღმოჩენის დიპლომით დაჯილდოება	167
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეთვალყურეო საბჭოს თავმჯდომარის (პრეზიდენტის) არჩევნები	167
საქართველოში ფერადი მეტალურგიის განვითარების ისტორია	167
„საქნახშირის“ კომბინატი	168
„საქპატენტი“	169
„საქსახმეტალურგპროექტი“ („გრუზგოპრომეზი“)	170

საწარმო-სამეცნიერო კომპანიები – „რემაკორი“ (აშშ) და „ალმამეტი“ (გერმანია)	177
სიპ-პროცესით რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში ფოლადის გამოდნობის განხორციელების მცდელობა	199
სიპ-პროცესით რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში ფოლადის გამოსაშვები ხვრელიდან მსოფლიოში პირველი ნაღნობის განხორციელება.	200
საბჭოთა კავშირის გამოგონებისა და აღმოჩენების უპრეცედენტო შემთხვევა	200
„სოციალისტური რუსთავი“	214
სრული მეტალურგიული ციკლის ქარხანა	223
ტექნიკური უნივერსიტეტის შედუღების ტექნოლოგიათა ცენტრი	251
ტორკრეტმანქანა	260
ტრესტი №1 ა/კ „მეტალურგმენი“	263
ტრესტ „ცენტრდომნარემონტის“ რუსთავის სამშენებლო-სამონტაჟო სამმართველო	264
ტყვარჩელის კოქსვადი ნახშირების გამამდიდრებელი ფაბრიკა	268
ტყიბულის ნახშირების გამამდიდრებელი ფაბრიკა	272
უკრაინულ ენაზე ექსენოვანი მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონის გამოცემა	275
უკრაინული ენის და ტექნიკური თარგმანის კათედრა.	275
უკრაინული ჟურნალი „მეტალურგიული და სამთამადნო მრეწველობა“	276
უნივერსიტეტის რექტორატისა და რუსთავის მეტალურგიული ქარხნის მეგობრული თანამშრომლობა	279
უჟანგავი ფოლადები	280
უწყვეტი დაკოქსვის მანქანა	289
უწყვეტი ვერტიკალური ჩამოსხმის მანქანა	290
უწყვეტი რადიალური ჩამოსხმის ოთხნაკადიანი მანქანა	290
ფართო მოხმარების საქონლის წარმოება ავსტრიელი და იაპონელი ფირმების პარტნიორობით რუსთავის მეტალურგიულ ქარხანაში	296
ფერომანგანუმის ბიპოლარული ნარჩენების გამოყენება	301
ფეროშენადნობთა ქარხნის კულტურის სახლი	305
ფირმა „წიდა“	307

ფოლადანთკარი	311
ფოლად-თუჯსასხმელი ქარხანა „ცენტროლიტი“	312
ფოლადის გამოდნობისა და ჩამოსხმის უნივერსალური აგრეგატი	320
ფოლადის განუანგვა სიფონური ჩამოსხმის დროს	321
ფოლადის დნობის აღდგენითი პროცესის აღმოჩენა	321
ფოლადის მდნობელთა საერთაშორისო კონგრესები	322
ფოლადის მეტალურგიაში პირველი ქართული სახელმძღვანელო	322
ფოლადის მეტალურგიის სასწავლო-სამეცნიერო ცენტრი	323
ფოლადის ჩამოსხმა ზედაპირის იზოლირებით	323
ფოლადსასხმელი ქარხანა	324
ქალაქი ზესტაფონი	334
ქალაქ ზესტაფონის მხარეთმცოდნეობის მუზეუმი	335
ქალაქი რუსთავი – ინდუსტრიის ცენტრი, უდიდესი ეროვნული განძი	335
ქართული გენოფონდის გადარჩენა	336
ქალაქ რუსთავის დაფუძნების ღონისძიებები	336
ქალაქ რუსთავის მშენებლობის გრანდიოზული მასშტაბები	336
რუსთავი დაბის სტატუსით	337
ქალაქ რუსთავში ლავრენტი ბერიას სტუმრობა	337
ქალაქის მშენებლობის ეტაპები	337
რუსთავის ქალაქად დაკანონება	338
ქალაქი რუსთავი – საქართველოს უდიდესი ეროვნული განძი დღეს	338
ქალაქ რუსთავის მოსახლეობის უფასო გაზომარაგება	338
ქალაქი ტყვარჩელი	339
ქალაქი ტყიბული	339
ქალაქ სპიტაკის მიწისძვრით დაზარალებულების დახმარება	340
ქართველ მეცნიერთა XX საუკუნეში რეგისტრირებული მეცნიერული აღმოჩენები	342
№250-ე მეცნიერული აღმოჩენა	343
№A-188-ე მეცნიერული აღმოჩენა	343
№55-ე მეცნიერული აღმოჩენა	343

