



ი უ ვ ე ლ ი რ ი

სტუდენტის სახელმძღვანელო
თბილისი, 2016

სტუდენტის სახელმძღვანელო

პროფესიული მოდულური პროგრამისათვის
„იუველირი“

თბილისი ,2016

ავტორთა ჯგუფი:

სულხან გველესიანი,

სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი, „სამთო ინჟინერ-გეოლოგი“, პედაგოგი

ნოდარ ფოფორაძე

სტუ-ს სრული პროფესორი, „სამთო ინჟინერ-გეოლოგი“, დეპარტამენტის
ხელმძღვანელი, პედაგოგი

ხათუნა გაჩეჩილაძე:

სტუ-ს ასოცირებული პროფესორი, „ლითონმცოდნე“, პედაგოგი

ოლღა სესკურია სტუ-ს მეცნიერ -თანამშრომელი,

„სამთო ინჟინერ-გეოლოგი“, პედაგოგი

რეცენზენტები: ვლადიმერ გორდელაძე სტუ-ს ასოცირებული

პროფესორი, ქიმიის მეცნიერებათა კანდიდატი

ირინე გვალია, სტუ-ს გამოყენებითი გეოლოგიის

დეპარტამენტის უფროსი მეცნიერ-თანამშრომელი, ქიმ მეცნ.კანდიდატი

ს ა რ ჩ ე ვ ი

ქართული საიუველირო ხელოვნების ისტორიის მოკლე მიმოხილვა (ხათუნა გაჩეჩილაძე)

ნაწილი პირველი. საიუველირო საქმეში გამოყენებული მასალები

საიუველირო ნაკეთობების დამზადებისათვის საჭირო მასალების კლასიფიკაცია

თავი I. ლითონები (ოლღა სესკურია)

1.1 ფერადი ლითონები

1.2 ძვირფასი ლითონები

1.2.1 ძვირფასი ლითონების მოპოვება და მიღება

1.3 სხვა ლითონები

თავი II. საიუველირო საქმეში გამოყენებული საიუველირო და სანახელავო ქვები

(ნოდარ ფოფორაძე)

2.1 საიუველირო და სანახელავო ქვების კლასიფიკაცია და თვისებები

2.2 საიუველირო და სანახელავო ქვების დამუშავების ფორმები

2.3 საიუველირო და სანახელავო ქვების დახასიათება

2.3.1 საიუველირო ქვები

2.3.2 სანახელავო ქვები

თავი III. ძვირფასი ლითონების შენადნობები (ხათუნა გაჩეჩილაძე ოლღა სესკურია)

3.1 ძვირფასი ლითონების შენადნობები

3.2 სინჯები და დამღები

3.3 ძვირფასი ლითონებისა და შენადნობების დიაგნოსტიკა სასინჯო რეაქტივებით

3.4 სხვა ლითონების შენადნობები

თავი IV. დამზარე მასალები (სულხან გველესიანი)

4.1 მჟავები

4.2 ტუტეები და მარილები

4.3 ცეცხლგამძლე მასალები

4.4 სხვა მასალები

ნაწილი მეორე. ლითონების დამუშავება

თავი I. იუველირის სამუშაოს ორგანიზება (სულხან გველესიანი)

1.1 იუველირის სამუშაო ადგილის ორგანიზება

1.2 საიუველირო ნაკეთობის შესრულებაზე დავალების/დაკვეთის მიღება-გაფორმება

1.3 შესასრულებელი სამუშაოების დაგეგმვა

1.4 შესასრულებელი სამუშაოს კალკულაცია

1.5 საიუველირო ნაკეთობის რეალიზაციისთვის მომზადება

1.6 პროფესიული ეთიკის ნორმების დაცვა

თავი II. დამუშავების პროცესები, ოპერაციები (ხათუნა გაჩეჩილაძე)

2.1 ლღობა(დნობა) და ჩამოსხმა

2.2 გლინვა

2.3 მასალიდან საჭირო ფორმის დეტალების გამოჭრა

2.4 ადიდვა

2.5 მასალის თერმული დამუშავება

2.6 რჩილვა

2.7 დაშტამპვა (წნეხვა)

თავი III. მონტაჟის (აწყობის) ოპერაციები (სულხან გველესიანი)

3.1 მონიშვნა

3.2 რჩილვა

3.3 გამართვა (სწორება)

3.4 დაქლიბვა

3.5 გამოჭრა

3.6 ბურღვა

3.7 დაშაბერება

ნაწილი მესამე. საიუველირო ნაკეთობების დამზადება (ხათუნა გაჩეჩილაძე)

საიუველირო ნაკეთობების კლასიფიკაცია და ასორტიმენტი

თავი I. საიუველირო ნაკეთობების ძირითადი დეტალების დამზადება

(ხათუნა გაჩეჩილაძე)

1.1 სალტეს დამზადება

1.2 ანჯამის დამზადება

1.3 საკეტის დამზადება

1.4 კასტის დამზადება

თავი II. საიუველირო ნაკეთობის დამზადება (ნოდარ ფოფორაძე)

2.1 ბეჭდის დამზადება

2.2 საყურის დამზადება

2.3 ძეწკვის დამზადება

2.4 გულსაკიდის, ყელსაბამის, გულსამაგრის (ბროშის) დამზადება

2.5 სამაჯურის დამზადება

2.6 ნაკეთობის დამზადება ჩამოსხმით

თავი III. საიუველირო ნაკეთობის დეკორატიული დამუშავება (სულხან გველესიანი)

3.1 საიუველირო ნაკეთობის მოჭედვა

3.2 საიუველირო ნაკეთობის გრეხილით შემკობა

3.3 საიუველირო ნაკეთობის მოსევალება

3.4 საიუველირო ნაკეთობის მინანქრით დაფარვა

3.5 საიუველირო ნაკეთობის გალვანური დაფარვა

3.6 საიუველირო ნაკეთობის ოქსიდირება

3.7 საიუველირო ნაკეთობის გრავირება

თავი IV. ქვის ჩასმა საიუველირო ნაკეთობებში (სულხან გველესიანი)

4.1 ქვის ჩამაგრების მეთოდების დახასიათება

4.2 ქვის ყრუ (ინგლისურ) ბუდეში ჩასმა

4.3 ქვის მოქნოლურ ბუდეში ჩასმა

4.4 ქვის კრაპანული (ბრჭყალებში) ჩასმა

4.5 ქვის ჩამაგრება წებოთი

თავი V. საიუველირო ნაკეთობების ძველი ქართული ხელოვნების ნიმუშების მიხედვით შექმნა.(ოლღა სესკურია)

5.1 სახვითი და გამოყენებითი ხელოვნების მიმართულებების დახასიათება

5.2 ქართული სახვითი და გამოყენებითი ხელოვნების მიმართულებების დახასიათება

5.3 ძველი ქართული საიუველირო ნიმუშების მიხედვით საიუველირო ნაკეთობის შექმნა

თავი VI. საიუველირო ნაკეთობათა შეკეთება-რესტავრაცია. (ხათუნა გაჩეჩილაძე)

6.1 შესაკეთებელი საიუველირო ნაკეთობის დაზიანების დადგენა

6.2 შესაკეთებელი საიუველირო ნაკეთობის მახასიათებლების განსაზღვრა

6.3 დაზიანებული ნაკეთობის აღდგენის ტექნოლოგიის შერჩევა

6.4 ნაკეთობის დაზიანებული ნაწილების შეკეთება/რესტავრაცია

6.5 ნაკეთობის გადიდება-დაპატარავება

თავი VII. საიუველირო საქმის შრომის უსაფრთხოება (ოლღა სესკურია)

საიუველირო ხელოვნების ისტორიის მოკლე მიმოხილვა (ხათუნა გაჩეჩილაძე)

საიუველირო საქმე კაცობრიობის ერთგვარი ისტორიაა. კეთილშობილ ლითონთა მხატვრული დამუშავების ძველთაძველი ტრადიციები, საუკუნეთა მანძილზე ქართველ ხელოსანთა მიერ შექმნილი ძეგლები ის მდიდარი მემკვიდრეობაა, რომელიც საქართველოში მის სინამდვილეში მრავალსაუკუნოვანი წარსულიდან მოდის. სწორედ ამ ბაზაზე შეიქმნა, აღორძინდა და ახლაც ვითარდება თანამედროვე ქართული ოქრომჭედლობა. საიუველირო ნაწარმის წარმოება უძველესი ცივილიზაციის შექმნიდანვე მომდინარეობს. ძვ.წ. III ათასწლეულში ძველ ეგვიპტესა და შუმერში შეიქმნა საიუველირო ხელოვნების შედეგები.

საიუველირო ხელოვნება მხატვრული შემოქმედების უძველესი დარგია. საიუველირო საქმე კეთილშობილი ლითონების, ძვირფასი ქვების და ზოგიერთი სხვა მასალის დამუშავების ხელოვნების ერთ-ერთი სახეა. აქ მთავარია საიუველირო ოსტატობაში ორნამენტაციის საოცარი დახვეწილობა და წვრილმანი დეტალების კაზმული შემკობა: ლითონისა და ქვის დეკორატიული და მხატვრული დამუშავების ხელოვნება.

საქართველო საიუველირო ხელოვნების ერთ-ერთი უძველესი და უმდიდრესი კერაა. იგი სამართლიანად ითვლება ლითონის დამუშავების ერთ-ერთ უძველეს სამშობლოდ მსოფლიოში. საქართველოს მიწის წიაღი მდიდარია მადნეული რესურსებით, ხოლო არქეოლოგიური მასალები მოწმობენ, რომ აქ ადამიანები სპილენძს პირველად ჯერ კიდევ ძვ.წ. III ათასწლეულში ამუშავებდნენ და საქართველოს ტერიტორიაზე მოსახლე ტომებმა უკვე იცოდნენ ბრინჯაოს დამზადება. იმ დროიდანვე ეუფლებიან ისინი სხვა ლითონებსაც: ტყვიას და სტიბიუმს (ანთიმონიუმი), ვერცხლსა და ოქროს.

ქართულ საიუველირო ხელოვნებას ფესვები შორეულ წარსულში აქვს. ბრინჯაოს ხანიდან ქართული საიუველირო ხელოვნება მაღალ დონეზე იდგა. ქართული ოქრომჭედლობა სათავეს იღებს შორეულ წარსულში და დიდ წარმატებას აღწევს. ოქრომჭედლობის განვითარება საქართველოში, ისევე როგორც ხელოვნების სხვა დარგებისა, არ იყო და არ შეიძლებოდა ყოფილიყო სწორხაზოვანი, ერთი აღმავალი ხაზით მიმართული. ძველი საქართველო მუდამ იყო ცივილიზებული სამყაროს ორგანული ნაწილი, ამიტომ ქართული ოქრომჭედლობა განვითარების ყველა საფეხურზე კანონზომიერად ატარებდა თავისი ეპოქის ნიშნებს, ამავე დროს, მას ჰქონდა ეროვნული თავისებურებებიც, რომლებიც ერთი მხრივ განასხვავებდა ქართველთა ნახელავს მათი თანადროული უცხოური ნაწარმისაგან, მეორე მხრივ კი აკავშირებდა საქართველოში სხვადასხვა დროს შექმნილ ძეგლებს, როგორც განვითარების კიბის სხვადასხვა საფეხურებს. ამ ეროვნული თავისებურებების დანახვა და რაც მთავარია, ჩვენება არ არის იოლი საქმე, და საერთოდ, განსაკუთრებით გამოყენებითი ხელოვნების ისეთ დარგში, როგორცაა სამკაულთა წარმოება, რომელიც დიდად არის დამოკიდებული მოდაზე. მოდა კი, იშვიათად იზღუდავს თავს ეთნიკური და სახელმწიფოებრივი საზღვრებით. ქართველი ქალის მშვენება ძველთაგანვეა ცნობილი, ქალი და სამკაული განუყოფელია. ქართველი ქალის სამკაულიც მისი სილამაზის შესაფერისი იყო მუდამ. ვერავინ იტყვის, როდის შეიმკო პირველად თავი ადამიანმა, მაგრამ უეჭველია, რომ პირველი სამკაული ის იყო, რასაც ბუნება მზამზარეულად აძლევდა მას. მხატვრულ-ესთეტიკური თვალსაზრისით სამკაულის ერთადერთი დანიშნულება ადამიანის გალამაზებაა. ამდენად, სამკაულის ფორმა და ხასიათი საკმაოდ სწრაფად იცვლებოდა ქალის სილამაზის ეპოქალური იდეალისა და ჭირვეული მოდის ცვალებადობის კვალდაკვალ. ოქრო-ვერცხლისა და ძვირფასი თვლების ნაკეთობას, გარდა მხატვრულ-ესთეტიკური დანიშნულებისა, უძველესი დროიდანვე ჰქონდა მათი მფლობელის ეთნიკური ვინაობის, სოციალური და ეკონომიკური სტატუსის განმასხვავებელი ნიშნებისა (ინსიგნია) და ავგაროზის ფუნქცია. ძველ დროს ფართოდ იყო გავრცელებული საიუველირო და სანახელავო ქვებისგან დამზადებული ბეჭდები. აგრეთვე ძვირფას ქვებს მაგიური იდუმალი ძალა მიენიჭა. მათ იყენებდნენ ავგაროზად, თილისმად, რომელიც ადამიანს დაიცავდა

მტრული ძალებისაგან და მოუტანდა ბედნიერებას. ქვეები იცავდა ადამიანს ბოროტი ძალებისაგან, იცავდა მის ჯანმრთელობას.

ადამიანმა აზროვნების დაბალ საფეხურზე, ქვის ხანაში პირველად გახვრიტა და ყელზე სამკაულად ჩამოიკიდა ცხოველთა კბილები, ხმელეთის თუ წყლის მოლუსკების ნიჟარები. უძველესი დროის სამარხებში (ინდოეთი, ბირმა) აღმოჩენილი, დამუშავებული საიუველირო ქვების ფორმები მიუთითებს მათ გამოყენებას სამკაულებად, იარაღის და საყოფაცხოვრებო საგნების მოსართავად. ჩინელები სამკაულების დასამზადებლად ლითონთან ერთად ფართოდ იყენებდნენ მარჯანს, ნეფრიტსა და ქარვას. რამდენიმე ათასი წლის წინ დამზადებულ ზოგიერთ ამგვარ ნაკეთობას დღემდე არ დაუკარგავს ესთეტიკური მიმზიდველობა. ამას ადასტურებს საგვარჯილეში ნაპოვნი სტეატიტის (ტალკის) ყელსაკიდები. პალეოლითური ხელოვნების ნიმუშია ნეოლითური დროის კისტრიკის (გუდაუთა) დასახლებაში წვრილი კენჭების სახით ნაპოვნი მუქი წითელი ფერის ეშმაგიშერი, სარდიონი. არ არის გამორიცხული ამ ქვების გამოყენება სამკაულებად. ეგეოსური სამყაროს (ტროა, ძველი საბერძნეთი) საიუველირო ხელოვნებაში მთავარია ცვარვა და ფილიგრანული ტექნიკა, რომლის სტილი ერთგვარად ემსგავსება მცირე აზიურ საიუველირო ხელოვნებას. საქართველოში ოქრომჭედლობის აღმავლობის რამდენიმე პერიოდია ცნობილი. პირველი დიდი აღმავლობა საქართველოს ტერიტორიაზე განიცადა ძვ.წ. II ათასწლეულის პირველ ნახევარში. ამ ხანის სამკაულთა უბრწყინვალესი ნიმუშების დიდი რაოდენობა აღმოჩენილია საქართველოს ტერიტორიაზე გათხრილი ადრეული ხანის სხვადასხვა სიმდიდრის ყორღანებში.

სპილენძ-ბრინჯაოს ხანიდან (ძვ.წ. IV-II ათასწლეული), როცა ადამიანი ლითონს დაეუფლა, სამკაულის წარმოებაშიც უპირველესი ადგილი დაიმკვიდრა ლითონმა, განსაკუთრებით კი კეთილშობილმა ლითონმა (ოქრომ და ვერცხლმა). ამის ძირითადი მიზეზი გახდა ოქროს და ვერცხლის მიმზიდველი ფერი და ბზინვა, მათი ქიმიური მდგრადობა და პრაქტიკულად უცვლელობა. გარდა ამისა ორივე ლითონი, განსაკუთრებით კი ოქრო არაჩვეულებრივად პლასტიკურია, რის გამოც ისინი შეუცვლელი მასალებია სამკაულის წარმოებაში.

საქართველო სამართლიანად ითვლება კეთილშობილი ლითონების მოპოვების და დამუშავების ერთ-ერთ უძველეს კერად მსოფლიოში, რისი დასტურია დღემდე შემორჩენილი უცხოელი ისტორიკოსების და მკვლევარების წერილობითი წყაროები, რომლებშიც პირდაპირი თუ არაპირდაპირი მინიშნებებითაა ოქროს არსებობა. ასევე, მოცემულია კონკრეტული ცნობები ოქროს მოპოვების ხერხებსა და ქართველი ხელოსნების მიერ ხალასი ოქროს ნედლეულისაგან საიუველირო ნაკეთობების დამზადების ტექნოლოგია. ძველად ოქროს მოპოვება ხდებოდა, როგორც მდინარეული ნალექებიდან უმცირესი ნაწილაკების სახით (ოქროს ქვიშა), ასევე სამთო გამონამუშევრებიდან.

საქართველოს ტერიტორიაზე გათხრილ ადრეებრინჯაოს ხანის ყორღანებში აღმოჩენილი ფერადი და შავი მეტალურგიის წარმოების მძლავრ კერებთან ერთად ნაპოვნი კეთილშობილი ლითონების სადნობი და საწარმოო კერებიც, სადაც შემორჩენილია გარკვეული დანიშნულების სხმული და სხვადასხვა შემცველობის ზოდები, რაც დასტურია იმისა, რომ აქაური ოქრომჭედლები ოქროს ნედლეულს ამუშავებდნენ – როგორც ძირეული საბადოებიდან მოპოვებულ ოქროს, ასევე ქვიშრობი საბადოებიდან მოპოვებულ ხალას მასას.

ოქრომჭედლობა, როგორც ხელოვნების დარგი, ჩასახვიდანვე მნიშვნელოვანწილად სწორედ სამკაულთა წარმოებას ემსახურებოდა. ამრიგად, ოქრომჭედლობის განვითარების ისტორია არსებითად ემთხვევა სამკაულის ისტორიას.

ბრინჯაოს ხანაში ძვირფას ქვებზე მოთხოვნილებათა მკვეთრმა ზრდამ გამოიწვია მათი მასობრივი გამოყენება. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია მინერალი სარდიონი. საკმარისია ითქვას, რომ მარტო სამთავროს სამაროვანზე აღმოჩენილია სარდიონის რამდენიმე ათასი ფაქიზად დამუშავებული მძივი. გარდა

სარდიონისა კვარცის ჯგუფის მინერალებიდან ბრინჯაოს ხანაში გამოყენებულია მთის ბროლი, აქატი, ონიქსი და სხვ. არქეოლოგიური მასალებიდან ჩანს, რომ ბრინჯაოს ხანაში გიშრიდან მძივების დამზადებას უკვე მასობრივი ხასიათი ჰქონია. ადგილობრივ მოპოვებულ ძვირფას და სანახელავო ქვებთან ერთად ბრინჯაოს ხანის არქეოლოგიურ ძეგლებს შორის არის შემოტანილი ქვები – მარჯანი, ქარვა. საქართველოს ტერიტორიაზე გათხრილ ადრებრინჯაოს ხანის

ყორღანებში აღმოჩენილი ოქროს უძველესი სამკაულის განხილვა გვიჩვენებს, რომ ძვ.წ. III ათასწლეულის მეორე ნახევრის აქაური ოქრომჭედლები უკვე ფლობდნენ ლითონის დამუშავების უმთავრეს ხერხებს – ჭედვას, ჩამოსხმას და რჩილვას. კახეთში ალაზნის ველზე ერთ-ერთ გორასამარხში აღმოჩენილია მცირე ზომის ოქროს ლომის ქანდაკება, რომელიც თრიალეთის კულტურის წინარე ხანას მიეკუთვნება და გარკვეულ მნიშვნელობას იძენს ამ კულტურის გენეზისისთვის.



სურ. 1. ლომის ფიგურა.

XXIII ს. ძვ.წ. წნორი, კახეთი. ჩამოსხმული ოქრო, შემკული რელიეფური ორნამენტით, გავარსისა და გრეხილის იმიტაციით ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებით აღსანიშნავია შუაბრინჯაოს

ხანის თრიალეთის დიდი ყორღანების კულტურა, როდესაც შეიქმნა პოლიქრომული სტილის მსოფლიო მნიშვნელობის შედეგები - თრიალეთში ნაპოვნი სარდიონებით შემკული ოქროს თასი. ისტორიულად ამ დროს, ტომთა დიდი გაერთიანებების წარმოქმნის პერიოდია საქართველოში და თრიალეთის ყორღანებშიც სწორედ ამ გაერთიანებათა ბელადები დაკრძალულია მეფური პატივით. თრიალეთის ოქროს ნივთებზე შეიძლება ითქვას, რომ აქ ჩვენ საქმე გვაქვს საკმაოდ განვითარებულ ოქრომჭედლობასთან, რომელიც უკვე ხელოვნების დონემდეა. თრიალეთელი ხელოსნებისთვის უკვე ცნობილი იყო თითქმის ყველა ტექნიკური ხერხი. ისინი იყენებდნენ ოქროს ნივთების მხატვრული დამუშავების ხერხებს, როგორცაა გავარსი ანუ გრანულაცია, ე.ი. ნივთის შემკობა ზედ დარჩილული ოქროს წვრილი ბურთულეებით; გრეხილი ანუ ფილიგრანი - ნივთის შემკობა ოქროს მავთულეებით; ამზადებენ დაფანჯრულ და ფუყე ნივთებს. თრიალეთის კულტურის არქეოლოგიურ მასალაში გვერდიგვერდ არსებობს მარტივი და რთული ტექნოლოგიური სქემით დამზადებული ნივთები. იგივე ითქმის მათ მხატვრულ მხარეზეც – ერთი და იმავე სამარხებში გვხვდება სტილისტურად მკვეთრად განსხვავებული ნაწარმი: ერთი მხრივ სადა ოქროს თხელკედლიანი საკიდები და მეორე მხრივ პოლიქრომული სტილის ყელსაბამი. ამ დროისათვის ჩვენ გვაქვს მაღალმხატვრული, რთული და ფაქიზად დახვეწილი გემოვნებით შესრულებული ოქრომჭედლური ნაკეთობანი. ჩანს, რომ ოქრომჭედელნი - იუველირები დაუფლებულნი ყოფილან მაღალ ოსტატობას. ოქროს ნივთები გამოირჩევა ოქრომჭედლური -საიუველირო მხატვრული ტექნიკის მაღალი დონით.



სურ. 2. ოქროს თასი. XIX-XVIII სს. ძვ.წ. თრიალეთი, წალკა.