ქართველ მეცნიერთა XXI საუკუნეში რეგისტრირებული მეცნიერული აღმოჩენები.	343
№390-ე მეცნიერული აღმოჩენა	344
№416-ე მეცნიერული აღმოჩენა	344
№497-ე მეცნიერული აღმოჩენა	345
ქარხნის სასათბურე მეურნეობა	346
ქუთაისის ელექტრომექანიკური ქარხნისა და რუსთავის მეტალურგიული კომბინატის კოოპერაციული თანამშრომლობა	358
ქუთაისის პოლიტექნიკური ინსტიტუტი.	358
ქუთაისის საავტომობილო ქარხანა	358
ქუთაისის სამთო-სამშენებლო ტექნიკუმი	358
ქუთაისის ტექნიკური უნივერსიტეტი	359
ღრუ მილნამზადის უწყვეტი ჩამოსხმის ხერხი-მოწყობილობა და ტექნოლოგია	363
ყოველკვირეული გაზეთი „მაჟორიტარი“	371
ყოველკვირეული გაზეთი „მეტალურგი“	372
შახტი-ლაბორატორია	374
შეფობა საოპერო ხელოვნების დვაწლმოსილი ვარსკვლავების საიუბილეო ღონისძიებებისა	388
შიბერი	390
შპს „ფოლადკონსტრუქცია“	393
ჩათახის ბრძმედები	397
ჩარხმშენებელი ქარხანა	403
ჩელიაბინსკში ევაკუირებული ზაპოროჟიეს ფეროშენადნობთა ქარხნის კოლექტივის საჩუქრად გზავნილი „შენადნობი ფეროლობი“	406
ჩვენი ქვეყნის გამოჩენილი მეცნიერების საზღვარგარეთ საერთაშორისო კონფერენციებში მონაწილეობა.	407
ჩვენი ქვეყნის დიდი პატრიოტის მსოფლიოში აღიარებული ხელოვანის ზურაბ წერეთლის როლი საქართველოს სამთო-მეტალურგიული დარგის გადარჩენაში.	407
ჩინეთი – მსოფლიოს მომავალი ლიდერი ქვეყანა	409
ცემენტის ქარხანა	414

„ცენტრმეტალურგრემონტი“ – ზესტაფონის შპს „იმერეთი“	416
ცივად ნაგლინი ფურცლებისა და მილების წარმოების ტექნოლოგია	423
ძირულის ცეცხლგამძლე მასალების ქარხანა	435
წყალტუბოს სანატორიუმი „მეტალურგი“	461
წყალტუბოს სანატორიუმი „შახტიორი“ („მეშახტე“)	461
ჭიათურა	467
ჭიათურის მანგანუმის ღარიბი კარბონატული მადნების გამოსაწვავი საწარმო	468
ჭიათურის პეროქსიდული მადნებით ლითონური მანგანუმის წარმოება	469
ჭიათურის, საჩხერის, ამბროლაურის, ქარელის რაიონების მიწისძვრით დაზარალებულების დახმარება	469
ჭიათურის ღარიბი მადნებით ლითონური მანგანუმის წარმოება	470
ხალიბების მეტალურგიიდან საქართველოს ინდუსტრიალიზაციამდე	472
ხელოვნების მუშაკთა ვარსკვლავების დაოსტატებაში მეტალურგების წვლილი	475
ხის დამამუშავებელი კომბინატი	479
ხუთენოვანი მეტალურგიული ტერმინების ლექსიკონი	483
ჯიხაიშის ნიკო ნიკოლაძის სახელობის სახლ-მუზეუმი	486
ჯომოლუნგმა – ევერესტი-8848	487
ოძროსა და რკინის მოპოვების, ღებროვების ისტორიული მასალები და ლეგენდები	498
რეცენზია „სამთო-მეტალურგიულ ენციკლოპედიაზე“	507
РЕЦЕНЗИЯ НА «ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКУЮ ЭНЦИКЛОПЕДИЮ».	509
ბამონხაშრება	511
ОТЗЫВ	513
რეცენზია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის და საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მიერ გამოცემულ „სამთო-მეტალურგიულ ენციკლოპედიაზე“	515
ინფორმაციის წყაროები	517

კომპიუტერული უზრუნველყოფა: ლევან ბარბაქაძე
ირინა სიდამონიძე
ირაკლი ქაშაკაშვილი
ნინო ჭანკვეტაძე

© გ. ქაშაკაშვილი



დაიბეჭდა შპს „ფორმა“-ში
www.forma.ge