ოქროს ერთი ფურცლისაგან დამზადებულ თასს ორმაგი კედელი და ღრუ ფეხი აქვს. ოქროს ბუდეებში ჩასმულია სარდიონი, ლაჟვარდი, წითელი იასპი, გიშერი, მინისებრი პასტა „ოქრომჭედელთა განსაცვიფრებელ დახელოვნებას ცხადს ხდის ფაქიზი გამოჭედვა ან კვერვა, ტვიფრვა, მჭალვა, რჩილვა, წვნა,

გაწელვა, მოცვარვა, მომინანქრება, მოსევადება, თვალედი ან მომინანქრებული პოლიქრომია, ოქროცურვის ელემენტები“ (საქართველოს ისტორიის ნარკვევები, ტ. I, 1970წ., გვ. 750). ოქრომჭედლობის თრიალეთურ ნაწარმში უკვე შეიმჩნევა ზოგიერთი ისეთი ნიშანი, რომელიც მიჰყვება ქართულ ოქრომჭედლობას მთელი მისი განვითარების მანძილზე და, ამდენად, მის ეროვნულ-განმასხვავებელ თავისებურებად შეიძლება მივიჩნიოთ. ესაა ფერების თავშეკავებული გამოყენება და მათი შერჩევა-შეხამება. ქართველი ხელოვანი მუდამ გაურბოდა ცივ, კაშკაშა ტონებს და ერთ ნივთში იშვიათად ხმარობდა ორზე მეტ ფერს. ქართული ოქრომჭედლობის ნიმუშები არასოდეს ყოფილა ჭრელი. თრიალეთის კულტურის (ძვ.წ. XV საუკუნიდან ახალი წელთაღრიცხვის II-III საუკუნეები) ძეგლების შესწავლისას მკვლევარები იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ „იმ დროისათვის ჩვენ წინაპრებს სცოდნიათ ლითონის ფურცლების გაწნევით დამუშავება და ჰქონიათ ამ პროცესების შესრულებისათვის საჭირო ჩარხი და სახელოსნო იარაღები“. (ფ. თავაძე, შ. მესხია, ვ. ბარქაია, ფურცლოვანი ლითონების ჩარხზე დამუშავება ძველ საქართველოში, 1954).



სურ. 3. ყელსაბამი.

XIX-X სს. ძვ.წ. წალკა, თრიალეთი. ოქროში ჩასმულია თხელფირფიტოვანი აქატი და სარდიონები ჩვენ მხოლოდ რამდენიმე მაგალითს მოვიტანთ თრიალეთის ყორღანული კულტურიდან. პირველ რიგში დავასახელებთ საიუველირო ხელოვნების ნიმუშს - ოქროს ფიალას, რომელიც საერთო მოყვანილობით, შემკულობით და დამზადების რთული ტექნიკით შეიძლება გვერდში ამოუდგეს მსოფლიო არქეოლოგიის უნიკუმებსაც. (საქართველოს არქეოლოგია, 1959, გვ.23). ტექნიკური დამუშავების სირთულითა და მხატვრული საშუალებების გამოყენების თვალსაზრისით განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ერთერთ ყორღანში აღმოჩენილი ოქროს სასმისი, რომელიც ფერადი ქვებით არის ინკრუსტირებული, დამზადებული სახარატო ჩარხზე ოქროს მთლიანი ფურცლისაგან. სასმისს ორმაგი კედელი აქვს, რომელიც თანდათანობით ვიწროვდება ძირისკენ და დაბალ ქუსლში გადადის. გარეთა კედელი შემკულია წვრილი, გრეხილი მავთულებისაგან გაკეთებული სპირალებით, რომელშიც ჩასმულია სარდიონის, ლაჟვარდისა და კერამიკული მასის მრგვალი თვლები. ასეთივე თვლების ერთი რიგი დაუყვება სასმისის პირს, ორი კი ქუსლს. ოქროს ფონზე ფერადი ქვებით ინკრუსტირებული სასმისი ძალზე მდიდრულ შთაბეჭდილებას ტოვებს.

ასეთივე რთული ტექნიკაა გამოყენებული საკინძეების, ოქროს თავებისა და მსხვილი ბირთვისებრი მძივების დასამზადებლად, რომელიც აგრეთვე ინკრუსტირებულია ფერადი თვლებით. ასეთია მაგ., ერთერთ ყორღანში აღმოჩენილი ოქროს ფირფიტის ბუდეში ჩასმული შესანიშნავი აქატის გულსაკიდი, რომელიც შემკულია გავარსითა და სერდოლიკის თვლებით. ბედენისა და ალაზნის ველის გორასამარხებში (ძვ.წ. 2300-2000წწ.) აღმოჩენილი ოქროს ნაკეთობანი დამზადებულია ურთულესი ტექნიკური ხერხების გამოყენებით. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ძვ.წ. IV ათასწლეულის პირველი ნახევრის ოქროს ნივთები. ამ მხრივ მნიშვნელოვანია პოლიქრომული ყელსაბამი. ამ დროის ქართველ ოქრომჭედელთათვის ნიშანდობლივია ფერების განსაკუთრებული შერჩევა - შეხამება. ძვ.წ. VI-IV სს. ქართული საიუველირო ხელოვნების სტილს განსაზღვრავს გრანულაცია, გვიან ანტიკურ ხანაში კი პოლიქრომია.

ქართული საოქრომჭედლო ხელოვნების საუკეთესო ქმნილებები, ნოსირის (სენაკის რაიონი) განძის (ძვ.წ. VIII-VII სს.) ოქროს ნივთებია: ჭვირული მძივები, გავარსიანი საყურეები, გველის თავის გამოსახულებით დაბოლოებული წნული სამაჯური და სხვ. სწორედ აქედან იწყება ანტიკური ხანის ქართული ოქრომჭედლობის აღმავლობა, რომელმაც განვითარების უმაღლეს დონეს ძვ.წ. V-IV საუკუნეებში მიაღწია.

განსაკუთრებით დიდი რაოდენობის საოქრომჭედლო ნაწარმი აღმოჩნდა ვანის ნაქალაქარში. ქალის სამკაულის რამდენიმე სრული კომპლექტი, რომლებიც შეიცავს ჭედური ორნამენტით შემკულ თავისებურ დიადემებს, სხვადასხვა ფორმის საყურეებსა და სასაფეთქლე საკიდებს, ყელსაბამებსა და სამაჯურებს.

ვანის ნაქალაქარის სამარხები ყველა საფუძველს გვაძლევს იმისათვის, რომ (ძვ.წ. V-IV საუკუნეები) ქვეყნის ახლო მეზობელი ცენტრების (აქიმენიდური, ეგვიპტე, ირანი, კვიპროსი) გვერდით კოლხეთიც დავასახელოთ. კოლხეთში ოქროს მოპოვებასა და დამუშავებაზე ბერძენი მწერლებიც მოგვითხრობენ და მას „ოქრომავალ“ ქვეყანას უწოდებენ. შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ძველ ვანში არსებობდა პროფესიონალ ხელოსანთა მძლავრი სკოლა, რომელიც ურთულესი ტექნიკური ხერხების (კვერვა, რჩილვა, ჭედვა, გავარსი, ტვიფრვა) გამოყენებით საუკუნეების მანძილზე ქმნიდა მხატვრული ოქრომჭედლობის ბრწყინვალე ნიმუშებს. წარჩინებული კოლხი ქალის ოქროს დიადემა – წერს პროფ. ო. ლორთქიფანიძე (ო. ლორთქიფანიძე, რა საიდუმლოს ინახავს ვანი, 1984, გვ. 73) უთუოდ გამოჩენილი ოსტატის ნახელავია. ამას მოწმობს მარჯვედ აგებული ჯგუფური კომპოზიცია, ცხოველთა დამახასიათებელი ნიშნების რეალისტურად გადმოცემა და მასთან ერთად მეტად თავისებური სტილიზმი და ნახატი. აღსანიშნავია, რომ ვანის დიადემის გამოსახულებებს ვერ მოუძებნეს ზუსტი და პირდაპირი პარალელები.

ამრიგად, წარჩინებული კოლხი ქალის ოქროს დიადემა თავისი ფორმით წმინდა კოლხურია. ვანის სამარხში ნაპოვნი წარჩინებული კოლხი ქალის თავსაბურავი – ოქროს დიადემა ძვ.წ. V საუკუნეშია შექმნილი, სამწუხაროდ, ჩვენთვის უცნობი ოსტატის მიერ და უძველესი ქართული საიუველირო ხელოვნების ერთ-ერთი შესანიშნავი ნიმუშია. იქვე აღნიშნულია, რომ სხივანა საყურეები „რთული წესითაა დამზადებული და კოლხ იუველირთა ფილიგრანული ტექნიკის დასტურია“. იმავე სამარხში ნაპოვნია აგრეთვე ე.წ. ჭვირული ბურთულიანი ოქროს შესანიშნავი საყურეები. „საერთოდ, ვანში წლების მანძილზე აღმოჩენილი ოქროს სამკაულები მეტად მრავალნაირი და მეტად მრავალფეროვანია. სწორედ კოლხურ წარმომავლობაზე მიუთითებს მხატვრული ფორმის ორიგინალურობა, რომელიც მეტწილად მხოლოდ კოლხეთისთვისაა დამახასიათებელი“ (ო. ლორთქიფანიძე, დასახელებული ნაშრომი, გვ. 75).



სურ. 4. წყვილი სასაფეთქლე საკიდი. ძვ.წ. IV ს, ვანი

ამავე პერიოდში საკმაოდ პოპულარული გახდა ადგილობრივი, ნახევრად დაუმუშავებელი სარდიონის კენჭებისაგან დამზადებული ყელსაბამები. ჩნდება მინისა და მინისებრი პასტის მძივებიც. ჩვენს ხელთაა ამ პერიოდის რამდენიმე არქეოლოგიური კომპლექსი საქართველოს სხვადასხვა კუთხიდან, რომლებიც გავარსით მდიდრულად შემკულ ოქროს ნივთებს შეიცავს. წინა აზიასთან კულტურულ-ეკონომიკური

კავშირების მანიშნებელია კარგად გაპრიალებული მუქი მოწითალო-ყავისფერი სარდიონის სფერული მძივებისაგან დამზადებული ყელსაბამის ფართო გავრცელება ძვ.წ. VII საუკუნის საქართველოში. ვანის ნამარხებში აღმოჩენილი ნივთებიდან გამოირჩევა ცხოველთა თავებით შემკული ზურგშედრეკილი სამაჯურების სტილისტურად განსხვავებული ერთი ჯგუფი. სამაჯურის ბოლოებზე გამოსახულია თავები. ასევე აღმოჩენილია ოქროსა და ვერცხლის ფარაკიანი საბეჭდავი ბეჭდები, რომლებზეც გამოსახავდნენ ღვთაებებსა და მათ ატრიბუტებს. ასეთი ბეჭდები მარტო სამკაული არ იყო, საბეჭდადაც იხმარებოდა.



სურ. 5. სამაჯური.V-IV სს. ძვ.წ. ვანი.

ოქროს მთლიანი სხმული ჯიხვის თავების გამოსახულებით. დამატებით დამუშავებულია გრავირებით საინტერესოა და ყველაზე საყურადღებოა ვანში აღმოჩენილი ოქროს გავარსიანი ნივთები, რომელიც აგრეთვე ადგილობრივი ნახელავია. 0,1-0,2მმ დიამეტრის მქონე ოქროს ბურთულები დიდი სიზუსტით არის ჩამოსხმული და დარჩილული ნივთების ზედაპირზე. შუქ-ჩრდილის უნატიფესი თამაში ისეთ ნივთებზე, როგორცაა, მაგ.: კუს გამოსახულებით შემკული ყელსაბამი ნამდვილი ფერადოვნების ეფექტს იძლევა. მხატვრული თვალსაზრისით გავარსი პოლიქრომის შემცვლელია და ოქრომჭედლობაში იმავე როლს ასრულებს, რასაც ფერადი ინკრუსტაცია - აცოცხლებს და ასხივოსნებს ოქროს ზედაპირს.

ვანის სამარხში ნაპოვნი ოქრომჭედლობის ბრწყინვალე ნიმუშები -სკულპტურული სახეებით დაგვირგვინებული სამაჯურები, ნაირსახოვანი ყელსაბამები, გავარსით მორთული სასაფეთქელები, ჭედური გამოსახულებიანი დიადემა მოწმობენ, რომ ძვ.წ. VI და განსაკუთრებით V -IV საუკუნეებში ვანი იყო საიუველირო ხელოვნების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ცენტრი. კიდევ რამდენიმე მაგალითი ვანიდან: 1969 წელს აქ კოლხი მეომრის სამარხში აღმოჩნდა ოქროს ფიგურები ცხენისა და ფრინველის ერთიმეორეზე მირჩილული გამოსახულებებით. ვანის ადრე ანტიკური ხანისაა ოქროს მეფური დიადემა, რომლის რომბისებრ ფირფიტებზე ამოტვიფრულია სცენა: ხვადი ლომების თავდასხმა ხარზე. არქეოლოგ ჯ. ნადირაძეს აღნიშნული აქვს, რომ საჩხერეში გემიან ბეჭდებს შორის გვხვდება ბეჭდის თვლები, რომლებიც დასამუშავებლად გაუმზადებიათ და ბოლომდე არ არის დასრულებული. ეს ფაქტი იმაზე მიგვითითებს, რომ თვლებზე ამოკვეთილი ზოგიერთი ბერძნულ-რომაული სიუჟეტი ადგილობრივი ოსტატების მიერ უნდა იყოს შესრულებული. ისინი ჩასმულია მხრებდაკუთხული ბეჭდის მაღალ თვალბუდეში. ასეთი ფორმის სამკაული დამახასიათებელია გვიანანტიკური ხანის ქართული ოქრომჭედლობისათვის.



სურ. 6. ყელსაბამი. V ს. ძვ.წ. ვანი.

ცენტრალური დიდი კუს გარდა ყველა დანარჩენი გამოსახულება მირჩილულია ოქროს მძივებზე და აქვს ცისფერი პასტით ინკრუსტირებული თვალეები მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, ქართული საიუველირო ხელოვნების ცენტრი ძირითადად მაინც მცხეთა უნდა ყოფილიყო. აქ აღმოჩნდა ანტიკური ხანის ქართული ოქრომჭედლობის უამრავი და იშვიათი ნიმუშები. ჩვენ მხოლოდ რამდენიმეს დავასახელებთ. მცირე ხელოვნების შედეგს შეიძლება მივაკუთვნოთ არმაზისხევის ერისთავთა სამარხებში აღმოჩენილი ორი გულსაკიდი და წნული სამაჯური, ტახის მცირე ზომის ქანდაკება, ასპარუგის სარტყლის ბალთები, დიადემა და სხვ. აქ სამთავროს ველზე ერთ-ერთ სამარხში აღმოჩნდა დაკრძალული ოქრომჭედელი საიუველირო ხელსაწყოებით, სასწორ-საწონებით და გათლილი თვლებით (საიუველირო ქვებით). სამთავროს ნეკროპოლში ნაპოვნი ქვის სამკაულები მიგვითითებს ქვის ჭრის მაღალ ტექნიკასა და ძველი მცხეთის სავაჭრო კავშირებზე სხვა ქვეყნებთან. ამ დროს მცხეთის ქვის საჭრელ სახელოსნოებს სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა ჰქონდა და უზრუნველყოფილი იყო საიუველირო ქვების დასამუშავებელი ფაქიზი ხელსაწყოებით. ანტიკური დროის საქართველოში გემასა და სხვა სამკაულებისათვის გამოყენებული ძირითადი მინერალებია: პიროპ-ალმანდინი, ამეთვისტო, აქატი, იასპისი, ლაჟვარდი, მალაქიტი, მარგალიტი, მარჯანი, მთის ბროლი, ნეფრიტი, ონიქსი, ოფსიდიანი, პლაზმა, სარდიონი, სარდი, სარდონიქსი, სტეატიტი, ქარვა, ქალცედონი, ფირუზი და სხვ.

არა მარტო ვანი და მცხეთა, არამედ ანტიკური ხანის საიუველირო ხელოვნების ცენტრებში ბევრგანაა ნაპოვნი ოქრომჭედელთა ნაოსტატარი: ანტიკური ხანის (ძვ.წ. პირველი ათასწლეულის შუა ხანები) ახალგორის განძში ადგილობრივ დამზადებულ ოქროს ნივთებს შორის აღმოჩნდა საიუველირო ხელოვნების მაღალი დონის მაჩვენებელი სამკაულები: გომბეშოს გამოსახულებიანი ოქროს ყელსაბამი, რკალგახსნილი ბეჭდები, მათ ფარაკებზე ფანტასტიკური ცხოველების გამოსახულებებით და სხვ. ახალგორში ნაპოვნი ოქროს ნივთებს ამკობს რთული რელიეფური სახეები. გონიოს განძშიც ნაპოვნია ოქროს ნივთები, რომელნიც კომპოზიციით, შესრულების ტექნიკითა და ხერხებით ახლო დგას მცხეთის ძეგლებთან. აქვე უნდა მოვიხსენიოთ აგრეთვე თაგილონის (გალის რაიონი) ოქროს ირმის თავი, ხაიშის ოქრო სახლი, კლდეეთის ოქროს გემიანი აგრაფი და სხვ.



სურ. 7. წყვილი საყურე. IV ს. ძვ.წ. სამეგრეო.

ახალგორის განძი. ოქრო, შტამპი, გავარსი ოქროს ფერი და ელვარება საკმარისი არ აღმოჩნდა მშვენიერების მაძიებელი დიდოსტატებისთვის. ჯერ კიდევ არმაზისხევიში აღმოჩენილი ანტიკური ხანის ოქროს საყურეებზე, სარტყლებსა და სამაჯურებზე არის გამოყენებული ფერადი მინა-ტიხრული მინანქარი. არაგვის ხეობაში არანისთან აღმოჩენილი ოქროს ყელსაბამი წნული ძეწკვითა და მედალიონით საგანგებო ყურადღებას იმით იპყრობს, რომ მისი შუაგული ტიხრული მინანქართაა შესრულებული. არაგვისპირის ტიხრული მინანქარი ახ.წ. III-IV ს-ის უძველესი ნიმუშია არმაზისხევის ნიმუშებთან ერთად.



სურ. 8. წყვილი საყურე. ოქრო, მარგალიტი, მინა. სიგრძე 70მმ; საერთო წონა 13,85გ.IV ს. არმაზისხევის #19 სამარხი (მცხეთის რაიონი) ადრეანტიკურ ხანაში სამკაულის წარმოებისას ქართველი ოქრომჭედლები იშვიათად იყენებდნენ ფერადი ქვების ინკრუსტაციას.

ფერადი ქვებით შემკული სულ რამდენიმე ნივთია ცნობილი. აღსანიშნავია ვანში აღმოჩენილი პოლიქრომული გულსაკიდი ფირფიტა, რომელზეც ფერადი ფრინველები და ფასკუნჯებია გამოსახული. ოქროს პოლიქრომული სამკაული: დიადემები, საყურეები, ყელსაბამები, სამაჯურები და ბეჭდები დიდი რაოდენობით აღმოჩნდა საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში გათხრილ მდიდრულ სამარხებში - მცხეთაში, ურბნისში, ზღუდერში, ბორში, კლდეეთაში, ციხისძირში, ურეკში, ახმეტაში, სიონში, ჟინვალში და სხვაგან. ოქრომჭედლობის ჭეშმარიტი შედეგია II ს-ის მეორე ნახევრის უნიკალური ჭვირული ყელსაბამი არმაზისხევის პიტიახშთა VI სამარხიდან. ყელსაბამი წვრილი ალმადინებით შემკული ექვსი ერთნაირი ელემენტისა და ასეთივე ჭვირული კოლოფისაგან შედგება. უკანა პირი ოქროს თხელი ფირფიტაა, ყელსაბამი ძალიან მსუბუქია, ჰაეროვანი, წვრილი ოქროს მავთულის რგოლებისაგანაა დამზადებული.



სურ. 9. წყვილი საყურე. ოქრო, ალმანდინი, მინისებრი პასტა. IV ს. არმაზისხევის #19 სამარხი (მცხეთა) გვიანანტიკური ხანის საქართველოში ვრცელდება ბერძნულ-რომაული წარმოშობის საიუველირო ქვები - ინტალიოები და კამეები.

ზოგიერთ სამკაულზე ქართველი დიდებულების პორტრეტებიც არის გამოსახული, რაც მიუთითებს საქართველოში ქვის მჭრელთა სახელოსნოების არსებობას. ნამდვილი შედეგია ზღუდრის ყელსაბამის კამეაა დელფინზე ამხედრებული ნერეიდას გამოსახულებით.III ს-ის ბოლოსა და IV ს-ში პოლიქრომული სტილის განვითარება ქართულ ოქრომჭედლობაში თავის ლოგიკურ დასასრულს აღწევს. ამ პერიოდის სამკაულში ოქრომ საბოლოოდ დათმო პოზიციები ბრტყლად გათლილი ფერადი თვლებისთვის. გახშირდა ქვის ნაცვლად ფერადი პასტის ინკრუსტაციის ხმარება. პირველად ამ ხანაში ვრცელდება მარგალიტიც.

X-XIII სს. ერთიანი ფეოდალური საქართველოს ოქროს ხანად ითვლება. ამ პერიოდში არნახულ გაფურჩქვნას მიაღწია მეცნიერებამ, ლიტერატურამ და ხელოვნებამ. ამ დროის ქართული ეკლესიების კედლებზე შემონახული ფრესკული მხატვრობა ადასტურებს სამკაულის წარმოების აღმავლობას, მაგრამ ნივთიერად სამკაული გასაოცრად მცირე რაოდენობით შემოგვრჩა. თამარ მეფის სადა უპრეტენზიო

გულსაკიდი ჯვარი და რამდენიმე სხვა ნივთი. მეფის ოქროს ჯვარი შემკულია ხუთი ბრტყელი ლალით, ოთხი დაწახნაგებული ზურმუხტით და ექვსი მარგალიტით.



სურ. 10. ყელსაბამი სანელსაცხებლით. II ს. არმაზისხევის #19 სამარხი (მცხეთა).

ოქრო, ამეთვისტო, ალმანდინი, მინისებრი პასტა ჯვრის უკანა პირზე სევადით გამოყვანილი ასომთავრული წარწერაა, რომელიც გვამცნობს, რომ მისი მფლობელი მეფეთ-მეფე თამარი იყო. სიცოცხლეში თამარ მეფე ამ ჯვარს არ იშორებდა. თამარის გარდაცვალების შემდეგ ჯვარს დაუმზადეს ტიხრული მინანქრით შემკული სპეციალური ყუთი – სტავროთეკა, და როგორც ქართველი ხალხის ერთ-ერთი უწმინდესი სალოცავი, დასაცავად გადასცეს გელათის მონასტერს. იგი 1921 წლამდე ინახებოდა, სანამ სხვა სამუზეუმო ფასეულობასთან ერთად არ გაიტანეს საფრანგეთში, ხოლო 1945 წელს განძი დაუბრუნდა ქართულ კულტურას.

შუა საუკუნეებში გრძელდებოდა ოქრომჭედლობის უფრო ადრე ჩამოყალიბებული ტრადიციები. ამის მაჩვენებელია ქართველ ოქრომჭედელთა თუ ოქრომქანდაკეებელთა ასათ მოქმედის, ბექა და ბეშქენ ოპიზრების, მამნე ოქრომჭედლისა თუ სხვათა შემოქმედება (სურ.12). შუა საუკუნეების ტიხრული მინანქრის ძეგლები, რომელიც საქართველოს ხელოვნების სახელმწიფო მუზეუმშია თავმოყრილი, გამოირჩევა სიმდიდრით, მრავალფეროვნებითა და მაღალი მხატვრული ღირებულებებით. ეს კოლექცია ღირსეულ მეტოქეობას უწევს ვენეციის მინანქრის უმდიდრეს საგანძურს. საიუველირო წარმოების ტიხრული მინანქრის უამრავი მინიატურული ხატი და მედალიონი ძველი ქართული ოქრომჭედლობის უკანასკნელი და უდიდესი აღმავლობის მაუწყებელია.



სურ. 11. გულსაკიდი ჯვარი, ოქრო, 5 ბრტყელი ლალი, 4 დაწახნაგებული ზურმუხტი, 6 მარგალიტი, სევადა. XII ს. ქართული მინანქრული ხელოვნების განვითარების საწყისი პერიოდის, VIII-IX სს.

ქართული ძეგლები დაკავშირებულია საქართველოსთან არა მარტო ტერიტორიულად, არამედ ორგანულადაც. ქართული მინანქრული ხელოვნების განსაკუთრებული შემოქმედებითი აღმავლობის პერიოდი X და XII-XIII საუკუნეებია. ქართული მინანქარი გამოირჩევა იკონოგრაფიული თვალსაზრისითაც: ხახულის (VIII ს.) და შემოქმედის (X ს.) კვადრიფოლიუმები, ფირფიტა „მირქმის“ კომპოზიციით (XII-XIII სს.).



სურ. 12. მაცხოვრის ხატი ანჩისხატის ტაძრიდან

X ს-ის უცნობმა ქართველმა ხელოსანმა გამოავლინა ფილიგრანის ვირტუოზული ფლობის უნარი. იგი ქმნიდა ანჩისხატისთვის შეწირულ ოქროს ჭვირულ მედალიონებს. XI ს-ის უნატიფესი ტიხრული მინანქრით შემკული ერთადერთი სამაჯური და იმავე გარნიტურის გულსაკიდი ფირფიტა გვამღევს საშუალებას, წარმოვიდგინოთ შუა საუკუნეების წარჩინებული ქართველი ქალის სამკაულის სილამაზე. ასევე ერთგვარ წარმოდგენას გვიქმნის დმანისის ნაქალაქარზე აღმოჩენილი პატარა განძი, რომელიც შეიცავს სამკაულის მთელ გარნიტურს -საყურეებს, ყელსაბამს, სამაჯურებს.



სურ. 13. კვადრიფოლიუმი ჯვარცმის გამოსახულებით შემოქმედიდან. X ს.

საქართველოში მე-16 საუკუნის ჩათვლით შემონახულია ტიხრული მინანქრის წარმოება. სხვა ქვეყნებში (ბიზანტია, რუსეთი) უფრო ადრე გაქრა და გაძნელდა ტიხრული მინანქრის აღდგენა. 1974 წელს ქართველმა ოსტატმა ვაჟა ჩხეიძემ შეძლო „ღვინისფერი“ მინანქრის მიღება.

XIV-XVIII ს-ის ქართული ხელოვნება, მათ შორის ოქრომჭედლობა მოექცა ერთი მხრივ, სეფიანთა ირანისა და მეორე მხრივ ევროპული კულტურის ორმაგი გავლენის ქვეშ. ამის კვალია ირანული ფირუზის მოჭარბება და მინანქრის მოხატულობის გაჩენა ქალის სამკაულში, რომელთა წარმოება კვლავ გამოცოცხლდა, როგორც კი სული მოითქვა დაუსრულებელი ომებისაგან. შუა საუკუნეებში და უფრო გვიან, XIX საუკუნეში, ძვირფასი სამკაულების შესახებ ცნობებს გვაწვდის მზითვის წიგნები. საქართველოს რუსეთთან შეერთების პერიოდის ტიპურ ნაწარმად შეიძლება ჩაითვალოს სამეგრელოს მთავრის მეუღლის-ალექსანდრე ჭავჭავაძის ასულ ეკატერინეს პირადი სამკაულები: დიადემები, სამაჯურები, გულსაკიდი და საყურეები, რომელთაც ინსიგნიის მნიშვნელობაც ჰქონდათ. ისინი დამზადებულია ადგილობრივი ხელოსნების მიერ XIX ს-ის პირველ ნახევარში. ფირუზის სიჭარბე ირანული ტრადიციების გავლენაზე მეტყველებს, მოხატული მინანქარი (ფინიფტი) მაშინ შედარებით ახალი მოვლენა იყო და ქართულ ოქრომჭედლობაში რუსეთიდან გავრცელდა. ფ. თავაძის და ი. ანდრიაშვილის ცნობით (ფ. თავაძე, ი. ანდრიაშვილი, ქართული ჭედური ხელოვნების ტექნოლოგიური პროცესი, 1967, გვ. 80) XVIII-XIX საუკუნეების ჭედური ხელოვნების ოსტატებს შორის აღსანიშნავია მასხარაშვილის, კოსტას, ნიკო გურჯის, როსტომის, მეუნარგიას, ჭედიას, ვახტანგ, კოსტა და ფილუ ძამამიძეების, სიმონ არჯევანიძის, გიორგი ილურიძის, არჩილ ასათიანის, მიხეილ და დავით მამულაშვილების და სხვათა მიერ შექმნილი თევური ხელოვნების ნიმუშები (ხატები, აზარფეშები, ყარყარები და სხვ.). თევური ხელოვნების ნამდვილი

ტრადიციების უკანასკნელი წარმომადგენლები არიან მამაშვილი მიხეილ და დავით მამულაშვილები და მათი ტრადიციების გამგრძელებელი, ჩვენი დროის თეგური ხელოვნების გამორჩეული ოსტატი გიორგი ხანდამაშვილი. აი, რას წერს მამულაშვილების შემოქმედებაზე ქართული ხალხური ხელოვნების გულშემატკივარი არტემ გაბუნია: ისეთმა სახალხო ოსტატებმა როგორებიც მამა და შვილი მამულაშვილებია და რომლებიც მუშაობდნენ „მთეგავებად“ გასული საუკუნის შუა წლებში მაღალ დონეზე აიყვანეს ქემშარიტად ხალხური ხელოვნება. მიხეილ და დავით მამულაშვილების ნაწარმოებებში თითქმის ყოველთვის ჩანს ძველი ქართული ჩუქურთმები, რომელთა ფონზე წარმოდგენილია სხვადასხვა ჟანრის სურათები, ხშირად გაჩუქურთმებულია აგრეთვე ადამიანის გამოსახულებები, რომელნიც ერწყმინან მცენარეულ და გეომეტრიულ ჩუქურთმებს. (ფ. თავაძე, ი. ანდრიაშვილი, ქართული ჭედური ხელოვნების ტექნოლოგიური პროცესი, 1967, გვ. 10-11).

ძველი ქართული ოქრომჭედლობის შინაგანი ძარღვი, რომელიც არ გაწყვეტილა ათეული საუკუნეების მანძილზე, უფრო უკეთ გამოსჭვივის XIX ს-ის ყელსაბამ ჯვრებში, რომლებიც ლალითა და ზურმუხტითაა შემკული. მარგალიტის საკიდებებიც უნებლიედ ადრეულ შუა საუკუნეებს გვაგონებს.

XIX ს-ის თბილისი რჩებოდა ხელოსნობისა და მათ შორის, ლითონის მხატვრული დამუშავების არა მარტო საქართველოს, არამედ მთელი კავკასიის უდიდეს ცენტრად. ოქრომჭედლებისა და `ვერცხლის` ქუჩაზე ჩამწკრივებულ სახელოსნო-დარბაზებში ქართველი ხელოსნების გვერდით ლეკი და სომეხი ოქრომჭედლები ისხდნენ. მათი ერთობლივი შრომით იქმნებოდა ის განუმეორებელი კოლორიტის მქონე ნაწარმი, რომელსაც თბილისური ეწოდებოდა. ოქრომჭედლობის მეორე მსხვილი ცენტრი საქართველოში, კერძოდ ახალციხეში ცნობილი იყო თავისი სწორუპოვარი ფილიგრანული ნაწარმით. ახალციხური ვერცხლის სარტყლები და ოქრო-ვერცხლის ჭვირული სამკაული დღესაც აღტაცებას იწვევს.

სამკაულის წარმოების უძველესი ტრადიციები არ ჩამკვდარა სოფლად, მთასა თუ ბარში, სამეგრელოსა და იმერეთში, ხევსურეთსა და სვანეთში, სადაც ბოლო დრომდე მზადდებოდა ტრადიციული, სადა, მაგრამ ეპიკური სიდიადით აღსავსე სამკაული. ვერცხლის სამკაულს ქართველი ოქრომჭედლები ტრადიციულად სევადით ამკობდნენ. სევადი შავი მასაა, რომლითაც ივსებოდა ვერცხლის ნივთებზე ამოკვეთილი ორნამენტი. სევადი კეთილშობილი ლითონის შემკობის ნამდვილად ადგილობრივი ქართული და კავკასიური ხერხია, რომლის ისტორიაც საქართველოში სულ ცოტა ორიათას წელს ითვლის. საქართველოში უძველესი სევადიანი ნივთები – ჟინვალსა და ცხინვალში აღმოჩენილი ვერცხლის თასები I-III საუკუნეებით თარიღდება. შუა საუკუნეებში ჭედური ხატები ხშირად სევადით იყო შემკული. საქართველო ერთადერთი ქვეყანაა სადაც სევადს ოქროს ნივთების შესამკობადაც იყენებდნენ. ცნობილია ოქროს რამდენიმე ხატი რომლებზეც ორნამენტი სევადითაა გამოყვანილი.

ც. ზვიადაძის (იხ. ც. ზვიადაძე, ქუთაისელი ოქრომჭედლები, ქუთაისის მუზეუმის მასალები, 1970) ცნობით მე-20 საუკუნეში ქუთაისში საიუველირო ხელოვნების ტრადიციებს აგრძელებენ: შამშე წულეისკირი, ვალერიან ახვლედიანი, ვარლამ ჯღამაძე, მიხა ქვარიანი, ნესტორ ფანცულაია, ტრიფონ და ვასილ ახვლედიანები, იაკობ ზაქარაია, ვლადიმერ ჩხეტია, სინო მნელაძე, საბა ქობულაძე, გარსევან კენჭაძე, იოსებ გვეტაძე, კაკო ლომიძე, კოწია ცაგარეიშვილი, ზუგდიდელი ოქრომჭედლები ფილუ ძაძამიძე, ძმები თომა და ამბროსი ჯიქიები და სხვ. ოქრომჭედლები აგრეთვე სხვა ქალაქებში იყვნენ. ვერცხლის სამკაულების დამზადების დამოუკიდებელი კერა არსებობდა სვანეთში.

უნდა აღინიშნოს გიშრის სამკაულთა წარმოების უძველესი ცენტრი იმერეთსა და ოკრიბაში. ქართული გიშერი და გიშრის ნაწარმი საექსპორტო საგანი იყო და საქართველოდან შორს გადიოდა უკვე ანტიკურ ხანაში. გიშერი გამორჩეულად უყვარდა მუდამ ქართველ ხალხს და საუკუნეთა განმავლობაში ეს სიყვარული

არ დაკარგულა. გიმრის კეთილშობილური ელვარება მშვენივრად ესადაგებოდა ქართველი ქალის დახვეწილ გემოვნებას, მის სადა, უპრეტენზიო ჩაცმულობასა და სამკაულს.

მე-19 საუკუნეში ჩვენში ოქრომჭედელს - იუველიერს, რატომღაც მებრილიანტეს („ბრილიანტიკს“) უწოდებდნენ. თბილისსა და ქუთაისში არსებობდა პროფესიული ამქარი, რომელშიც გაერთიანებულნი იყვნენ ოსტატები, ქარგლები და შეგირდები უსტაბაშის ხელმძღვანელობით, ჰქონდათ ამქართა დროშები.

მოგეხსენებათ, რომ ქართული კულტურა და ხელოვნება დიდ გავლენას ახდენდა იმ ერთა შემოქმედებით ცხოვრებაზე, რომელთანაც მას ისტორიული ეპოქების მანძილზე ჰქონდა კავშირი. გეოგრაფიული მდებარეობა, ქართველთა ყოფა, ადათ-წესები, ხასიათი, ინტელექტუალური, შემოქმედებითი ტრადიციები, მას ყოველთვის კულტურული სამყაროს ყურადღების საგნად ხდიდა. შუა საუკუნეების შემდეგ საქართველო ძირითადად ევროპული ქვეყნების ორბიტაში ექცევა. საქართველოში საიუველირო საქმის ისტორია ჯერჯერობით არ დაწერილა. არის ცალკეული ნაშრომები რომლებიც ეხება ფორმათა ევოლუციას, სტილის შეცვლას, დეკორის განვითარებას. ჩვეულებრივ გასული ორი საუკუნის, ორი მეზობელი ქვეყნის ქართულ-რუსული საიუველირო საქმე გვერდიგვერდ განიხილება და მისი შესწავლა ძირითადად მაინც ისტორიულ წყაროებზე დაყრდნობითაა შესაძლებელი. ამ საუკუნეების განმავლობაში არსებული საიუველირო ხელოვნების ნიმუშების შესწავლა შესაძლებელს ხდის სისტემატიზაციაში იქნეს მოყვანილი საიუველირო საქმის სხვადასხვა მიმართულებები. აღნიშნულ ნაკეთობებში ცოცხლდება ძველი ოქრომჭედელი ხელოსნების ნიჭიერება, მათი ინდივიდუალიზმი და რაც ყველაზე საამაყოა ქართული თვითმყოფადობა. ყოველივე ამის შესწავლას აიოლებს XVII საუკუნის ბოლოს და XVIII საუკუნის დასაწყისში რუსეთში დამღის ინსტიტუტის ჩამოყალიბება.

XX საუკუნეში იოლდება საიუველირო წარმოება, რასაც განაპირობებდა მექანიზებული პროცესები და ქიმიური ნივთიერებების გამოყენება. ყოველივე ეს საშუალებას იძლეოდა მასიური წარმოებისათვის. საქართველოს ეროვნული ზარაფხანა, ყოფილი თბილისის საიუველირო ქარხანა ჩამოყალიბდა 1939 წელს, როგორც საათებისა და საიუველირო ნაწარმის ფაბრიკა. 1970 წელს გაერთიანდა სუვენირების ფაბრიკასთან. 1973 წელს კი საიუველირო ფაბრიკას ჩაუტარდა რეკონსტრუქცია და გადაკეთდა ქარხანად.

1974 წელს იტალიაში, ქ. ბერგამოში შედგა ქართული ხელოვნებისადმი მიძღვნილი პირველი საერთაშორისო სიმპოზიუმი. 1977 წელს თბილისში ჩატარდა მეორე სიმპოზიუმი.

1982 წელს აკად. ს. ჯანაშიას სახელობის საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმმა და საქართველოს ხელოვნების მუზეუმმა პარიზში მოაწყო ოქრომჭედლობისა და ტორეტიკის გამოფენა, წარდგენილი იყო კახეთში აღმოჩენილი ოქროს ლომის ქანდაკება, ვანის ოქროს დიადემა, ახალგორის სასაფეთქლე და სხვა სამკაულები. გამოფენა გაიხსნა „გრანპალეში“ და გაგრძელდა სამი თვე. ქართველი ოქრომჭედლები, თეგური ხელოვნების ოსტატები - რა ბევრნი ყოფილან და რა ცოტას სახელს მოუღწევია ჩვენ დრომდე: ასეთ მოქმედს, ბექა და ბეშქენ ოპიზრებს, გაბრიელ საფარელს, გვაზავაისძეთ, ივანე წიქრიძეს, თავდიდის ძეს, ივანე დიაკონს თუ ყიზიას. საბოლოოდ დაკარგულია თრიალეთელი, ვანელი, მცხეთელი, კლდეეთელი და საქართველოს ბრინჯაოსა თუ ანტიკური ხანის კულტურის ცენტრების ოქრომჭედელთა, იუველიერთა სახელები, მათი სახელი, ვინც მთელი სიცოცხლე ჩაჰკირკიტებდა ყვითელ, ვერცხლისფერ ელვარე ლითონს, რათა გამოეჭედა ოქროსა თუ ვერცხლის თასები თუ ფიალები, სამაჯურები თუ დიადემები და შთამომავლობისათვის დაეტოვებია საიუველირო ხელოვნების შედეგები, რომლითაც ქართველი ერი მსოფლიო კულტურის საგანძურში თავის წვლილს შეიტანდა.



სურ. 14. შპს “ორბში” შესრულებული ყელსაბამი ზურმუხტებითა და ბრილიანტებით

თანამედროვე ქართული საიუველირო ხელოვნება კვლავაც აგრძელებს საუკუნოვან ტრადიციებს. თბილისის ზარაფხანა, მრავალი საოქრომჭედლო სახელოსნოს იუველირები და კერძო მეწარმეები ქმნიან მაღალმხატვრული გემოვნებით შესრულებულ, ტექნიკურად სრულყოფილ, მრავალფეროვან საიუველირო ნაწარმს, რისი დასტურიცაა ხშირი და მრავალფეროვანი გამოფენები (სურ.14).

ნაწილი პირველი. საიუველირო საქმეში გამოყენებული მასალები

საიუველირო ნაკეთობების დამზადებისათვის საჭირო მასალების კლასიფიკაცია

თავი I ლითონები (ოლღა სესკურია)

ლითონების სწორი და ხარისხიანი დამუშავებისათვის, ოსტატურობა რომ მიეცეს, საჭიროა მოყვანილობა და ლამაზი გარეგნული სახე, ყველა იუველირმა კარგად უნდა იცოდეს იმ მასალების ფიზიკური და ქიმიური თვისებები, რასთანაც მას უწევს მუშაობა. სწორად რომ აირჩიოთ ჩამოსხმის, ჭედვის (კვერვის), გლინვის, რჩილვის და ლითონების სხვა სახის ცხელი დამუშავების თერმული რეჟიმი, საჭიროა გაითვალისწინოთ ლითონებისა და შენადნობების ფიზიკური თვისებები: ფერი, სიმაგრე, სიმკვრივე, დნობის ტემპერატურა, თბოგამტარობა და არეკვლის უნარი.

საიუველირო საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს მასალების მექანიკურ თვისებებსაც, როგორებიცაა: მდგრადობა, დრეკადობა, სიმაგრე, პლასტიკურობა. არანაკლებ როლს თამაშობს როგორც ლითონების, ასევე მათი შენადნობების ქიმიური თვისებები: მდგრადობა გარემო პირობების ზემოქმედებაზე - მჟავების, ტუტეების, აირების, მტკნარი და ზღვის წყლის, რაც ახდენს მეტ-ნაკლებ აგრესიულ მოქმედებას საიუველირო ნაკეთობების ლითონებზე. ლითონების ტექნოლოგიური თვისებების ცოდნა ეხმარება იუველირს საიუველირო ნაკეთობების დამუშავების მეთოდისა და რეჟიმის არჩევაში. მათ მიეკუთვნება: მდნარის დენადობა, ლიკვაცია და ლითონის დასხმა ჩამოსხმის დროს, ჭედადობა, შედუღება და ჭრით დამუშავება. ყოველივე ამის ცოდნა ეხმარება ბევრი დეფექტის აცილებაში, რაც წარმოიშობა ლითონების დამუშავებისას მისი სტრუქტურისა და თვისებების არცოდნის გამო.

1.1 ფერადი ლითონები

ფერადი ლითონები საიუველირო საქმეში ძირითადად გამოიყენება როგორც მალეგირებელი ძვირფას ლითონებთან შენადნობებში. მათ მიეკუთვნება სპილენძი, თუთია, კადმიუმი, ნიკელი, ტყვია, ალუმინი, კალა, ვერცხლისწყალი. ზოგიერთი არაძვირფასი ფერადი ლითონი და შენადნობი გამოიყენება საიუველირო გალანტერიის დასამზადებლად, მაგ., სპილენძის საფუძველზე, ოქროს ან ვერცხლის ფერის იმიტაციისათვის, შემდგომი ანოდირებით და გალვანირებით.

ალუმინი (Al). ატომური წონა 26,98, სიმკვრივე 2,7, დნობის ტემპერატურა 658°C, სიმაგრე ბრინელით 26 (მოოსით 2,5). ძალიან მჩატე მოვერცხლისფრო-თეთრი ფერის ლითონია მოცისფრო ელფერით, ხასიათდება საკმაოდ კარგი პლასტიკურობით, კარგად იგლინება, იშტამპება, იჭედება. აქვს მაღალი თბო-და

ელექტროგამტარობის უნარი. იჟანგება წყალში, მაგრამ მდგრადია კონცენტრირებული აზოტმჟავას ზემოქმედების მიმართ. საიუველირო საქმეში მისი ღირებულება დაბალია. მისგან ამზადებენ მხოლოდ იაფ საიუველირო გალანტერეას.

ნიკელი (Ni). ატომური წონა 58,69, სიმკვრივე 8,9, დნობის ტემპერატურა 1445°C, დუღილის ტემპერატურა 3000°C, სიმაგრე ბრინელით 60 (მოოსით 5). ეს მოყვითალო-თეთრი ფერის ლითონია, მაგარი, ძნელდნობადი, კოროზიისადმი მდგრადია და კარგად ექვემდებარება დამუშავებას. აქვს მაღალი არეკვლის უნარი და სუსტი მაგნიტური თვისებები, ჰაერზე ქიმიურად მდგრადია, რის გამოც გამოიყენება ფოლადისა და სპილენძის ნივთების დასაფარად. მისი მიმზიდველობა იუველირებისათვის აიხსნება ლითონის საკმაოდ მაღალი ქიმიური მედეგობით. ექვემდებარება მხოლოდ აზოტმჟავას ძლიერ ზემოქმედებას. სხვა მჟავები მასზე პრაქტიკულად ზემოქმედებას არ ახდენს. ადვილად პრიალდება და იგლინება. ნიკელი შედის უმთავრესი საიუველირო შენადნობების შედგენილობაში, მაგ., თეთრი ოქროს შედგენილობაში. იუველირები გამოიყენებენ მას, რომ მისცენ შენადნობს სიმაგრე და დენადობა. მას ასევე იყენებენ დეკორატიული დაფარვებისათვის (ნიკელირებისათვის).

სპილენძი (Cu). ატომური წონა 63,54, სიმკვრივე 8,36, დნობის ტემპერატურა 1083°C, დუღილის ტემპერატურა 2310°C, სიმაგრე ბრინელით 35 (მოოსით 3,0). მოწითალო ფერისაა. საკმაოდ რბილი, პლასტიკური, ჭიმვადი ლითონია, ადვილად ექვემდებარება წნევით დამუშავებას (თევვას, გლინვას, ტვიფრვას, ჭრას), აქვს ასევე კარგი თბო-და ელექტროგამტარობა, კარგად ექვემდებარება მექანიკურ დამუშავებასა და გაპრიალებას. ქიმიურად დაბალაქტიურია, მაგრამ გასათვალისწინებელია, რომ ის მალე კარგავს თავის ელვარებას, ნოტიო გარემოში კი იფარება სპილენძის ორჟანგის ფენით. სპილენძი ადვილად ექვემდებარება აზოტმჟავას, გოგირდმჟავას და მარილმჟავას ზემოქმედებას, ამიტომ ის ძირითადად გამოიყენება შენადნობებში ერთ-ერთი კომპონენტის სახით. სუფთა სპილენძი იშვიათად გამოიყენება სამკაულების დასამზადებლად. მას იყენებენ ჭედურობასა და ფილიგრანულ საქმეში.

თუთია (Zn). ატომური წონა 65,39, სიმკვრივე 7,10, დნობის ტემპერატურა 419,5°C, დუღილის ტემპერატურა 906°C, სიმაგრე ბრინელით 35 (მოოსით 3). მოლურჯო-ნაცრისფერი ფერის ლითონია. ის წყალთან ზემოქმედებაში მედეგია, მაგრამ ამავე დროს ადვილად იხსნება ნებისმიერ მჟავაში. ჰაერზე ყოფნისას იფარება თხელი, ძნელად შესამჩნევი ოქსიდის ფენით, რომელიც იცავს ლითონს შემდგომი ჟანგვისაგან, მაგრამ სწრაფად კარგავს ელვარებას. თუთია მყიფეა, ადვილად იმსხვრევა ოთახის ტემპერატურაზეც კი, 100-150°C -მდე გახურებისას იძენს პლასტიკურობას, ადვილად იგლინება ფურცლებად, მაგრამ 200 °C ტემპერატურაზე მაღლა იმდენად მყიფე ხდება, რომ შეიძლება მისი მოსრესა. თუთია შეუცვლელია დნობის მაღალი ტემპერატურის სარჩილის დასამზადებლად. ის ბევრი შენადნობის აუცილებელი კომპონენტია, მათ შორის, თეთრი ოქროსი.

კადმიუმი (Cd). ატომური წონა 112,41, სიმკვრივე 8,65, დნობის ტემპერატურა 320,9°C, დუღილის ტემპერატურა 765°C, სიმაგრე ბრინელით 16 (მოოსით 3,0-3,5). კადმიუმი მოვერცხლისფრო-თეთრი ფერის ლითონია მოლურჯო ელფერით, როგორც აქვს ტყვიას. ჰაერზე იფარება რუხი ფერის დაჟანგული ფენით, კადმიუმთან ადვილია მუშაობა, მისი სირბილისა და სიბლანტის გამო გამოიყენება მხოლოდ, როგორც კომპონენტი დაბალი დნობის ტემპერატურის მქონე რთულ სარჩილებში. მდნარ მდგომარეობაში ადვილად ერევა სხვა ლითონებს, რაც მნიშვნელოვნად აადვილებს მასთან მუშაობას. ადვილად იხსნება სხვადასხვა მჟავებში. კადმიუმთან მუშაობა საშიშია მაღალი შხამიანობის გამო, რადგანაც მისი ორთქლი სწრაფად აზიანებს სასუნთქ გზებს და ძნელად ნიავედება შენობიდან.

კალა (Sn). ატომური წონა 118,71, სიმკვრივე 7,3, დნობის ტემპერატურა 231,9 °C, დუღილის ტემპერატურა 2362°C, სიმაგრე ბრინელით 5 (მოოსით 2,0-3,0). ეს რბილი, წვეადი და პლასტიკური მოვერცხლისფრო-თეთრი

ფერის ლითონია. ახასიათებს კარგი ჭედადობა და პლასტიკურობა. ის მდგრადია კოროზიისადმი, მაგრამ ადვილად ექვემდებარება ტუტეების ზემოქმედებას. არასასიამოვნო თავისებურება, რაც ზღუდავს კალის გამოყენებას, არის მოვლენა, რასაც `კალის ჭირი` ეწოდება. საქმე ისაა, რომ 13,5°C დაბალ ტემპერატურაზე ლითონი ხდება უკიდურესად არამდგრადი და შეიძლება დაიწყოს ფერის შეცვლა რუხისაკენ. ამ ლითონმა საიუველირო საქმეში ფართო გამოყენება ვერ მოიპოვა, თუმცა მაინც გამოიყენება ცალკეული სახეობის საიუველირო სამკაულების დასამზადებლად, ძირითადად სპილენძისა და ადვილად დნობადი სარჩილავი კომპონენტის სახით.

ვერცხლისწყალი (Hg). ატომური წონა 200,59, სიმკვრივე 13,55, დნობის ტემპერატურა 38,8°C, დუდილის ტემპერატურა 356,9°C. ვერცხლისწყალი თხევადი ლითონია. ადვილად ხსნადია ბევრ ლითონებთან და ქმნის თხევად და მყარ შენადნობებს (ამალგამებს). ის ურთიერთმოქმედებს სუსტად შეზავებულ აზოტმჟავასთან და კონცენტრირებულ გოგირდმჟავასთან. დნობის ტემპერატურის ასამაღლებლად მასში აზავებენ ოქროს, ვერცხლს და სხვა ლითონებს. ასეთი სახით მიღებული ამალგამები ოთახის ტემპერატურაზე მყარია. ვერცხლისწყალს საიუველირო პრაქტიკაში იყენებენ ოქროსა და ვერცხლის ამალგამის მისაღებად ცხელი მოოქროებისა და მოვერცხლისას, მაგრამ არც ისე კარგად მოწყობილ სახელოსნოებში ვერცხლისწყლის გამოყენება დიდ საშიშროებას წარმოადგენს მისი მაღალი შხამიანობის გამო.

ტყვია (Pb). ატომური წონა 207,2, სიმკვრივე 11,34, დნობის ტემპერატურა 327,4°C, დუდილის ტემპერატურა 1740°C, სიმაგრე ბრინელით 4 (მოოსით 1,5). ტყვია მოლურჯო-რუხი ფერის ლითონია, კარგად პრიალებს ახალ მონაჭერზე. ძალიან რბილია, იმდენად, რომ მისი ჭრა დანითაც შეიძლება, უმნიშვნელო ძალდატანებით პლასტიკურია. ჰაერის ზემოქმედებით, ზედაპირი იფარება ტყვიის ჟანგის თხელი ფენით, უფრო მეტად იჟანგება წყლისაგან. სინოტივის ზემოქმედებით ზედაპირზე ჩნდება მჭიდრო, მაგრამ ადვილად წასაშლელი ქერქი. სამაგიეროდ, ტყვია ავლენს მედეგობას გოგირდმჟავასა და მარილმჟავას ზემოქმედებისას, თუმცა სწრაფად იხსნება აზოტმჟავაში. ტყვიას იუველირები ძირითადად იყენებენ როგორც დამხმარე მასალას. მისგან ადვილად მზადდება მატრიცები, მიიღება მინანქარი და „შავი“ ვერცხლი, საჭიროა დიდი ყურადღების გამოჩენა ტყვიასთან მუშაობისას. ის წარმოუდგენლად შხამიანია. მის ორთქლს და შხამიან შენაერთებს შეუძლიათ ძალიან სწრაფად გამოიწვიოს ორგანიზმის საერთო მოწამვლა. მეორეც, ამ ლითონის მოხვედრა ძვირფასი ლითონების ნაქლიბებზე ძლიერად აზიანებს მათ. მისი შემცველობის შენადნობები ხდება მყიფე და მტვრევადი.

1.2 ძვირფასი ლითონები

ძვირფას ანუ კეთილშობილ ლითონებს მიეკუთვნება: ოქრო Au, ვერცხლი Ag, პლატინა Pt, ოსმიუმი Os, ირიდიუმი Ir, პალადიუმი Pd, როდიუმი Rh, რუთენიუმი Ru. საიუველირო ნაკეთობების დასამზადებლად ძირითადად გამოიყენება ოქრო, ვერცხლი, პლატინა, პალადიუმი და მათი შენადნობები. ოქროსა და ვერცხლს ჯერ კიდევ ანტიკურ პერიოდში იყენებდნენ მხატვრული დამუშავებისათვის. ვერც ერთი ლითონი მათ ვერ შეედრება კეთილშობილებაში, მედეგობასა და სილამაზეში.

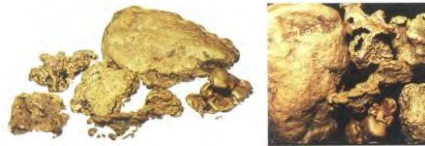
ოქრო Au

ოქრო ლამაზი, კაშკაშა, ყვითელი ფერის მკვეთრად გამოკვეთილი ელვარებით, ერთადერთი ლითონია, რომელიც გამოირჩევა ლამაზი ბუნებრივი ფერით. აქვს კარგი არეკვლის უნარი (85%), ძალიან კარგად პრიალდება. გაპრიალების შემდეგ ამ ლითონის ბუნებრივი ფერი მნიშვნელოვნად ძლიერდება. ძვირფას ლითონთა შორის გამოირჩევა ქიმიური მედეგობით, მაღალი პლასტიკურობით, სირბილით და ჭედადობით. 1 გრამი ოქროს გაჭიმვით 2,5 კმ სიგრძის მავთული მიიღება, 1 მმ კვეთის ოქროს მავთული წყდება 27 კილოგრამის დატვირთვის შედეგად, მაღალი პლასტიკურობის გამო ის შეიძლება გაბრტყელდეს 0,0001 მმ

სისქის ფურცლად, რომელიც გაატარებს მზის სინათლეს. მსგავს ფირფიტებს ოქროს ვარაყს უწოდებენ და გამოიყენება დეკორატიული საფარების დასამზადებლად.

ოქრო მძიმე ლითონია (სიმკვრივე 19,39გ/სმ³), მისი დნობის ტემპერატურა 1063°C-ია, სიმაგრე მოოსის სკალის მიხედვით – 2,5 (იჭრება დანით), აბსოლუტური სიმაგრე 20კგ/მმ². ფლობს კარგ თბო-და ელექტროგამტარობას.

ოქრო გამოირჩევა არაჩვეულებრივი ქიმიური მდგრადობით. ჰაერზე მისი ფერი არ იცვლება, იგი არ იჟანგება, არ რეაგირებს ტუტეებთან, მჟავებთან, მარილებთან. მისი გახსნა შეიძლება „სამეფო წყალში“ (თეზაფი), რაც ერთი წილი აზოტმჟავასა (HNO₃) და სამი წილი მარილმჟავას (HCL) ნარევი. ოქრო ასევე შედის რეაქციაში ვერცხლისწყალთან, ტუტე რეაქციის ციანურ ხსნარებში, ქლორით და ბრომით გაჯერებულ მარილმჟავაში. ბუნებაში ოქრო ძირითადად გვხვდება თვითნაბადი სახით, მცირე რაოდენობით სპილენძსა და სხვა ლითონებთან ნაერთების სახით, აგრეთვე ვერცხლთან და ტელურთან ერთად მინერალის სახით (სურ. 15). თვითნაბადი ოქრო ბუნებაში გვხვდება სხვადასხვა ფორმის: კრისტალების, ფირფიტის, მარცვლის, ნაჭრის, ქერცლის, დაწყებული რამდენიმე მილიგრამიდან რამდენიმე კილოგრამამდე. უდიდესი წონის ოქროს ნატეხი ნაპოვნი იყო ავსტრალიაში. მისი წონა შეადგენს 119,9 კგ-ს. რუსეთში ცნობილია თვითნაბადი ოქრო: „დიდი სამკუთხედი“ წონით 36,22 კგ, „აქლემი“ წონით 9,28 კგ და სხვ. საქართველოში ნანახი თვითნაბადი ოქრო წონით რამდენიმე გრამს აღწევს. გარდა თვითნაბადი სახისა ოქრო გვხვდება სხვადასხვა ტიპის მადნებში. მათ შორის მთავარია სულფიდური, კვარციტული, ქვიშრობული და სხვ. ოქრო ქვიშრობებში, როგორც წესი უფრო სუფთაა, ვიდრე ძირეულ საბადოებში.



სურ. 15. თვითნაბადი ოქრო

დღეისათვის ცნობილია მადნიდან ოქროს ამოღების რამდენიმე მეთოდი, როგორცაა ციანირების, ამალგამირების, ფლოტაციის და აგრეთვე პირომეტალურგიული დამუშავების მეთოდი. ოქრო სუფთავდება (რაფინირდება) ოქროს ქლორწყალბადმჟავას ხსნარიდან -სუფთა ძვირფასი ლითონის მისაღებად იყენებენ აფინაჟს (გაწმენდა), რომელიც მეტალურგიული პროცესის ციკლია. ამჟამად გამოიყენება უფრო სრულყოფილი, ძირითადად ელექტროლიტური მეთოდი. ელექტროლიზი წარმოებს ფაიფურის აბაზანაში 70°C ტემპერატურაზე. მადნის ბუნებაზეა დამოკიდებული ამა თუ იმ საშუალების არჩევა. ოქროს სიწმინდე დამოკიდებულია მის დანიშნულებაზე. გვაქვს 99,9%, 99,99%, 99,999% სისუფთავის ოქრო. სუფთა ოქროს გამოყენება მრეწველობაში მაქსიმალურად შეზღუდულია. იგი გამოიყენება უზუსტესი ხელსაწყოების, რაკეტებისა და თვითმფრინავების მშენებლობაში, ქიმიურ მრეწველობაში, როგორც ანტიკოროზიული საფარი, ჩვეულებრივ, მაღალი ტემპერატურისას. გარდა ტექნიკისა და საიუველირო საქმისა ოქრო გამოიყენება მონეტების, ორდენების, მედლების, სხვადასხვა დანიშნულების ოქროს ფურცლების და დეკორატიული გალვანური საფარების, კბილის პროთეზების, სხმულების, ზოდებისა და სხვათა დასამზადებლად.

საიუველირო ნაკეთობაში ოქროს შენადნობების შედგენილობა განისაზღვრება სინჯების მიხედვით. შენადნობში ფართოდ გამოიყენება სპეციალური დანამატები, რაც ოქროს შენადნობს აძლევს სხვადასხვა ფერს. ოქრო შეიძლება იყოს თეთრი, ყვითელი, წითელი, მწვანე, ვარდისფერი, შავი, ცისფერი. აღსანიშნავია, რომ მრავალი ფეროვნება არცთუ იშვიათად ახასიათებს ერთ ნაკეთობას. საიუველირო საქმეში სუფთა ოქრო გამოიყენება მხოლოდ მოოქროებისას. საიუველირო ნაკეთობების დასამზადებლად, ოქროსთან ერთად იყენებენ სხვადასხვა ძვირფას ან არაძვირფას ლითონებს, რითაც შესაძლებელია განსხვავებული ლითონების

მქონე შენადნობის მიღება. საიუველირო ნაკეთობის დასამზადებლად ოქროსთან ერთად, ხშირად გამოიყენება სპილენძი, ვერცხლი, პლატინა და პალადიუმი.

ვერცხლი Ag

ვერცხლი თეთრი, კრიალა, პლასტიკური, რბილი, ძლიერ ჭედვადი, წევადი ლითონია. სირბილის მიხედვით შუალედურია ოქროსა და სპილენძს შორის. ვერცხლი კარგად პრიალდება. ელექტრობისა და სითბოს საუკეთესო გამტარია. აქვს უდიდესი არეკვლის უნარი (95%). იგლინება თხელ ფურცლებად სისქით 0,00025 მმ. იჭიმება ძლიერ წვრილ მავთულად და შესანიშნავად იხვევა, იჭრება დანით. ვერცხლის ხვედრითი წონა 10,50, დნობის ტემპერატურა - 960,5°C, სიმაგრე მოოსის სკალით - 2,7, აბსოლუტური - 25კგ/მმ². ვერცხლი მდგრადია ტენიან გარემოში, მაგრამ ჰაერში ცოტა ოდენობით გოგირდწყალბადის არსებობა ვერცხლს აშავებს, ასევე ოზონი ზემოქმედებას ახდენს ვერცხლზე. ვერცხლი ოქროსთან შედარებით ნაკლებმდებია. ჰაერისა და ნესტიანი გარემოს მიმართ მდგრადია. იხსნება კონცენტრირებულ გოგირდ და აზოტმჟავაში. ბუნებაში ვერცხლი ზოგჯერ გვხვდება თვითნაბადი სახით, ხოლო უფრო ხშირად შედის სპილენძისა და ტყვია-თუთიის მადნის შედგენილობაში.

მადნიდან ვერცხლს იღებენ ძირითადად ლითონებთან ერთად, უმეტეს შემთხვევაში ტყვიის გამოდნობისას. ვერცხლის გამოყოფა ვერცხლის შემცველი მადნებიდან, ისევე, როგორც ოქროსი, წარმოებს: გამოლლობის, ციანირების, ამალგამირების და ფლოტაციის გზით. ვერცხლის აფინაჟი წარმოებს ელექტროლიტის გამოყენებით, რომელიც შეიცავს აზოტმჟავა ვერცხლის სუსტ ხსნარსა და აზოტმჟავას. სუფთა, წმინდა ძვირფასი ლითონის მისაღებად იყენებენ აფინაჟს (გაწმენდას), რომელიც მეტალურგიულ პროცესთა ციკლია. ამჟამად იყენებენ ძირითადად ელექტროლიტურ მეთოდებს, როგორც უფრო სრულყოფილს. სუფთა სახით ვერცხლი გამოიყენება ნახევრად ძვირფასი ლითონების დასაფარავად, რასაც უწოდებენ მოვერცხვლას.

საიუველირო სამკაულის დასამზადებლად ვერცხლის შენადნობში ხშირად იყენებენ სპილენძს. ვერცხლი ფართოდ გამოიყენება ქიმიურ მრეწველობაში: ელექტროტექნიკის, სარკის დასამზადებლად, მხატვრული და საიუველირო ნაწარმის შექმნაში. ვერცხლისაგან მზადდება როგორც საიუველირო, აგრეთვე საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ნაწარმი. ვერცხლის კომბინირება შესაძლებელია ოქროსთან, ემალთან, ძვირფას და ნახევრად ძვირფას ქვებთან, მარჯანთან, მარგალიტთან, გიშერთან და ასევე სპილოს ძვალთან.

პლატინა Pt

პლატინა მონაცრისფრო - თეთრი ფერის ლითონია, საკმაოდ ჭედადი, ძნელად ლღობადი, სიმაგრით ოქროზე და ვერცხლზე გაცილებით მაღალია. არეკვლის უნარი ვერცხლზე დაბალია (87%). იოლად ექვემდებარება გლინვას, ტვიფრვას, ღუნვას. პლატინის სიმკვრივე არის 21,45, დნობის ტემპერატურა -769°C, სიმაგრე მოსიის სკალით - 5, აბსოლუტური -50კგ/მმ². ჰაერის მინიმალური და მაქსიმალური ტემპერატურის დროს პლატინის ფერი უცვლელია. პლატინასთან რეაქციაში დამოუკიდებლად არ შედის არც ერთი მჟავა. იგი იხსნება მხოლოდ ცხელ სამეფო წყალში, რის შედეგად წარმოიქმნება ქლორიანი პლატინა. გლინვის შედეგად მიიღება 0,0025 მმ სისქის ფურცელი, იჭიმება უწვრილესი სისქის მავთულად. იუველირებს პლატინა იზიდავს შემდეგი თვისებებით: პლასტიკურობით, სიმყარით, შიდამდგრადობით და ბზინვით.

გარდა საიუველირო საქმისა პლატინა გამოიყენება ტექნიკაში: ცეცხლგამძლე და მჟავაგამძლე ქიმიური ჭურჭლის, კატალიზური ბადეების, მაღალი ტემპერატურული ღუმელების დასამზადებლად. პლატინა შეუცვლელია საავიაციო და კოსმოსურ ტექნიკაში. ბუნებაში პლატინა უფრო ხშირად გვხვდება მხოლოდ თვითნაბადი სახით დუნიტების, პერიდოტიტების და პიროქსენიტების შედგენილობაში. აგრეთვე გვხვდება ქვიშრობ საბადოებსა და სულფიდურ მადნებში (სურ.16).



სურ. 16. თვითნაბადი პლატინა

პლატინიან ლითონებს - პლატინოიდებს (პლატინის ჯგუფს): პალადიუმს, ირიდიუმს, როდიუმს, რუთენიუმს და ოსმიუმს აქვთ მსგავსი თვისებები და ბუნებრივ პირობებში უმეტესად ერთად გვხვდებიან. პლატინა და მის თანამგზავრთა მოპოვება წარმოებს პლატინის შემცველი ქვიშრობების გარეცხვით ან მადნების პირომეტალურგიული დამუშავებით. პლატინა მოხდენილად და ეფექტურად გამოიყურება ძვირფას ქვებთან შეხამებით, განსაკუთრებით ბრილიანტებთან. ხშირად პლატინისგან ამზადებენ თხელ ბაფთისებრ სამაჯურებსა და საკიდებს, რაც განსაკუთრებული ელევანტურობითა და სიმტკიცით გამოირჩევა. ძალიან თხელი პლატინის მავთული გამოიყენება ფილიგრანული მორთვისა და თხელი ჯაჭვების დასამზადებლად, მაგრამ სუფთა სახით არ გამოიყენება მისი სირბილის გამო, მას ალეგირებენ ირიდიუმთან, როდიუმთან და სპილენძთან.

პალადიუმი Pd

პალადიუმი თეთრი-მოვერცხლისფრო ლითონია, რბილი, მნიშვნელოვანი ჭედვადობისა და კარგი ჭიმვადობის მქონე. კარგად იგლინება სიფრიფანა ფურცლებად და იჭიმება წვრილ მავთულად. ვერცხლსა და პლატინას შორის შუალედური ფერისაა, მუქი - ვერცხლზე, ღია - პლატინაზე. მიეკუთვნება პლატინის ჯგუფს. ფიზიკური და ქიმიური თვისებებით მნიშვნელოვნად ჩამოუვარდება პლატინას. პალადიუმის კუთრი წონაა 11,4, დნობის ტემპერატურა -1554°C , სიმკვრივე მოლსის სკალით -5 , აბსოლუტური -52კგ/მმ^2 . პალადიუმი ჰაერზე ნორმალურ ტემპერატურაზე არ იჟანგება, მაგრამ 860°F იჟანგება. იოდის სპირტიან ხსნარში პალადიუმი ფერს იცვლის, მუქდება, იოლად იხსნება სამეფო წყალში, აზოტმჟავაში და აზოტ და მარილმჟავათა ნარევიში. პალადიუმი ბუნებაში თვითნაბად მდგომარეობაში პლატინასთან ერთად გვხვდება და მიიღება პლატინისა და მისი ჯგუფის ლითონების ამოწლილვის დროს. საიუველირო წარმოებაში პალადიუმი ძირითადად გამოიყენება შენადნობებში. იგი შედის თეთრი ოქროს ლიგატურულ შედგენილობაში. ხელს უწყობს შენადნობის გათეთრებას თეთრი ოქროს მიღებისას. ძლიერ ეფექტურია თეთრი ოქროს საათები, ძვირფასი ქვების ბუდეები და სხვ. ასევე, მისგან ამზადებენ დაბალი სინჯის ოქროს შენადნობს, რათა მას მიანიჭოს ანტიკოროზიული თვისება. პალადიუმი, გარდა საიუველირო საქმისა, ფართოდ გამოიყენება ქიმიურ, ელექტროტექნიკურ და სხვადასხვა ხელსაწყო-მოწყობილობაში.

ირიდიუმი Ir

ირიდიუმი თეთრი ფერის ლითონია მონაცრისფრო ელფერით. იგი ხასიათდება მაღალი სიმკვრივითა და სიმყიფით, რაც იძლევა მისი მექანიკური დამუშავების საშუალებას. წითლად გავარვარების დროს იძენს ჭედვადობის უნარს.

ირიდიუმის კუთრი წონაა 22,41, დნობის ტემპერატურა -2454°C , სიმკვრივე მოლსის სკალით $-6,5$, აბსოლუტური -170კგ/მმ^2 . ირიდიუმი ერთ-ერთი მდგრადი ლითონია. მაღალი სიმკვრივის გამო ძნელია მისი დამუშავება. უმთავრესად მას იყენებენ პლატინისა და სხვა ლითონებთან შენადნობების სახით. ირიდიუმის მიმატება - მნიშვნელოვნად ადიდება პლატინის სიმკვრივეს. ირიდიუმი განსხვავდება უჩვეულო ქიმიური მდგრადობით, არ შედის ტუტეებთან, მჟავებთან და მათ ნარევებთან რეაქციაში, არ იხსნება სამეფო წყალში, მაგრამ მხოლოდ 800°C -ის მაღლა ექვემდებარება ქლორის, ფტორისა და ჟანგბადის ზემოქმედებას.

თავისი ქიმიური მდგრადობიდან გამომდინარე ირიდიუმი და პლატინა, რადიუმთან ერთად გამოიყენება ქიმიური ჭურჭლის დასამზადებლად. პლატინა-ირიდიუმის შენადნობები გამოიყენება აგრეთვე

საიუველირო, კბილის სამკურნალო, ქირურგიული იარაღების წარმოებასა და პირომეტრიაში - მაღალი ტემპერატურის გასაზომად, საათის მექანიზმის დასამზადებლად. ირიდიუმი მიიღება თვითნაბადი პლატინისა და პლატინასთან ერთად მყოფი ოსმიუმისა და ირიდიუმის მადნების გადამუშავება-გაწმენდის გზით.

როდიუმი Rh

როდიუმი არის მკრთალი, მოცისფრო-თეთრი ფერის ლითონი, რომელიც ალუმინს გვაგონებს. მაგარი, ძნელად ლღობადი, ახასიათებს ძლიერი არეკვლის უნარი. მაღალი ტემპერატურის დროს წნევით მუშავდება. ჰაერზე ჟანგბადი მასზე გავლენას ვერ ახდენს, წითლად გავარვარების დროს აქვს ერთგვარი ჭედადობა. როდიუმის კუთრი წონაა 12,41, დნობის ტემპერატურა - 1960°, სიმაგრე მოოსის სკალით - 5,5-6,0, აბსოლუტური - 101კგ/მმ². იგი ქიმიურად მდგრადი ლითონია, ჰაერთან რეაქციაში არ შედის, მაგრამ გაცხელების დროს იჟანგება და იფარება შავი საფარით, ხოლო 1200°-ის ტემპერატურის მიღწევის დროს შავი საფარი ქრება. როდიუმზე არ მოქმედებს სამეფო წყალი, იგი კონცენტრირებულ გოგირდმჟავაში იხსნება. როდიუმი მდგრადია ჟანგბადის, გოგირდის, ფოსფორის, ქლორის და ფტორის ზემოქმედების მიმართ. როდიუმის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე, იუველირები ამ ლითონს იყენებენ, როგორც დეკორატიულ დამცავ საშუალებას (როდირება) თეთრი ოქროსა და ვერცხლის საიუველირო ნაკეთობების დასაფარად. დიდი არეკვლითი უნარის გამო (არეკვლის კოეფიციენტი 75-80%) როდიუმი გამოიყენება საიუველირო საქმეში საფარად, როგორც ლითონზე აგრეთვე მინაზეც, მათ შორის, რეფლექტორების, ოპტიკური სარკეებისა და სხვათათვის.

რუთენიუმი Ru

რუთენიუმი ფერით მოგვაგონებს პლატინას. მაგარი, ძნელად ლღობადი, მყიფე ლითონია, იგი მექანიკურ დამუშავებას არ ექვემდებარება. ჩაქუჩის დარტყმისას იმსხვრევა ნამცეცხვად. რუთენიუმის კუთრი წონაა 12,45, დნობის ტემპერატურა -2310°, სიმაგრე მოოსის სკალით 6,5, აბსოლუტური - 220კგ/მმ². რუთენიუმი სუსტად იხსნება სამეფო წყალში. პლატინის ჯგუფის სხვა ლითონებთან შედარებით გოგირდის ზემოქმედების მიმართ მდგრადია. უმნიშვნელო რაოდენობით შედის პლატინის შენადნობში. მიიღება თვითნაბადი პლატინის გადამუშავებისას მასში იზომორფული რუთენიუმის გამოყოფით. საიუველირო საქმეში გამოიყენება პლატინის შენადნობის კომ-პონენტად. ტექნიკაში იყენებენ პლატინასთან შენადნობს ფონოგრაფების, ნემსების, საწერი კალმებისა და საბურღავი იარაღების და სხვადასხვა ზუსტი იარაღების დასამზადებლად.

ოსმიუმი Os

ოსმიუმი ნაცრისფერ-თეთრი ფერის, მორუხო-ცისფერი ელფერით, მაგარი, ფაქიზი, მყიფე, ძნელად ლღობადი ლითონია. ოსმიუმის კუთრი წონაა 22,50, დნობის ტემპერატურა - 2700°, სიმაგრე მოოსის სკალით - 7,0, აბსოლუტური - 200კგ/მმ². ჰაერზე ჟანგბადი და მჟავები მასზე ზემოქმედებას ვერ ახდენს. გადნობისას იჟანგება და აქროლდება. ოსმიუმი მიიღება თვითნაბადი პლატინის გადამუშავების გზით. ოსმიუმს საიუველირო საქმეში პრაქტიკულად არ იყენებენ. იგი გამოიყენება მრეწველობაში ხელსაწყოთწარმოებაში, ქიმიურ მრეწველობაში და დიდი სიმაგრისა და დრეკადობის მქონე პლატინის შენადნობების მისაღებად.

1.2.1 ძვირფასი ლითონების მოპოვება და მიღება

ისტორიკოსები ვარაუდობენ, რომ პირველი ლითონი, რომელიც მოიპოვა ადამიანმა, იყო ოქრო. ოქროს თვითნაბადების საკმაო სირბილის გამო შეიძლებოდა მისი გაბრტყელება, რაიმე ფორმის მიცემა მექანიკური ზემოქმედებით, ნახვრეტის გაკეთება და სამკაულად ტარება. თვითნაბადი ოქრო ყველაზე უფრო გავრცელებულია ბუნებაში. თვითნაბადებს და მსხვილი ოქროს მარცვლებს პოულობენ ქვიშრობებში ან რომელიმე მადანთან ერთად.

ოქროს მოპოვებაში ძირეული ცვლილებები გაჩნდა მხოლოდ XX საუკუნის დასაწყისში, როდესაც დაიწეს ლითონის მოპოვების ჰიდრავლიკური ხერხის აქტიური გამოყენება და დრაგების მეშვეობით ქვიშრობული საბადოების ამოღება. პირველ შემთხვევაში წყალი წნევის ზემოქმედებით წაიტაცებს ფუჭი ქანების მასებს, გამოყოფს ოქროს ძირითადი ქანებიდან, რომელიც შემდეგ ხელმეორედ გადამუშავდება. მეორე შემთხვევაში დრაგა (მცურავი საშუალება, რომელიც აღჭურვილია ციციხებით) წევს წყალსატევის ფსკერიდან ქანს, რომელიც ირეცხება ისე, რომ მასში მოთავსებული ოქრო დაილექოს.

ოქროს შემცველ მადანს იღებენ ძირეული საბადოებიდან, რომელსაც ამუშავებენ სპეციალიზებულ მეტალურგიულ ქარხნებში - ციანირებით, ამაღამირებით, გრავიტაციითა და ფლოტაციით. ციანირების მეთოდი აღმოჩენილი იყო მეცნიერ პ. რ. ბაგრატიონის მიერ, ჯერ კიდევ 1843 წ. მისი არსი მდგომარეობდა იმაში, რომ ოქროსშემცველ წვრილ (50 მკმ) ფრაქციად დაფუძვლილი მადნების კალიუმის ან ნატრიუმის ციანხსნარებით დამუშავების შედეგად იღებენ ოქროს შემცველ ხსნარს. შემდეგ ხსნარში შეჰყავთ თუთიის და ბუღბას ფილტრაციით, რითაც იღებენ ოქროს. ამის შემდეგ გოგირდმჟავას 15% ხსნარით აცილებენ მინარევებს ნალექიდან. დარჩენილ ნალექს რეცხავენ, გულმოდგინედ ფილტრავენ, ატარებენ ორთქლში და ჩამოასხამენ ე.წ. „დორეს ზოდებად“. ამაღამაციის მეთოდი ცნობილია უკვე 2 ათას წელზე მეტ ხანს და დაფუძნებულია ოქროს უნარზე - ნორმალურ პირობებში წარმოქმნას ნაერთი ვერცხლისწყალთან. დაქუცმაცებულ ოქროსშემცველ მადანს ატარებენ წყალთან ერთად ვერცხლისწყლის მოამაღამირებულ ზედაპირზე. შედეგად ოქროს ნაწილაკები იხსნება და ქმნის ნახევრად თხევად, ბლანტ ამაღამას, რომელიც შედგება ვერცხლისწყლის ორი მესამედისაგან. ვერცხლისწყალს აორთქლებენ ან წურავენ ტილოში ან ზამშში. ბლანტი ამაღამა რჩება ტილოზე და მას ადნობენ.

არც ერთი ამ ხერხით არ მიიღება მაღალი სინჯის ოქრო, ამიტომ უფრო სუფთა ლითონის მისაღებად „დორეს ზოდებს“ აგზავნიან სააფინაჟო ქარხნებში. თვითნაბადი ვერცხლი გვხვდება ბუნებაში გაცილებით იშვიათად, ვიდრე ოქრო, ამიტომაც იგი აღმოჩენილია გაცილებით გვიან. მისი მოპოვება დღეისათვის არ აღემატება ამ ლითონის საერთო მოპოვების 20%-ს. შესაბამისი მადნები შეიცავს 80%-მდე ვერცხლს (არგენტინა - ვერცხლისა და გოგირდის შენაერთი), მაგრამ მის ძირითად მასას მაინც იღებენ ტყვიისა და სპილენძის ამოწლილვის შემდეგ დარჩენილი შლამებიდან.

პლატინის მარაგები, როგორც პლატინის ჯგუფის სხვა ლითონებისა (პალადიუმი, ოსმიუმი, ირიდიუმი, როდიუმი, რუთენიუმი), საკმაოდ მცირეა. მხოლოდ პლატინა და პალადიუმი, ისევე, როგორც ოქრო, გვხვდება ბუნებაში, როგორც თვითნაბადი. სხვადასხვა მადნებში მინარევის სახით ცნობილია აგრეთვე ბუნებრივი ნაერთები სხვადასხვა ლითონებთან. პლატინა ადამიანისთვის ცნობილი გახდა მრავალი ასეული წლების წინ. მისი მოპოვება დაიწყო ჯერ კიდევ XVIII საუკუნეში, მაგრამ რამდენიმე ათეული წელი მაინც ვერ მოუნახეს ღირსეული გამოყენება მაღალი დნობის ტემპერატურის გამო. ამ ლითონის მოპოვების ძირითადი ხერხებია პლატინაშემცველი ქვიშების გარეცხვა და ქლორირება. მას ასევე იღებენ ოქროს ელექტროლიზის დროს. პლატინაშემცველი ქვიშრობების გარეცხვის შემდეგ იღებენ ე.წ. გასუფთავებულ პლატინას (შლიხი), რომელიც ამვე დროს შედის აფინაჟურ წარმოებაში შემდგომი დამუშავებისათვის.

ქლორინაციით პლატინას იღებენ შემდეგნაირად: მადნის კონცენტრატს ათავსებენ სპეციალურ ღუმელებში ჟანგვით გამოწვისთვის. ამის შემდეგ ურევენ სუფრის მარილს და ათავსებენ ქლორის ღუმელში, სადაც ლითონს აჩერებენ დაახლოებით 4 საათის განმავლობაში 500 °C ტემპერატურაზე. მიღებული პროდუქტი მუშავდება მარილმჟავას ხსნარით, რომელიც აცლის ტუტეს კონცენტრატიდან პლატინის ჯგუფის ლითონებს. შემდეგ ლითონები ილექება: პლატინის ჯგუფის-თუთიის მტვერით, სპილენძი - კირქვით, ნიკელი - მათეთრებელი კირით. პლატინის ჯგუფის ნალექს ადუღებენ და უშვებენ აფინაჟურ ქარხნებში. საიუველირო საქმეში და სავალუტო ღირებულებად ძვირფასი ლითონების გამოყენება მოითხოვს მის

მიღებას ძალიან სუფთა სახით. ამის მიღწევა ხდება ამოწლილვის აფინაჟის სპეციალურ წარმოებებში, სადაც ამოწლილვის პროცესი ძირითადად დაფუძნებულია ელექტროლიზურ დაყოფაზე ანუ ლითონის შენაერთების სელექციურ დალექვაზე.

ძირითადი ნედლეული, რომელიც შედის წარმოებაში, არის: დასუფთავებული ლითონი (შლიხი), რომელიც მიიღება ქვიშრობის გამდიდრებით; ლითონი, რომელიც მიიღება ციანიდური ხსნარების დამუშავების შედეგად; ლითონი, რომელიც მიიღება ვერცხლის ამაღამიდან გამოხდის შემდგომ; საიუველირო-ტექნიკური და საყოფაცხოვრებო ნაკეთობების ლითონური ჯართი. ოქროს აფინაჟს ელექტროლიზით აწარმოებენ ქლორიანი ოქროს ხსნარში და მარილმჟავაში. ასეთი აბაზანების ანოდებს ამზადებენ ლითონებისაგან, რომელიც შედის სააფინაჟოდ, ხოლო ოქროს დასალექ კათოდს ამზადებენ ტალღისებრი ოქროს ფირფიტისაგან. ასე მიღებული ოქროს სისუფთავე მინიმუმ 999,9-ია. დაუმუშავებელი პლატინის და მისი თანამგზავრების ძირითადი წყაროებია: ნიკელისა და სპილენძის ელექტროლიზის შლამები, დასუფთავებული პლატინა (შლიხი), რომელიც მიიღება ქვიშრობების გამდიდრებით, დაუმუშავებელი პლატინა; ოქროს ელექტროლიზის მეორეხარისხოვანი პროდუქტი და სხვადასხვა ნარჩენები. დასუფთავებული (შლიხი) ლითონის აფინაჟისას საწყის ეტაპზე ლითონს ხსნიან სამეფო წყალში. ამ დროს ოსმიუმი რჩება არახსნად ნაწილში და მიღებული ხსნარებიდან თანამიმდევრულად ილექება პლატინის ჯგუფის ლითონები. პირველ რიგში უშუალოდ ილექება პლატინა. ამისათვის ხსნარში უმატებენ ამონიუმის ქლორიდის ხსნარს და მიიღებენ ამონიუმის ქლოროპლატინის ნალექს. შემდეგ მას რეცხავენ ჯერ ამონიუმის ქლორიდის ხსნარით, შემდეგ კი მარილმჟავით. ამრობენ, გამოწვავენ (აწრობენ) და გადადნობის შემდეგ მიიღებენ პლატინას, რომლის სისუფთავე შეადგენს 99,84-99,86. დამატებითი გაწმენდით და დალექვით იღებენ ქიმიურად სუფთა პლატინას. ხსნარიდან ირიდიუმი ილექება გაცილებით ნელა. ამავდროს, ირიდიუმის გარდა, რომელიც ილექება ამონიუმის ქლორიდატის სახით, ილექება ხსნარში დარჩენილი პლატინაც. ნალექის გამოწვა იძლევა ღრუბელის მიღების საშუალებას, რომელიც შეიცავს ირიდიუმისა და ცოტაოდენი პლატინის შენარევს. ლითონის დაყოფისათვის ღრუბელს ამუშავებენ განზავებულ სამეფო წყალში, რომელიც ხსნის მხოლოდ პლატინას. შემდეგ მას კვლავ გამოლექავენ. პლატინისა და ირიდიუმის მიღების შემდეგ ხსნარს ამჟავებენ გოგირდმჟავათი და რკინით, ხოლო თუთიით აცემენტებენ. ეს იძლევა ხსნარში დარჩენილი ლითონების დალექვის საშუალებას. შავი ფერის ნალექს ფილტრავენ, ცხელი წყლით რეცხავენ, ამრობენ და წვავენ. გამომწვარ ნალექს თავიდან ამუშავებენ გოგირდმჟავაში სპილენძის მოსაცილებლად. სპილენძისაგან დასუფთავებულ ნალექს აგდებენ სამეფო წყლის ზემოქმედებით და იღებენ ხსნარს, რომელიც შეიცავს პალადიუმს და პლატინის ნაწილს, ასევე გაუხსნელ შავ ვერცხლს, რომელიც შეიცავს ირიდიუმს და როდიუმს. სიშავეს აცილებენ ქაღალდის ფილტრით და რეცხავენ ცხელი წყლით. დალექილი ლითონების გახსნის და ფილტრაციის შემდეგ ხსნარიდან დალექავენ პლატინის ნარჩენებს ქლორირებული ამონიუმით. პალადიუმი ილექება ქლოროპალადოზამინის სახით, ამიტომ ხსნარს ანეიტრალებენ ამიაკისწყლიანი ხსნარით, შემდეგ ამჟავებენ გოგირდმჟავაში. ნალექს წვავენ, აქუცმაცებენ და შედეგად წყალბადის ნაკადში ხდება პალადიუმის აღდგენა.

1.3 სხვა ლითონები

რკინა (Fe). ატომური წონა 55,84, სიმკვრივე 7,87, დნობის ტემპერატურა 1533°C, დუღილის ტემპერატურა 2740°C, სიმაგრე ბრინელით 60 (მოოსით 5). ეს მოცისფრო-თეთრი ფერის ლითონია, საკმაოდ მდგრადია მშრალ ჰაერზე. იხსნება მარილმჟავაში, კონცენტრირებულ გოგირდმჟავასა და აზოტმჟავაში, იფარება საფარი ფენით. მაღალი დნობის ტემპერატურის და მაღალი ჟანგვის გამო იშვიათად იყენებენ საიუველირო საქმეში.

ტიტანი (Ti) პრიალა და მოვერცხლო ფერის ლითონია. ადვილად ექვემდებარება სხვადასხვა დამუშავებას. ის ადვილად იბურღება, ილესება, ფრეზირდება, დულდება, იხეხება, იწებება კიდეც. ამ ლითონის

კოროზიული მედეგობა იმდენად მაღალია, რომ მას ადარებენ ძვირფასი ქვების ანალოგიურ თვისებებს. იმის გამო, რომ ტიტანი ძალიან მსუბუქია და აქვს დაბალი სიმკვრივე, გამოირჩევა მაღალი სიმტკიცით. ბოლო დროს მას უფრო და უფრო ხშირად იყენებენ სხვადასხვა საიუველირო სამკაულების დასამზადებლად.

ტანტალი (Ta) გამოირჩევა რუხი ფერის ტყვიის ელფერით. ვოლფრამის შემდეგ ეს მეორე ლითონია ძნელდნობადობით. ტანტალი უკიდურესად პლასტიკური და მედეგია, ადვილად დუღდება, აქვს მაღალი კოროზიული მდგრადობა. ბოლო დროს ფართოდ გამოიყენება სხვადასხვა საიუველირო სამკაულების და მისი ნაწილების დასამზადებლად.

ნიობიუმი (Nb) გარეგნულად ტანტალს წააგავს. გამოირჩევა ქიმიური მედეგობით. `სამეფო წყალიც` კი არანაირ ზემოქმედებას არ ახდენს მასზე, ექვემდებარება მხოლოდ ფტორის მჟავისა და აზოტმჟავას ნარევის. ნიობიუმმა მხოლოდ ბოლო წლებში მოიპოვა გამოყენება.

თავი II საიუველირო საქმეში გამოყენებული საიუველირო და სანახელავო ქვები (ნოდარ ფოფორაძე)

ძვირფასი ქვების რაოდენობა წარსულში მცირე იყო, ამჟამად მათი რიცხვი გაიზარდა, მომავალში კიდევ უფრო გაიზრდება. უკანასკნელ წლებში მთელს მსოფლიოში მატულობს ინტერესი ბუნებრივი ძვირფასი ქვებისადმი. დიდი რაოდენობით სინთეზური საიუველირო ქვების წარმოებამ არ შეამცირა ინტერესი ბუნებრივი ძვირფას ქვებისადმი. მომხმარებელი უპირატესობას აძლევს ნაკლებ სრულქმნილ, მაგრამ ბუნებრივ ძვირფას ქვას, ვიდრე უფრო ლამაზ ხელოვნურს, რადგან ბუნებრივი ქვა თავისებურად უნიკალურია, ბუნების ჭეშმარიტი ქმნილებაა.

ამჟამად განუწყვეტლივ იზრდება საფირონის და ლალის ექსპორტი: ტაილანდიდან, შრილანკიდან, ბირმიდან; ბივრილის, ტროპაზის, ამეთვისტოს ბრაზილიიდან; მადაგასკარიდან, ზურმუხტისა კოლუმბიიდან, ინდოეთიდან; კეთილშობილი ოპალისა ავსტრალიიდან; ლაზურიტისა ავღანეთიდან; მალაქიტისა ზაირი და ზამბიიდან და ა.შ. აღმასი, ლალი, საფირონი, ზურმუხტი და კეთილშობილი ოპალი ამჟამადაც არის გაცხოველებული საერთაშორისო ვაჭრობის საგანი და მნიშვნელოვან როლს ასრულებს მრავალი ქვეყნის ეკონომიკაში, მათი ღირებულება არ შემცირებულა ანალოგიური სინთეზური ქვების წარმოების შედეგებად.

ძვირფასი ქვის ღირებულება განისაზღვრება დაწახნაგებისა და გაპრიალების უნარით. ასეთ შემთხვევაში უკეთ ჩანს ქვის ყველა ღირსება: ფერი, გამჭვირვალობა და ელვარება. ძვირფას ქვებს აქვთ ამ უმნიშვნელოვანეს თვისებათა შენარჩუნების უნარი. მათ არ უნდა ჰქონდეთ დეფექტი (ბზარები, ჩანართები). იშვიათობა, ძებნასა და მოპოვებაზე დახარჯული შრომა, ძვირფასი ქვების ინდივიდუალური თვისებები (სიდიდე, გამჭვირვალობა, ელვარება, ფერთა სილამაზე) განსაზღვრავს მის ღირებულებას (ფასს). და ბოლოს არის კიდევ ერთი ფაქტორი, რომელიც მნიშვნელოვნად მოქმედებს მსოფლიო ბაზარზე ძვირფასი ქვის ფასზე. ესაა მოდა, მოთხოვნილება, მომხმარებელთა გემოვნება. ეს ძლიერი, თანაც კაპრიზული ფაქტორია, სადაც დიდ როლს ასრულებს კომერცია და რეკლამა. ძვირფასი ქვის ფასი მის ინდივიდუალურ თვისებებსა და წონაზეა დამოკიდებული. წონის ერთეული-კარატი უდრის - 0,2 გრ. ანუ 200 მგ-ს, ხოლო მარგალიტის წონის ერთეული-გრანი 0,25 კარატის ტოლია. აქვე გვინდა აღვნიშნოთ, რომ მარგალიტი არა სწორადაა მიკუთვნებული ძვირფასი ქვებისადმი, რადგან იგი ცოცხალი ორგანიზმიდან წარმოიშვა და დიდი ხანგრძლივობით არ ხასიათდება, მაგრამ ამ ქვას მაინც საპატიო ადგილი უკავია საიუველირო საქმეში, რადგან მისი სილამაზე ანაზღაურებს მცირე ხანგრძლივობას; ძველ საქართველოში მარგალიტს ცალკე გამოყოფდნენ თვალმარგალიტის სახელწოდებით, ე.ი. ძვირფას ქვებს არ მიაკუთვნებდნენ.

ვაჭრობაში ჯერ კიდევ არსებობს ნახევრად ძვირფასი ქვების ცნება. წინათ ნახევარ ძვირფასს უწოდებდნენ ნაკლები ღირებულების, არც ისე მაგარ ქვებს. ამჟამად მეცნიერებაში ეს ცნება არ არსებობს. ნახევარ ძვირფასად მიჩნეული ქვები არ ამჟღავნებენ განსაკუთრებულ ოპტიკურ თვისებებს, მაგრამ ჩვეულებრივი მინერალებისაგან განირჩევიან ფერით, ელვარებით, და ა.შ.

როგორც ძვირფასი, ისე სანახელავო ქვების ღირსებას განსაზღვრავს მათი იშვიათობა, მოპოვებაზე დახარჯული შრომა და ქვების ინდივიდუალური თვისებები (ფერი, ნახატების სილამაზე და სხვ.). ინდივიდუალური თვისებების გათვალისწინებით სანახელავო ქვების ფასი წონაზე (კილოგრამებში, ცენტნგრამებში) ან მოცულობაზეა (კუბური მეტრი) დამოკიდებული. ისინი გამოყენებულია სამკაულად და სხვა ნაკეთობათა დასამზადებლად.

ძვირფასი და სანახელავო ქვების გამოყენების ისტორია ისევე ძველია, როგორც თავად კაცობრიობის ისტორია. ძვირფასი და სანახელავო ქვები ყოველთვის იპყრობდა ადამიანის ყურადღებას. ჯერ კიდევ ზედა პალეოლითში ფერად ქვებს სამკაულებისათვის იყენებდნენ. თავდაპირველად ძვირფას ქვებს ატარებდნენ სამკაულებად იმ სახით, როგორსაც პოულობდნენ ბუნებაში. შემდეგში მეტი სილამაზის მისაცემად დაიწყეს დამუშავება. ჯერ ქვებს აძლევდნენ მომრგვალებულ ფორმას, შემდეგ აწახნაგებდნენ. მაგალითად, შორეულ წარსულში ინდოელებმა, რომელთა ქვეყანა ძლიერ მდიდარი იყო ძვირფასი ქვებით, დაიწყეს მათი დამუშავება სამკაულებისათვის. შვიდი ათასი წლის წინათ დაიწყო ჩინეთსა და აღმოსავლეთის სხვა ქვეყნებში ნეფრიტის, ლაზურიტის და სხვა ფერადი ქვების გამოყენება. ძველ ბაბილონში სამკაულებისათვის იყენებდნენ ლაჟვარდს, ეშმას, სერპენტინს, მთის ბროლს. უფრო გვიან ხმარებაში შემოვიდა ამეთვისტო, სარდონიქსი, სარდიონი; ბაბილონიდან ქვის ჭრის ხელოვნება გადავიდა ეგვიპტეში, სადაც ამზადებდნენ ხოჭოს ფორმის სკარაბეუსებს და უკვდავების სიმბოლოდ მიცვალებულთ პირში უდებდნენ. ძველი ეგვიპტელები, ბერძნები, რომაელები ამზადებდნენ გემებს ხელოვნების მინიატურ ნაწარმს. ტროას საფლავებში ნაპოვნია ბევრი მარგალიტი, ასევე ლაჟვარდის, ქარვისა და სარდიონისაგან დამზადებული სამკაული. მიკენის კულტურის აყვავების პერიოდში სამკაულებად, ამულეტებად, თილისმებად იყენებდნენ ძვირფას ქვებს. ამ დროისათვის ადამიანი იცნობდა აგრეთვე ზურმუხტს, ფირუხს, მარჯანს, გრანატს.

რომის იმპერიის ეპოქაში ძვირფასი ქვებით ამკობდნენ ბეჭდებს, საყურეებს, სამაჯერებს, გულქანდებს, ტანსაცმელს, ავეჯს. ძვირფასი ქვა გახდა ფუფუნების საგანი. გვირგვინოსნები ძვირფასი ქვებით ამკობდნენ გვირგვინებს, სკიპრტებს, ტახტებს, მანტიებს და სხვა სამეფო რეგალიებს. გაპრიალებული მრგვალი ძვირფასი ქვებით ამკობდნენ წმინდანთა ნაწილებს, რელიქვიებს, ფიალებს, წიგნის ყდებს. იულიუს ცეზარი თეატრში დადიოდა გვირგვინით, რომელიც ელვარებდა ოქროთი და ძვირფასი ქვებით. პლინიუს ცნობით იმპერატორ კალიგულას მეუღლეს ამკობდა ოთხი მილიონი სესტერციის (დაახლოებით 2,4 მილიონი ოქროს მანეთი) ღირებულების ძვირფასი ქვები. გერმანიის იმპერატორ კარლოს მეხუთეს ჰქონდა მარგალიტით აღმასით, ამეთვისტოთი, ლალით, ზურმუხტითა და სხვა ძვირფასი ქვებით შემკული რამდენიმე გვირგვინი. მეფე ჰენრიხ მესამე ატარებდა ძვირფასი ქვებით შემკულ ათეულობით ბეჭედს, ხოლო ლუდოვიკო XIV-ს სამეფო ცერმონიალის დღეებში ამკობდა თორმეტი მილიონი ფრანკის ბრილიანტი. მოსკოვის კრემლში, „საჭურვლის პალატაში“ ახლაც ინახება ძვირფასი ქვებით შემკული ვლადიმერ მონომახის თავსაკმაული „მონომახის ქუდი“, აღმასის გვირგვინი ათასზე მეტი სხვადასხვა ზომის აღმასით; ბორის გოდუნოვის ტახტს ამკობდა 876 აღმასი, 1124 ცალი ლალი, ზურმუხტი, ფირუხი და სხვა ძვირფასი ქვები. ძვირფასი ქვების სიმდიდრით ცნობილია რუსეთის იმპერიატრიცა ეკატერინე მეორე და ა.შ.

„ილაიდაში“ იუნონას მანიაკის (ფარლულის) აღწერისას ჰომეროსი ასახელებს მრავალ ძვირფას ქვას, რომელიც ამ მანიაკს ამკობდა. ჰეროდოტემ საინტერესო ცნობები დატოვა ძვირფას ქვებზე. არისტოტელე

ძვირფას ქვებს გაკვრით იხსენებს ხოლო მისი მოწაფე თეოფრასტე „ტრაქტატი ქვებზე“ თექვსმეტ ძვირფას ქვას აღწერს. „ბუნების ისტორიაში“ ძვირფას ქვებზე საინტერესო ცნობებს გვაწვდის პლინიუსი (ახ.წ. I საუკუნე). პლინიუსის შემდეგ მთელი ათი საუკუნის განმავლობაში ძვირფას ქვებზე ცნობებით კაცობრიობა თითქმის არ გამდიდრებულა. მე-10 საუკუნეში აღსანიშნავია ბირუნისა და ავიცენას ცნობები ძვირფას ქვებზე. მე-13 საუკუნეში ალბერტ დიდი თხზულებაში „ტრაქტატი მინერალებზე“ ასახელებს მანამდე უცნობ მრავალ ძვირფას ქვას, იძლევა ზოგიერთი ყალბი ქვის დამზადების მეთოდს. თომა აკვინელს თხზულებაში „მინერალთა ბუნება“ გამოთქმული აქვს მრავალი ორიგინალური შეხედულება ყალბი ძვირფასი ქვების დამზადების შესახებ. ძვირფას ქვებზე საინტერესო ცნობები გვხვდება ვ. ბირინგუჩიოს, გ. აგრიკოლას, მ. ლომონოსოვის, ვ. სევერგინის, ნ. კოკოშარიოვის, განსაკუთრებით ვ. ვერნადსკის შრომებში. ამავე საკითხებს ეხება ა. ფერსმანის, ე. კიველენკოს შრომები, როგორც მეცნიერული მონოგრაფიები ისე მეცნიერულ-პოპულარული ნარკვევები.

ადამიანმა აზროვნების დაბალ საფეხურზე ძვირფას ქვებს მაგიური ძალა მიანიჭა. ძველ დროში ძვირფას ქვას მიაწერდნენ იდუმალ ძალას, იყენებდნენ ამულეტად თილისმად, რომელც ადამიანს დაიცავდა მტრული ძალებისაგან და მოუტანდა ბედნიერებას; ქვები იცავდა ადამიანს ბოროტი ძალებისაგან, იცავდა მის ჯანმრთელობას; ცნობილი იყო დაბადების თვეების მიხედვით ძვირფასი ქვა. მაგრამ ჩვენ დროში ძვირფასი ქვებისადმი მისტიკური დამოკიდებულება შეიცვალა ესთეტიკურ-რით. ძვირფას ქვებს, როგორც მაგიური ძალების მქონეს დიდი ადგილი უჭირავს მსოფლიო, მათ შორის ქართულ ლეგენდებსა და თქმულებებში; მათ მიაწერდნენ სამკურნალო თვისებებსაც.

ძვირფასი ქვა მრავალჯერ ყოფილა მეგობრობის ხიდიცა და ფიცის ბეჭედიც, მარჯვე მსტოვარიცა და გასაღებიც. იგი ადვილად მორგებია ქალაქებისა და ბასტიონების კარიბჭეებს. ძვირფასი ქვები, რომელთაც ზოგჯერ პატიოსან თვლებსაც უწოდებენ, ისტორიაში ხშირად ტოვებენ სისხლიან კვალს. ხდებიან მიზეზი ღალატის, ძალადობის, მოტყუებისა და მკვლელობისა, ზოგჯერ ომებისაც. საკმარისია გავიხსენოთ რომ 1899-1902 წლებში სამხრეთ აფრიკაში ინგლის-ბურების ომი მიმდინა-ნა-რეობდა იმ ხანებში აღმოჩენილი ალმასის დიდი საბადოს ხელში ჩაგდების მიზნით.

ძვირფასი ქვები საუკუნეების მანძილზე იყო კაპიტალის დაგროვების, საჩუქრების, კონტრიბუციის, ვალის გადახდის უმნიშვნელოვანესი წყარო. მომავალში კაცობრიობის ნივთიერი კულტურის ისტორიაში, ძვირფასი ქვის მნიშვნელობა უნდა განისაზღვროს მისი შესანიშნავი ტექნიკური თვისებებით, აგრეთვე სილამაზით. ქვა იყო და დარჩება ადამიანის ყოველდღიურ ცხოვრებაში. ქვაში ადამიანი ხედავს ბუნების მარადიულობას და სწორუპოვარ სილამაზეს (ა. ფერსმანი).

საქართველოში ძვირფასი და სანახელავო ქვების გამოყენება შორეულ წარსულში დაიწყო. ამას დაასტურებს საგვარჯილეში ნაპოვნი სტეატიტის (ტალკის) ყელსაკიდები. პალეო-ლი-თური ხელოვნების ნიმუშს წარმოადგენენ ნეოლითურ-ი დროის კისტრიკის (გუდაუთა) დასახლებაში წვრილი კენჭების სახით ნაპოვნი მუქი წითელი ფერის ეშმა, გიშერი, სარდიონისებრი ქვები. არ არის გამორიცხული ამ ქვების გამოყენება სამკაულებად. ენეოლითში გვხვდება სასამკაულო ქვები (სარდიონის, აქატის მძივები) და სხვ.

ბრინჯაოს ხანაში, განსაკუთრებით შუა ბრინჯაოს ეპოქიდან, სასამკაულო ქვებზე მოთხოვნილებათა მკვეთრმა ზრდამ გამოიწვია ძვირფასი და სანახელავო ქვების მასობრივი გამოყენება. ამ მხრივ განსაკუთრებით აღსანიშნავია ქვა სარდიონი. საკმარისია ითქვას, რომ მარტო სამთავროს სამაროვან სამარხებში აღმოჩენილია სარდიონის რამდენიმე ათასი ძლიერ ფაქიზად დამუშავებული მძივი. გარდა სარდიონისა, კვარცის ჯგუფის მინერალებიდან ბრინჯაოს ხანაში გამოყენებულია მთის ბროლი, აქატი, ონიქსი და სხვ. არქეოლოგიური მასალებიდან ჩანს, რომ ბრინჯაოს ხანაში გიშრიდან მძივების დამზადებას უკვე მასობრივი ხასიათი ჰქონია. კახეთში ბრინჯაოს და რკინის ნივთებთან ერთად ნაპოვნი ტოპაზის

მძივები (ცხადია ქვა შამოტანილია). ადგილობრივ მოპოვებულ ძვირფას და სანახელავო ქვებთან ერთად ბრინჯაოს ხანის არქეოლოგიურ ძეგლებს შორის არის ფირუზი, მარჯანი, ქარვა შემოტანილი ქვები.

ბრინჯაოს ხანის ოქრომჭედლობის გვირგვინს წარმოადგენს თრიალეთში ნაპოვნი ფირუზებითა და სარდიონებით შემკული ოქროს თასი. სამთავროს ნეკროპოლში (ჩვენს ერამდე მე-14 საუკუნიდან, ჩვენი წელთაღრიცხვის მე-18 საუკუნის ჩათვლით) ნაპოვნი ქვის სამკაულები მიგვითითებს ქვის ჭრის მაღალ ტექნიკასა და ძველი მცხეთის სავაჭრო კავშირზე სხვა ქვეყნებთან.

ძვირფასი ქვებიდან სამამკაულებში ყველაზე მეტად აღმანდინია გამოყენებული. იგი საქართველოში შუა საუკუნეებშიც დიდი პოპულარობით სარგებლობდა და წითელი იაგუნდის სახელწოდებით იყო ცნობილი. ნაკლებად გვხვდება ალმასი, ასევე იშვიათია ნეფრიტი. ანტიკური დროის მცხეთასა და ვანში, ისევე როგორც საქართველოს სხვა ადგილებში ნაპოვნი ძვირფასი ქვებით შემკული ოქროს ნივთები, გემაკამები უფლებას გვაძლევს მივუთითოთ იმდროინდელი იბერებისა და კოლხების არა მარტო სიმდიდრეზე, არმედ მაღალ ესთეტიკურ გემოვნებაზეც. ძვირფასი ქვებით შემკული ნივთები საუკუნეების განმავლობაში გამოხატავდნენ ქართველი ხალხის მაღალ მხატვრულ გემოვნებას და შეესაბამებოდნენ თავისი დროის იდეებსა და მოთხოვნილებებს.

როგორც ქართული, ისე უცხოური წყაროები არა ერთხელ მიუთითებენ შუა საუკუნეების საქართველოს ძვირფასი ქვებით სიმდიდრეზე. „ქართლის ცხოვრების“ ცნობებით რუსთაველის ეპოქაში იმდენი თვალმარგალიტი ყოფილა, რომ, „ყვეით დასდებდე“, ხოლო ვერცხლის ჭურჭლის ნაცვლად ბროლითა და სხვა ძვირფასი ქვებით შემკული ოქროს ჭურჭლები იხმარებოდა. შუა საუკუნეების საქართველო ძვირფას ქვებს ღებულობდა აღმოსავლეთისა და დასავლეთის ქვეყნებთან სავაჭრო ურთიერთობით. ქართული ისტორიოგრაფიული მასალებიდან ცნობილია, რომ მე-11, მე-13 საუკუნეების საქართველოში სხვა საქონელთან ერთად შემოქონდათ ძვირფასი თვალ-მარგალიტი, ბადახშანური ლალი, იაგუნდი, ფირუზი, სადაფი, ბროლი.

ძვირფასი ქვების გამოყენება, მათი გათლა-დამუშავების მაღალი ტექნიკა ნივთიერი ძეგლების გარდა ისტორიულ-ლიტერატურული წყაროებითაც მტკიცდება.

სამკაულად დიდი რაოდენობით სხვადასხვა სახის ძვირფასი ქვების გამოყენებაზე უხვ მასალას იძლევა ქართველ დედოფალთა, მეფეთა და დიდგვაროვანთა ასულების მზითვის წიგნები. ძვირფასი ქვების რაოდენობა ათასებს აღწევს, ხოლო მარგალიტები ათეულ ათასობითაა. იგივე უნდა გავიმეოროთ ქართველ მეფეთა რეგალიების, ხატებისა და ჯვრების შესამ-კობად გამოყენებულ ძვირფას და სანახელავო ქვებზეც.

ისტორიულ-ლიტერატურულ ძეგლებთან ერთად ძველი ქართული ხელნაწერები მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს შუა საუკუნეების საქართველოში ძვირფასი და სანახელავო ქვების გავრცელებისა და გამოყენების შესასწავლად. ბერძნულ-ლათინურ და არაბულ-სპარსულ სახელწოდებებთან ერთად გვხვდება ძვირფასი და სანახელავო ქვების ქართული სახელწოდებანი, არ თუ ძვირფასი სანახელავო ქვების, მათ სახესხვაობათა სახელწოდებაც ხშირად ქართულია. შუა საუკუნეების საქართველოში ცნობილი ყოფილა ნამდვილი ანუ „მართალი“ და ყალბი ანუ „მორთული“ ძვირფასი ქვები სიყალბის გამორკვევის მეთოდებით. სცოდნიათ შეცვლილი (მარგალიტი, ფირუზი, და სხვ.) ქვების ხელახლა აღდგენისა და მათი შენახვის წესები.

ქართველი ხალხის სულიერ ცხოვრებაში მნიშვნელოვანი ადგილი ეჭირა ქვებისადმი თაყვანისცემას, ქვებს აწერდნენ მაგიურ ძალას. ხალხური მედიცინიდან დღემდე შემორჩენილი ძველი ქართული სამედიცინო კარაბადინებით მტკიცდება რომ ქვებს იყენებდნენ სამკურნალო მიზნისათვის.

საუკუნეების მანძილზე ძვირფასი ქვები იყო ქართველი ხალხის თანამგზავრი, მას ყოველთვის ჰქონდა და ამჟამადაც აქვს გამოყენება.

2.1 საიუველირო და სანახელოვო ქვების კლასიფიკაცია და თვისებები

თავდაპირველად ძვირფას და ფერად ქვებს ყოფდნენ ორ ჯგუფად: მოსაწახნაგებელი ანუ ძვირფასი და სანახელოვო ანუ ფერად ქვებად. მაგრამ ასეთი დანაწილება არ არის სწორი, არც ისე ძვირფასი ქვის მთის ბროლის დაწახნაგება შეიძლება, ხოლო შეუდარებლად ლამაზი ქვების მარგალიტის, ოპალის, ფირუზის დაწახნაგება კი არა. ამიტომ ძალაში რჩება გამოთქმა: ძვირფასი საიუველირო და ფერადი სანახელოვო ქვები. „ჟუჟელ“ ლათინურად ძვირფასეულობას ნიშნავს. საიუველირო ხელოვნებაში კეთილშობილ ლითონებთან, მათ შენადნობებთან, ფერად ლითონებთან და მათ შენადნობებთან ერთად უმნიშვნელოვანესია ძვირფასი და სანახელოვო ქვები.

ძვირფასი ქვა უფრო ან ლამაზი ფერის, კაშკაშა, მოელვარე, მეტნაკლებად გამჭვირვალეა. იგი მაგარი მინერალია, უპირატესად კრისტალი, რომელიც ხასიათდება დიდი მედეგობით, ძლიერი შუქგაბნევით, შეფერვის ტონის ერთგვაროვნებით. ძირითადი ღირსება, რომელთა საფუძველზე ბუნებრივი მინერალები შეიძლება საიუველირო ქვებად ჩაითვალოს ესენია: სილამაზე, გამძლეობა, იშვიათობა, აი სამი ღირსება ნამდვილი საიუველირო ქვისა.

საიუველირო ქვის ღირებულება ბუნებრივ ფაქტორებთან (ფერი, სისუფთავე) ერთად განისაზღვრება დაწახნაგებისა და გაპრიალების უნარით. ასეთ შემთხვევაში უკვე ჩანს ქვის ყველა ღირსება: ფერი, გამჭვირვალობა და ელვარება. ძვირფას ქვებს აქვთ ამ უმნიშვნელოვანეს თვისებათა შენარჩუნების უნარი. მათ არ უნდა ჰქონდეთ დეფექტი (ბზარები, ჩანართები). გარდა ძვირფასი ქვებისა საიუველირო ხელოვნებაში გამოყენებულია სანახელოვო ფერადი ქვები. ლამაზი ფერის, გაუმჭვირვალე, ზოგჯერ შუქგამტარი მინერალები (ნეფრიტი, ლაჟვარდი, მალაქიტი და სხვ.), სადაც ქვების ჩასმა და ფერთა შეხამება ტექნიკურად ძლიერ მაღალ დონეზეა.

თავდაპირველად ძვირფას და ფერად ქვებს ანაწილებენ ორ ჯგუფად: დასაწახნაგებელი ანუ ძვირფასი და სანახელოვო (სანაკეთო) ანუ ფერად ქვებად. მაგრამ ასეთი დანაწილება არ არის სწორი, არც ისე ძვირფასი ქვის მთის ბროლის დაწახნაგება შეიძლება, ხოლო შეუდარებლად ლამაზი ქვების მარგალიტის, ოპალის, ფირუზის დაწახნაგება კი არა, ამიტომ ძალაში რჩება გამოთქმა: ძვირფასი-საიუველირო და ფერადი, ანუ სანახელოვო ქვები.

ძვირფასი ქვების რამდენიმე კლასიფიკაცია არსებობს: კ. კლიუგეს, ა. ფერსმანის და მ. ბაუერის, ვ. სობილევსკის, ე. კიევლენკოს, შუმანის და სხვ. ქვემოთ განვიხილავთ ძვირფასი და სანახელოვო ქვების რამდენიმე კლასიფიკაციას. დავიწყებთ ფერსმანისეული კლასიფიკაციით, რომელსაც საფუძველად უდევს მათი ფიზიკური თვისებები, პირველ რიგში გამჭვირვალობა.

ძვირფასი ქვები

გამჭვირვალობისა და სხვა ფიზიკური თვისებების, ღირსებისა და ფასის შესაბამისად ძვირფასი ქვები სამ კლასად იყოფა. პირველი კლასის ქვებია: ალმასი, საფირონი, ლალი, ზურმუხტი, ალექსანდრიტი, ქრიზობერილი, კეთილშობილი შპინელი და ევკლაზი. მათ მიკუთვნება ორგანული წარმოშობის ძვირფასი ქვა მარგალიტი.

მეორე კლასი: ტოპაზი, აქვამარინი, ბივრილი, წითელი ტურმალინი, დემანტოიდი, ფენაკიტი, ამეთვისტო (სისხლისფერი), ალმანდინი, უვაროვიტი, ჰიაცინტი, ჰესონიტი, კეთილშობილი ოპალი, ჟადეიტი, სპოდუმენი. ლამაზი ტონის, გამჭვირვალე, დიდი ზომის, მეორე კლასის ძვირფასი ქვები პირველი კლასის ქვების თანაბრად ფასობს.

მესამე კლასი: 1. გრანიტი, კორდიერიტი, ეპიდოტი, დიოპტაზი, ფირუზი, ვარისციტი, მწვანე ტურმალინი, პოლოქრომული ტურმალინი; 2. მთის ბროლი, კვამლა კვარცი, ღია ამეთისტი, ქალცედონი, აქატი, სარდიონი, ჰელიოტროპი, ქრიზოპრაზი, პრაზემი, ნახევაროპალი; 3. მზის ქვა, მთვარის ქვა, ლაზრადორი, ელეოლითი,

სუდალითი, ობსიდიანი, ტიტანიტი, ბენიტოიტი, პრენიტი, ანდალუზიტი, დიოფსიდი, სკაპოლითი, სტავროლითი, ტომსონიტი; 4. ჰემატიტი, პირიტი, კასიტერიტი, რუტილი, კვარცი ოქროთი, ქარვა, გიშერი, კობალტინი. ამ ქვების იშვიათ სახეებსა და ეგზემპლარებს აქვთ მაღალი ღირებულება. ბევრი მათგანი სავაჭრო ურთიერთობაში გამოყენებისა და ღირებულების მიხედვით ნახევრად ძვირფას ქვად ითვლება.

სანახელავო (ფერადი) ქვები

სილამაზისა და სხვა ღირსების მიხედვით სანახელავო ანუ ფერადი ქვებიც სამ კლასად იყოფა: პირველი კლასი: ნეფრიტი, ლაზურიტი, გლავკოლითი, სოდალითი, ამაზონიტი, ლაბრადორი, ორლეცი (როდონიტი), აზურიტი, მალაქიტი, ავანტიურინი, კვარციტი, მთის ბროლი, კვამლა კვარცი, აქატი და მისი სახესხვაობანი, ვარდის კვარცი, საწერი გრანიტი, ვეზუვიანი, ევდიალიტი. მეორე კლასი: სერპენტინი, აგალმათოლითი, სტეატიტი, სელენიტი, ობსიდიანი, ზღვის ქაფი, მარმარილოს ონიქსი, ფლუორიტი, ქვამარილი, გრაფიტი, ქარვა, ლეპიდოლითი, ფუქსიტური ფიქალი, დატოლითი, ლაზურიტი, სმიტსონიტი, ცოიზიტი. მესამე კლასი: თაბაშირი, ანჰიდრიტი, მარმარილო, პორფირი, ლაბრადორიტი, ბრექჩია, ნარევი კვარციტი და სხვ.

ორგანოგენული ძვირფასი ქვები მარგალიტი, მარჯანი. ქარვა, გაგატი (გიშერი).

ფერსმანული კლასიფიკაციისაგან რამდენადმე განსხვავებულია ე. კიევლენკოს კლასიფიკაცია (1982), ის ქვებს სამ ნაწილად ყოფს: 1. საიუველირო (ძვირფასი) ქვები, 2. საიუველიროსანახელავო ქვები და 3. სანახელავო ქვები:

1. საიუველირო (ძვირფასი) ქვები:

I.რიგი: ალმასი, ზურმუხტი, ლალი, ლურჯი საფირონი;

II.რიგი: ალექსანდრიტი, ნარინჯისფერი, იისფერი და მწვანე საფირონი, კეთილშობილი შავი ოპალი, კეთილშობილი ყაღეიტი;

III.რიგი: დემანტოიდი, შპინელი, კეთილშობილი მწვანე და ვარდისფერი ბერილი, კუნციტი, ფირუზი, ამეთისტი, პიროპი, ალმანდინი, მზის ქვა, მთვარის ქვა, ქრიზოპრაზი.

2. საიუველირო-სანახელავო ქვები:

I.რიგი: ლაზურიტი, ყაღეიტი, ნეფრიტი, მარგალიტი, ქარვა, მთის ბროლი, უფერო და კვამლა, მთის ბროლი, ჩაროიტი;

II.რიგი: აქატი, ამაზონიტი, როდინიტი, ჰემატიტი, ირიზისებული, ობსიდიანი, ჩვეულებრივი ოპალი, გაუმჭვირვალე ირიზირებული მინდვრის შპატი.

3. სანახელავო ქვები:

ემმა, საწერი გრანიტი, გაქვავებული ხე, მარმარილოს ონიქსი, ლისტგენიტი, ობსიდიანი, გიშერი, სელენიტი, ფლუორიტი, ავანტიურინ-კვარციტი, ნახატებიანი კაჟი, ფერადი მარმარილო.

ამჟამად ძვირფასი ქვები მარტო ფუფუნების საგანი არ არის, მარტო სამკაულებისათვის არ იყენებენ მათ. განსაკუთრებული ფიზიკური თვისებების გამო ისინი უმნიშვნელოვანესი ტექნიკური ქვებია. მათ გარეშე შეუძლებელია თანამედროვე ოპტიკის, რადიოტექნიკის, ელექტრონიკის, ზუსტი მექანიკის, თავდაცვის საქმის და სახალხო მეურნეობის მრავალი სხვა დარგის განვითარება, უმნიშვნელოვანესი მეცნიერული პრობლემების გადაწყვეტა. ამჟამად არის სინთეზური და ტექნიკური ქვების მიღების სხვადასხვა მეთოდი. მიღებულია ხელოვნური ძვირფასი და ტექნიკური ქვები მონოკრისტალები სხვადასხვა მიზნებისათვის.

ძვირფასი და სანახელავო ქვები დაჯგუფებულია დღეისათვის არსებული კლასიფიკაციების ჩვენს მიერ შეჯერებული ვარიანტით.

საიუველირო საქმეში ძვირფასი ქვების ერთმანეთისაგან გასარჩევად შემოღებულია განსაკუთრებული ეპითეტები, რომელიც მიუთითებს გარეგნულად მათ მსგავსებაზე სხვა ქვებთან. მაგ.: აქვამარინი ბივრილის მომტრედისფრო-მწვანე სახესხვაობაა, ხოლო აღმოსავლეთის აქვამარინი და სიამის აქვამარინი მომწვანო კორუნდი და მწვანე შპინელი, ჰიაცინტი ცირკონის წითელი სახესხვაობაა, აღმოსავლური ჰიაცინტი მოწითალო-ყავისფერი კორუნდია. საიუველირო ხელოვნებაში გამოყენებული ძვირფასი ქვების დიაგნოსტიკისათვის აუცილებელია მათი ფიზიკური თვისებების ცოდნა. ეს თვისებებია: სიმაგრე, სიმკვრივე, გარდატეხის მაჩვენებელი, ფერი, გამჭვირვალობა, ელვარება და სხვ.

მექანიკური ზემოქმედებისადმი მინერალის წინააღმდეგობის უნარს სიმაგრე ეწოდება. სიმაგრე დამოკიდებულია მოლეკულებს შორის შეჭიდულობის ძალაზე. სიმაგრე იზრდება კრისტალში ატომებს შორის მანძილის შემცირებით. ვალენტობისა და კორდინაციული რიცხვის გადიდებით და სხვ. პრაქტიკაში განსაზღვრავენ მინერალთა ფარდობით სიმაგრეს, ერთი მინერალის მიერ მეორის გაკაწვრის მეთოდით. ფარდობითი სიმაგრე ფასდება მოსის სკალით, სადაც სიმაგრის ზრდის მიხედვით დალაგებულია ათი მინერალი ეტალონი: 1. ტალკი, 2. თაბაშირი, 3. კალციტი, 4. ფლუორიტი, 5. აპატიტი, 6. ორთოკლაზი, 7. კვარცი, 8. ტოპაზი, 9. კორუნდი, 10. ალმასი.

ამ სკალაში ყოველივე მომდევნო მინერალი მაგარია მის წინამდებარეზე და კაწრავს მას. ძვირფასი ქვის ფარდობითი სიმაგრე მოსის სკალით შვიდზე ბევრად ნაკლები არ უნდა იყოს. სიმაგრის განსაზღვრელად იყენებენ სპეციალურ ხელსაწყო სკლერომეტრებს რომელთა მეშვეობითაც დგინდება ჭეშმარიტი სიმაგრე (კგ/მ²).

დამუშავებული ქვების დიაგნოსტიკისათვის დამატებითი საშუალებაა ტკეჩვადობა და მონატეხი. არსებობს ტკეჩადი და არატკეჩადი მინერალები. მონატეხი არსებობს: სწორი, საფეხურისებრი, არასწორი, ნიჟარისებრი და სხვ.

საიუველირო და სანახელავო ქვების ერთ-ერთი მახასიათებელი ნიშანია სიმკვრივე, რომელიც დამოკიდებულია მინერალის ქიმიურ შედგენილობასა და სტრუქტურაზე, იგი გამოითვლება შეფარდებით: მ/ვ (გ/სმ³), სადაც მ მასაა და ვ-მოცულობა. სიმკვრივის განსაზღვრის რამდენიმე მეთოდი არსებობს. აწონვით (ჰიდროსტატიკური) კუთრი წონის განსაზღვრა დამყარებულია მინერალის წონის განსაზღვრაზე ჰაერსა და წყალში და გამოითვლება ფორმულით $\frac{P_1}{p_1 - p_2}$, სადაც P₁, ჰაერში, P₂ – წონა წყალში.

ფერი ანიჭებს უპირატესობას საიუველირო ქვებს. იშვიათია ძვირფასი ქვა, რომელსაც მხოლოდ ერთი ფერი ჰქონდეს. თეთრი სინათლის სხივის წითელ ფირფიტაში გატარებისას შთაინთქმება სპექტრის ყველა ფერი და ფირფიტა გაატარებს მხოლოდ წითელ ფერს. შეფერილი საგნები ფაქტიურად იძენენ იმ ფერს, რომელსაც ისინი ატარებენ, დანარჩენს ან აირეკლავენ ან შთანთქამენ, ამ ეფექტს საგნის „ფერს“ უწოდებენ.

ბუნებრივ ქიმიურ ნაერთებში წარმოშობის მიხედვით არჩევენ შეფერვის სამ სახეს: იდიოქრომატული, ალოქრომატული და ფსევდოქრომატული.

იდიოქრომატული საკუთარ ფერს ნიშნავს. ის დამოკიდებულია მინერალის თვისებებსა და მინერალში ფერის გამომწვევი ქიმიური ელემენტების ქრომოფორების არსებობაზე. ქრომოფორებს მიეკუთვნება ელემენტები: Fe, Ti, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, უფრო ნაკლები ხარისხით: W, Mo. ასეთი შეფერვა ახასიათებს ლალს - წითელი, ზურმუხტს - მწვანე. ქრომოფორებს ხატოვნად მინერალური სამეფოს მთავარ მხატვრებს, ფერმწერებს უწოდებენ. ძვირფასი ქვებისადმი ქრომოფორების მიერ მიცემული ფერი ითვლება იდიოქრომატულად.

ალოქრომატული შეფერვა გამოწვეულია არა მინერალის ქიმიური ბუნებით, არამედ წვრილად გაფანტული მექანიკური, ორგანული და აირადი ჩანართებით, მაგ., ავანტურინის მოყავისფრო წითელი შეფერვა გამოწვეულია კვარცში ჰემატიტის ქერცლების არსებობით.

ფსევდოქრომატული ანუ ცრუ ფერი დაკავშირებულია სხვადასხვა სახის სინათლის ეფექტთან: მეტწილად ინტერფერენციასთან (ტოპაზი), ოპალესცენციასთან (ოპალი), ირიზაციასთან (ლაბრადორი) და სხვ. ფერის შეცვლა ხშირად გარემოზე დამოკიდებული: ძვირფასი ქვების ფერი იცვლება რადიუმის, რენტგენის, ულტრაიისფერი სხივების, ნეიტრონების მოქმედებით. ძვირფასი ქვების ფერსა და ტონზე გავლენას ახდენს განათება.

მინერალის მიერ არეკვლილი სხივი ქმნის მისი ელვარების შთაბეჭდილებას. გარდატეხის მაჩვენებელი გვიჩვენებს რამდენად ნაკლებია სინათლის სხივის გავრცელების სიდიდე მოცემულ გარემოში ჰაერთან შედარებით. რაც მეტია მინერალში სხივის გარდატეხის მაჩვენებელი, მით მეტია ელვარება. საიუველირო ქვებს აქვთ მინისებრი, ალმასისებრი, ნახევრად ლითონური, ლითონური ელვარება. ცნობილია აგრეთვე ცხიმოვანი, სადაფისებრი, აბრეშუმისებრი ელვარება. თუ მინერალის ზედაპირი არასწორია, არეკვლილი სხივი ნაწილობრივ იკარგება და მინერალი ცხიმოვან ელფერს იძენს.

საიუველირო ქვების დიაგნოსტიკისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე პლეოქროიზმს. პლეოქროიზმი დაკავშირებულია სხვადასხვა კრისტალოგრაფიულ მიმართულებასთან. პლეოქროიზმი გვაქვს მხოლოდ ოპტიკურად ანიზოტროპულ მინერალებში. კუბური სინგონიის კრისტალებში სინათლის შთანთქმა ერთნაირია ყველა მიმართულებით, ამიტომ მათ პლეოქროიზმი არა აქვთ.

გამჭვირვალობის მიხედვით ძვირფასი ქვები იყოფა სამ ჯგუფად: გამჭვირვალე, ნახევრადგამჭვირვალე და შუქგაუმტარი (გაუმჭვირვალე). გამჭვირვალეა ძვირფასი ქვა თუ 3 მმ სისქის ფირფიტადან ნათლად ჩანს საგანი თუ ბუნდოვნად ჩანს საგანი ქვა ნახევრად გამჭვირვალეა, 3-5 მმ სისქის ფირფიტაში არ შეიძლება გავარჩიოთ საგანი, იგი შუქგაუმტარია. გამჭვირვალე ძვირფასი ქვა ლამაზია.

2.2 საიუველირო და სანახელავო ქვების დამუშავების ფორმები

ძვირფასი ქვების დამუშავების და ქვის ჭრის მაღალი დონის მაჩვენებელია ანტიკური დროის საქართველოს (მცხეთა, ვანი, ბორი, კლდეეთი და სხვ.) მატერიალური კულტურის ძეგლები ძვირფასი ქვებით შემკული სამკაულები, სადაც ქვების ჩასმა და ფერთა შეხამება ტექნიკურად ძლიერ მაღალ დრნეზეა. ანტიკური დროის საქართველოში ოქროს პოლიქრომული ნივთების დამზადება უშუალო კავშირში იყო ძვირფასი ქვების გათლა-დამუშავებასთან. ამ დროს მცხეთის ქვის საჭრელ სახელოსნოებს სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობა ჰქონდა და უზრუნველყოფილი იყო ძვირფასი ქვების დასამუშავებელი ფაქიზი ხელსაწყოებით. ანტიკური დროის საქართველოში და სხვა სამკაულებისათვის გამოყენებული ძვირფასი ქვები მინერალოგიური მრავალფეროვნებით ხასიათდება. ეს ქვებია: ალმანდინი, ალმასი, ამეთვისტო, აქატი, აქვამარინი, ბივრილი, ზურმუხტი, იასპინი (ეშმა), ლაჟვარდი, მალაქიტი, მარგალიტი, მარკაზიტი, მარჯანი, მთის ბროლი, ნეფრიტი, ონიქსია, ოპალი, ობსიდიანი, პლაზმა, პრაზემი, სარდიონი, სარდერი, სარდონიქსი, სტეპტიტი, რაუხტოპაზი (კვამლა კვარცი), ქარვა, ქალცედონი, ტოპაზი, ფირუზი და სხვ.

ძვირფას ანუ საიუველირო ქვებს გამჭვირვალობა აძლევს სიღრმეს, შინაგან ცეცხლს; სიმაგრე განსაზღვრავს მათ ქიმიურ მდგრადობას, ცვეთისადმი წინააღმდეგობას, გაპრიალებისა და დაწახნაგებისას მახვილი კუთხეების და წიბოების შენარჩუნების უნარს; მაღალი შუქგაბნევა ძვირფას ქვებში აპირობებს ე.წ. ფერთა თამაშს.

ძვირფასი ქვის ბუნებრივი კრისტალი როგორი ლამაზიც არ უნდა იყოს დამუშავების გარეშე იშვიათად გამოდგება საიუველირო, სასამკაულო ქვად. ყველა ძვირფასი და სანახელავო ძვირფასი ქვა გარდა

მარგალიტისა, მოითხოვს დამუშავებას, რადგან პირვანდელი ბუნებრივი სახით ხორკლიანი და მრავალი ზადის მქონეა. კრისტალთა წახნაგები აჭრელებულია ღარებით, ფოსოებით. ეს უსწორობანი კარგადაა შესამჩნევი დიდი ზომის კრისტალებში. შედარებით სრულქმნილია მცირე ზომის კრისტალები. ბუნებრივ კრისტალებს არ აქვთ ის ელვარება, რაც ასე აუცილებელია სამკაულში ჩასმული ძვირფასი ქვისათვის. ალმასის ან შპინელის ლამაზი კრისტალი შეიძლება ჩაისვას ბეჭედში წინასწარი დამუშავების გარეშე, მაგრამ იგი უფრო ლამაზია მას შემდეგ, როდესაც მოხვდება დამწახნაგებლის ხელში. ბუნებაში ნაპოვნი კრისტალი ხშირად ულამაზოა, არათანაბარი წახნაგებით, მქრქალი ელვარებით, ბზარებით და სხვა დეფექტებით, იგი ვერ ავლენს ფერთა თამაშს, მისთვის დამახასიათებელ სილამაზეს. იმისათვის, რომ მიეცეს ქვას „ძვირფასის“ სახელწოდება, გამოჩნდეს მისი ჭეშმარიტი სილამაზე, ის უნდა დაწახნაგდეს. ამ შემთხვევაში სრულად გამოვლინდება ქვის შუქთამაში და იგი მომხიბვლელი და მშვენიერი ხდება.

ამგვარად, ძვირფასი ქვა დაწახნაგებით იღებს საუკეთესო ფორმას, სინათლის მაღალ ეფექტს, იძენს სპეციფიკურ ელვარებას; დაწახნაგებისას გამოთვლიან დახრის კუთხეს, რათა, რაც შეიძლება ეფექტურად გამოიყენონ მინერალის ოპტიკური თვისებები (გარდატეხის მაჩვენებელი, სრული შინაგანი არეკვლა და ა.შ.). დაწახნაგებისას ძლიერდება უფერული ქვების ელვარება, ფერად ქვებში კი ფერთა სილამაზე, ამიტომ ქვა ისე უნდა დაწახნაგდეს, რომ შესაძლებელი გახდეს დეფექტიანი ქვისაგან შეიქმნას შედეგრი. ამაშია დამწახნაგებლის ხელოვნების საიდუმლოება.

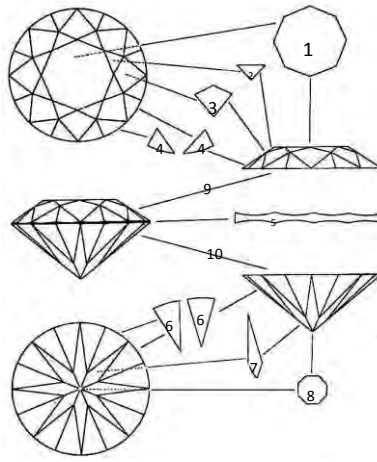
დამწახნაგებლის ამოცანაა აიძულოს ზედაპირიდან და გვერდითა წახნაგებიდან ქვაში შეჭრილი სინათლის სხივები, რაც შეიძლება მეტი აირეკლოს, ე.ი. მოხდეს სრული შიგა არეკვლა. მთელი ეფექტი დამოკიდებულია ე.წ. კრიტიკული კუთხის სიდიდეზე. კუთხეთა სიდიდეს განსაზღვრავს გარდატეხის მაჩვენებელი და ორმაგი გარდატეხა.

ფერთა თამაში დამოკიდებულია დისპერსიის სიდიდეზე. ამჟამად ძვირფასი ქვებისათვის განსაზღვრულია ყველა ოპტიკური მაჩვენებელი და გამოთვლილია ყველა კუთხე. აქვე გვინდა აღვნიშნოთ, რომ 1456 წელს ჰოლანდიის ქალაქ ბრიუგეში იუველირმა ლუდვიგ ბერკენმა ალმასის ფხვნილით დააწახნაგა ალმასი და მიიღო ბრილიანტი.

დაწახნაგება ეწოდება მექანიკური დამუშავებით ბუნებრივი ქვისათვის საჭირო ფორმის მიცემას. ქვის დაწახნაგება წარმოებს მექანიკური გზით, სპეციალურ დაზგაზე.

გათლილი ქვა მრავალწახნაგაა. იგი შედგება სხვადასხვა ფორმისა და ზომის წახნაგების, წიბოებისა და წვეროებისაგან. მოწახნაგებული ქვის ზედაპირის ელემენტებია: მოედანი ზედა ჰორიზონტალური წახნაგი (ფასეტი), გვირგვინი მოედნის ქვედა, ქვის მთავარი გვერდითა წახნაგები, რუნდისტი ანუ სარტყელი. რუნდისტის ფორმა და ზომა განსაზღვრავს ქვის, მისი წახნაგების ფორმასა და ზომას. რუნდისტის ქვევით არის პავილიონი (ბაზისი) (სურ.12). ძვირფასი ქვების დამუშავების (სურ.13) შემდეგი ტიპები არსებობს: საფეხურისებრ-ზურმუხტისებრი; სოლისებრი; ვარდი; ბრილიანტური; ნარევი ანუ კომბინირებული; ფანტაზია; კაბოშონი.

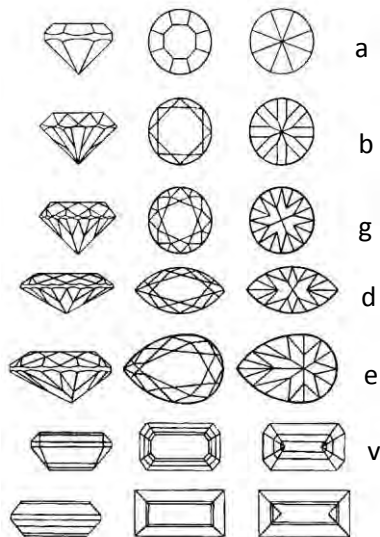
ბუნებრივი ფერისა და სილამაზის უკეთ გამოვლენის მიზნით, ფერად ქვებს აძლევენ კიბისებრ ფორმას, რასაც საფეხურისებრი ეწოდება. მას აქვს ფართო მოედანი, გვერდითი წახნაგები განლაგებულია რიგებად საფეხურების სახით (სურ.14). რადგანაც ქვა მთლიანად ჩანს, ამიტომ იგი უნდა იყოს წუნდაუდებელი, ბზარების გარეშე, ერთფეროვანი. საფეხურებრივ დაწახნაგებას მეტწილად ზურმუხტისათვის იყენებენ, ამიტომ მას ზურმუხტოვან დაწახნაგებას უწოდებენ. ზურმუხტის გარდა ასე აწახნაგებენ გამჭვირვალე ფერად ქვებს გრანატს, აქვამარინს, ბივრილს, ჰიაცინტს, ტურმალინს, ზოგჯერ ლალსა და საფირონსაც.



სურ. 12. ბრილიანტების დაწახნაგების ძირითადი ელემენტები: 1. მოედანი; 2. მოედნისპირა წახნაგი; 3. გვირგვინის ძირითადი წახნაგი; 4. სარტყლის ზედა წახნაგი; 5. სარტყელი (რუნდისტი); 6. სარტყლის ქვედა წახნაგი; 7. პავილიონის ძირითადი წახნაგი; 8. კოლეტა; 9. გვირგვინი; 10. პავილიონი

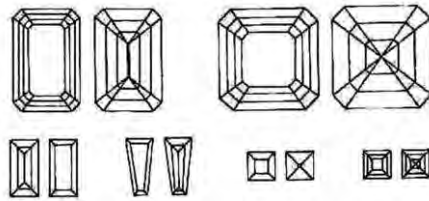
სოლისებრივი დაწახნაგება სრულდება საფეხურებრივის ანალოგიურად, სოლების დამატებით; თითოეული ფასეტი დაყოფილია ოთხ სოლად. დაწახნაგების ეს ტიპი კარგად ავლენს ქვის ფერს და სიცხოველე შეაქვს მის ფერთა თამაშში.

ზოგჯერ ფართო და ბრტყელ კრისტალებს აძლევენ ვარდის ფორმას (სურ.15). ვარდისებრი დაწახნაგების ფუძეს ბრტყელს აკეთებენ. იგი დაწახნაგების უძველესი ფორმაა. ამ დროს დანაკარგი ნაკლებია, რადგან რჩება დიდი ფართობი. კარგად ჩანს ქვის ფერი, ხოლო დახრილი ფასეტები აძლევენ მას მეტ მიმზიდველობას. ვარდისებრად აწახნაგებენ წვრილ, თხელ ალმასებს და გრანატებს. ამ შემთხვევაში ფუძე ბრტყელია, ხოლო გვერდით ზედაპირს ქმნის სამკუთხოვანი წახნაგები. მეტად ეფექტურია „ვარდი“ 12-დან 72 გვერდითი წახნაგით. „ჰოლანდიური“ ვარდი შედგება ორ რიგად განლაგებული 24 სამკუთხოვანი წახნაგისაგან. ორი ვარდის შეერთებით იღებენ ორმაგ ვარდს. უკანასკნელ წლებში ბრტყელ ქვებს აწახნაგებენ „პრინცესას“ ფორმით. იგი არის ფასეტები ღრმა ჭდეებით.



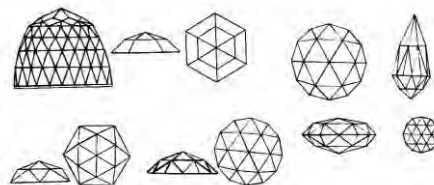
სურ.13. ბრილიანტების დაწახნაგების ფორმები: ა. მრგვალი ჩვიდმეტწახნაგიანი; ბ. მრგვალი ოცდაცამეტწახნაგიანი; გ. მრგვალი ორმოცდაჩვიდმეტწახნაგიანი; დ. მარკიზი 55 წახნაგიანი; ე. მსხლისებრი 56 წახნაგა; ვ. ზურმუხტისებრი 57 წახნაგიანი; ზ. ბაგეტი 25 წახნაგიანი

ბრილიანტური დაწახნაგება ყველაზე კარგად ქმნის სინათლის თამაშს. ნახევრად ბრილიანტური დაწახნაგებისათვის დამახასიათებელია 12-დან 32 გვერდითი წახნაგი. პირველად, ბრილიანტური დაწახნაგების ზედა და ქვედა ზედაპირის ირგვლივ იყო 16 წახნაგი, ორმაგი ბრილიანტური დაწახნაგებისათვის 16 გვერდითი წახნაგი. ამჟამად, მიღებულია სამმაგი ბრილიანტური დაწახნაგება 56, 64 და 88 წახნაგით. კლასიკური დაწახნაგებისას ბრილიანტს აქვს 56 გვერდითი წახნაგი (სურ.16). ამ შემთხვევაში სინათლე ბრილიანტში განიცდის სრულ შინაგან არეკვლას. ალმასის მაღალი დისპერსიის გამო, ბრილიანტში არეკლილი სინათლე იშლება სპექტრის ფერად სხივებად, ამიტომ ანარეკლ სინათლეზე ბრილიანტი "თამაშობს" ცისარტყელას ყველა ფერით. გარდა ალმასისა ბრილიანტურ დაწახნაგებას იყენებენ გრანატის, მთის ბროლის, ცირკონის, ტურმალინის, ტოპაზის, ზოგჯერ ზურმუხტის და ლალის დასაწახნაგებლად.



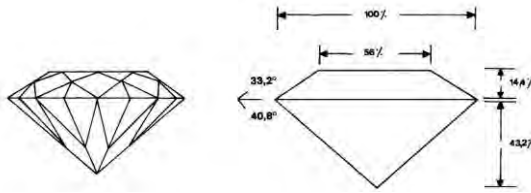
სურ. 14. საფეხურისებრი დაწახნაგების ფორმები

კომბინირებული დაწახნაგებისას გვაქვს სამივე საფეხურისებრი, სოლისებრი და ბრილიანტური ტიპები. იგი მნიშვნელოვნად აძლიერებს ქვის ელვარებას და შეფერვას. სხვადასხვა ძვირფასი და სანახელავო ქვებისათვის, ქვის ინდივიდუალური თავისებურებების გამო არსებობს დაწახნაგების სხვა კომბინირებული და სპეციალური ფორმებიც. ასეთ სპეციალურ ფორმას მიეკუთვნება „მარკიზი“. დაწახნაგების ძლიერ წაგრძელებული ფორმაა ე.წ. `მსხალი`, რომელიც მარკიზისაგან განსხვავებით, მხოლოდ ერთი მიმართულებითაა წაგრძელებული; `პონდელოკი` ძლიერ გაჭიმული წვეთის მსგავსია, ამიტომ ეწოდება `წვეთი`. იგი რუნდისტს მოკლებულია.



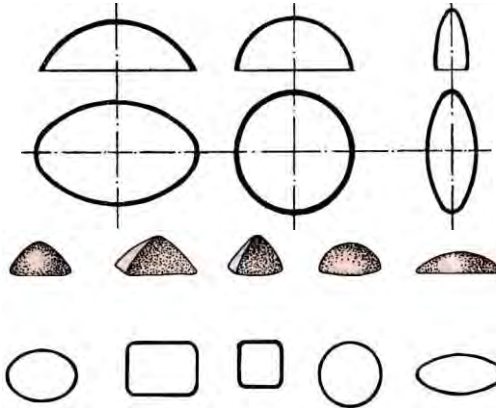
სურ. 15. ალმასის დამუშავების ფორმები „ვარდ“

დაწახნაგების ტიპი „ფანტაზია“ ყველა ელემენტის კომბინირებას გულისხმობს. სხვა ელემენტების დამატებითი დაწახნაგების ეს ტიპი ძვირფას ქვას აძლევს ორიგინალურ სახეს, აძლიერებს ფერთა თამაშს. კაბოშონი ამობურცული, სფერული ან ოვალური ფორმის უწახნაგო ქვაა (სურ.17). კაბოშონი სამი ტიპისაა: ამოზნექილი, ორმხრივი ამოზნექილი, მარტივი, (ქვედა ზედაპირი ბრტყელი, ზედა ამოზნექილი,) ამოზნექილ-ჩაზნექილი. კაბოშონის ფორმას აძლევენ გამჭვირვალე, მაგრამ დეფექტიან მცირე შუქგაუმტარ, განსაკუთრებით მოციმციმე ქვებს: ოპალს, კატის თვალს, ქალცედონს, ვარსკვლავისებურ საფირონს, ფირუზს, ლაზურიტს, მალაქიტს, მთვარის ქვას.



სურ. 16. ბრილიანტის თანამედროვე თლილი

უკანასკნელ პერიოდში გავრცელებულია ფერადი ქვების დამუშავების სპეციფიკური ფორმა კენჭისებრი, განსაკუთრებით მძივების დასამზადებლად. მას იყენებენ ხელოვნური ქვებისათვის, აგრეთვე ბუნებრივი ქვებისათვის ქალცედონი, აქატი და სხვ.



სურ. 17. კაბოშონის დამუშავების ფორმები

საიუველირო ქვების დაწახნაგების პროცესი ხუთ სტადიად იყოფა: 1. ქვის წინასწარი დათვალიერება; 2. გაპობა; 3. გახერხვა; 4. დაწახნაგება; 5. გაპრიალება.

ქვის ყველა დეფექტის შესასწავლად წარმოებს წინასწარი დათვალიერება. ამ დროს ადგენენ ამ ქვისათვის ყველაზე ეფექტური დაწახნაგების ფორმას, სადაც მაქსიმალურად გამოჩნდება ქვის სილამაზე. გაპობით (გახლეჩვით) და გახერხვით საიუველირო ქვები იყოფა ნაწილებად. გაპობა მექანიზმის საშუალებით ან ხელით წარმოებს. ამჟამად უფრო მეტად ქვის გახერხვას იყენებენ. ფერად საიუველირო ქვებს ხერხავენ სპეციალურ დაზგაზე, თხელი ალმასის დისკოზე, წუთში 8 ათასი ბრუნვის სიჩქარით. ჯერ აწახნაგებენ ქვის ზედა ნაწილს, შემდეგ კი ქვედა ნაწილს. დაწახნაგება წარმოებს სპეციალურ საწახნაგო ჩარხზე, რომლის ძირითადი ნაწილია მბრუნავი დისკოები, ჩარხი მოძრაობაში მოჰყავს ძრავას. გაპრიალებაც მიმდინარეობს მბრუნავი დისკოებიანი ტიპის დაზგაზე. გაუმჭვირვალე ქვებს აძლევენ კაბოშონის ფორმას.

ძვირფასი და სანახელავო ქვების გათლა-დამუშავება ძველ საქართველოში

ძვირფასი და სანახელავო ქვების გათლა-დამუშავებას საქართველოში შორეული ისტორია აქვს. განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს საქართველოში პალეოლითური ხელოვნების ნიმუშები. ტალკისაგან გაკეთებული სხვადასხვა გამოსახულების ყელსაკიდები ნაპოვნია საგვარჯილეში. იქვე ნაპოვნია ორნამენტით შემკული ალებასტრის საკიდები. კისტრიკის (სოფ. ბომბორი გუდაუთასთან) ნეოლითურ სადგომში ნაპოვნია წვრილი კენჭების სახით მუქი წითელი ფერის ეშმა, სარდიონისებრი ქვები და გიშერი. შესაძლებელია ზოგიერთი მათგანი გამოყენებულიყო ესთეტიკური თვალსაზრისითაც. ენეოლით-ბრინჯაოს ხანაში სანახელავო ქვების დამუშავების მაღალი ტექნიკა თრიალეთის არქეოლოგიური ძეგლებითაც დასტურდება. აქ ნაპოვნ ფირუზითა და სარდიონით შემკულ ოქროს გულსაკიდს და თასს „ვერ მოეძებნება ბადალი ძველი აღმოსავლეთის ცნობილი ძეგლების ტორევეტიკაში და ბრინჯაოს ხანის საქართველოში ოქრომჭედლური ხელოვნების უშესანიშნავესი მაგალითია“ (აკად. ბ. კუფტინი). ეს ტრადიციები გრძელდება

ადრეული რკინის ხანაშიც. დვანის ნეკროპოლის არქეოლოგიური ძეგლების (ძვ.წ. VII-VI სს.) შესახებ ს. მაკალათია წერს: „დვანის ოსტატები დახელოვნებული ყოფილან მძივის დამზადებაშიც. მძივები ტექნიკურად კარგად არის დამუშავებული. ოსტატებს ეტყობათ დიდი დახელოვნება სარდიონის მძივების გამოთლა-გახვრეტა და სხვადასხვა ფორმის მიცემაში“. უპირველეს ყოვლისა, ძვირფასი ქვების გათლა-დამუშავების, ქვის ჭრის ტექნიკის მაღალი დონის მაჩვენებელია ანტიკური დროის საქართველოს მატერიალური კულტურის ძეგლები, განსაკუთრებით გლიპტიკის ნიმუშები.

ანტიკური დროის საქართველოში ბეჭდების, საყურეების, სამაჯურების, ყელსაკიდების, დიადემების და სხვათა ოქროს ელვარე ზედაპირზე მრავალფეროვანი ძვირფასი ქვების ჩასმა და ფერთა შეხამება ტექნიკურად ძლიერ მაღალ დონეზეა შესრულებული. მასალად გამოყენებულია საიუველირო ქვები: ალმასი, ალმანდინი, ამეთვისტო, აქვამარინი, აქატი, ბივრილი, მთის ბროლი, გიშერი, ზურმუხტი, იასპი, მარგალიტი, მალაქიტი, ლალი, მარჯანი, ლაჟვარდი, ონიქსი, ნეფრიტი, ოპალი, სარდიონი, სარდერი, სადაფი, სერპენტინი, ტოპაზი, ქარვა, ჰიაცინტი და სხვ.

თუ წინათ მცხეთასა და საქართველოს სხვა პუნქტებში ნაპოვნი ნივთები შემოტანილად ითვლებოდა, ამჟამად ღრმა ანალიზით დადასტურებულია იმპორტთან ერთად ადგილობრივი დამზადებული ძეგლების არსებობა. ძვირფასი ქვების გარკვეული ნაწილი ანტიკური დროიდან საქართველოში აღმოსავლეთის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებიდან იმპორტის სახით შემოდიოდა, ფართოდ იყო გამოყენებული ადგილობრივ მოპოვებული ქვებიც.

გ. ლემლეინი აღნიშნავს, რომ შესაძლებელია სარდიონის, ქალცედონის, აქატის რომელიმე სახესხვაობის მოპოვება წარმოებდა აჭარათრიალეთის ქედზე. გ. მაქსიმოვას მცხეთა-სამთავროს ნეკროპოლიდან 95 გემა აქვს აღწერილი, აქედან ანტიკურ-ბიზანტიური და ირანულ-პართული და სასანიდური ეპოქის გემებთან ერთად, რამდენიმე ადგილობრივი გემაა. იგი აღნიშნავს, რომ ანტიკურ პერიოდში ქვის ჭრის ცენტრი იყო რომი, მაგრამ იმპერიის პერიფერიებშიც არსებობდა ქვის საჭრელი სახელოსნოები. გ. მაქსიმოვა წერს, რომ 1940 წელს მცხეთაში ნაპოვნი იყო ანტიკური ჭრილა ქვები ბერძნული წარწერით, მაგრამ ბეჭდების მფლობელი ადგილობრივია, ე.ი. სახელოსნოები ასრულებდნენ შეკვეთებს ადგილობრივ მცხოვრებთათვის. გ. ლომთათიძე წერს, რომ ანტიკური დროის მცხეთაში „პატიოსან თვალთა გათლა-დამუშავების ხელობაც ღირსეულად უბამს მხარს ოქროს პოლიქრომული ნივთების დამზადების ხელობას“. აღსანიშნავია თვით თვლების მინერალური მასალის დიდი მრავალფეროვნება და ფართო ასორტიმენტი, რაც რა თქმა უნდა ბევრ შემთხვევაში აღმოსავლურ იმპორტს მოასწავებს (ზურმუხტი, საფირონი, ალმასი, ლალი, ნეფრიტი და სხვ.). სამთავროს სამარხებში აღმოჩენილი ქინძისთავეები შემკულია სარდიონით, მარჯანით, მალაქიტით, მთის ბროლით, მარგალიტით. „სამთავრული ქინძისთავეების მზგავსი საქართველოს ტერიტორიის გარდა თითქმის არსად არ არის ცნობილი, თვით საქართველოს ტერიტორიაზეც კი, ეს ქინძისთავეები მხოლოდ აღმოსავლეთ საქართველოშია გავრცელებული“. შესაძლებელია მძივის დასამზადებლად ნაწილი მასალა შემოჰქონდათ, მაგრამ მძივების დამზადება კი ადგილობრივად უნდა ვიგულისხმოთ.

მატერიალური კულტურის ძეგლებთან ერთად ძვირფასი ქვების დამუშავება ისტორიულ-ლიტერატურული წყაროებთან დასტურდება. „ბიბლიაში“ ქვის დამუშავებასთან დაკავშირებით გვხვდება ტერმინები: „გამოქანდაკებული“, „გამოჭრილი“ და სხვ. („მოიღეთ თქვენ თავით თქვენით, შესაწირავად უფლისა . . . ქვაი სარდიონი და ანთრაკი გამოსაქანდაკებლად“). ხუროს ცნებაში, როგორც ჩანს თავდაპირველად ქვის მჭრელი იგულისხმებოდა, ნახსენებია „ქვის მკოდელნი“ და „ქვის მთლელნი“. მითითებულია თუ რა თვისებებს შეიძენს ქვა დამუშავებით: „უკეთუ განთლილ იქნეს ქვა ზურმუხტი და განფხეკილ მაშინ აჩუენებს იგი სახესა შთამხედავისასა“. (ხელნაწერი H-406). ამავე ხელნაწერში ავტორი ქვის მჭრელს „თუალთ მკეთებელს“, ჯავაირჩს უწოდებს. ანთრაკზე ნათქვამია: „სპეკალი ესე თუალთ მკეთებელთა ხელოვნეთამებრ ოდეს იგი

გამოჩენით იხმარების. . . მაშინ განაბრწყინებს ფრიად ფეროვნებასა თვისსა“. ამავე ხელნაწერში ძვირფასი ქვების დამუშავებასთან დაკავშირებით ხშირადაა ნახმარი ტერმინები: „გამოჰკუთეს“, „გამოაქანდაკეს“. მეორე ხელნაწერით (ფ. 242): „ალმასი ყოვლისა პატიოსანისა ქვისა თავი გამკეთებელი და ჯავარისა მომცემი არის. . . უალმასოდ ჯავარიანთა თვალთა თლა და გახვრეტა არ ეგების . . . ჯავარიანთა ქვათა შეამკობს, თვალადობას და სიკეთეს მოუმატებს და განაბრწყინებ“.

ძველ ქართულში ქვიდან ღერბის გამომჰრელს „აქაქს“ უწოდებდნენ:

„პატიოსანი თვალევი ითლების აქაქისაგან, ობოლი მარგალიტები ამოიღების ზღვისაგან“ - თეიმურაზ პირველი.

გათლილ სპეკალს გამოჩახნაგებულსაც უწოდებდნენ. „კალმასობის“ ავტორი გათლილ-გაპრიალებულ ძვირფას ქვას „თრამ ნაქმნარს“ უწოდებს. ნივთების ძვირფასი ქვებით შემკობა მრავალი ტერმინით აღინიშნებოდა: „მოთლული“, „მოთვალული“, „მოთვალ-მომარგალიტებული“, „მომარგალიტებული“, „მოოჭვილი“, „მურასა“, და სხვ. თუ ძვირფასი ქვა ამკობდა რომელიმე ნივთს, ამასაც სპეციალური ტერმინით აღნიშნავდნენ: „შემკობა“, „შეჭედვა“, ან ძვირფასი თვალი „უსხედს“, „უხის“, ან „თუალი ეყარნეს ერთი ზურმუხტისა და მეორე ბივრიტი“ („საქართველოს სამოთხე“).

თუ რა ქვებს იყენებდნენ XVIII საუკუნეში და რომელი იარაღით ამუშავებდნენ მას, ამის შესახებ საინტერესო ცნობებია დაცული „კალმასობაში“. კითხვაზე: „რა გვარი ქვანი იხმარებთან ხელოვნების ამისათვის სათლელად?“ იოანე პასუხობს: „მარმარილოები სხვადასხვაგვარნი, შავი ქვა, ჭრელი ქვა, თავგმარილა (თაბაშირი), ლაჟვარდი, იამანი, აყიყი და ესე ვითარნი“. კითხვაზე: „ვითარნი იარაღი შვენის ამ ქუათა გასათლელად?“ - იოანე პასუხობს: „ფოლადისაგან ქმნილნი სხვადასხვა გვარნი წერაქენი, ხელეჩონი, კალამნი, მართულნი გასახერხად, ციბრუტი გასახვრეტად, ჩალხნი გასაწმენდად, ჯალატაშნი, ზუმფარა და სხვა ესე გვარნი იარაღნი და მჭრელი დანები“. „კალმასობის“ ავტორისათვის ცნობილია ძვირფასი და სანახელავო ქვების გათლა-დამუშავების ტექნიკაც. საფუძველს მოკლებული არ უნდა იყოს ზ. ჭიჭინაძის ცნობა, რომ XVIII საუკუნეში „კრილოსნის სამკეთებელი ქარხნებიც იყო თბილისში და სავაჭროებიც. კრილოსნებს აკეთებდნენ ფერად-ფერადს და ბევრს ძვირფასებსაც, ხმარობდნენ კრილოსნის გასაკეთებლად ქარვას, მარჯანს, ფირუხს, გიშერს. . . მივიტა და თვალ-მარგალიტთა ოსტატნი და ვაჭრები ყიდულობდნენ და აკეთებდნენ და ჰყიდდნენ ყოველნაირ თვალმარგალიტს: ფირუხს, ქარვას, მარჯანს, ლალს, იაგუნდს, გოარს, მარმარილოს (დრუნგიდს)“. იქვე დასძენს: რომ ამ დარგში ოსტატობა „დიდად იყო ქართველთა შორის გავრცელებული“.

გასული საუკუნის 50-60-იან წლებში თბილისში არსებობდა ქვის სათლელი ფაბრიკა, სადაც მზადდებოდა ეშმის, ობსიდიანის, მარმარილოს და სხვა ქვებისაგან ლარნაკები, ფიალები და სხვ.

XIX საუკუნის დასასრულისათვის საქართველოში, განსაკუთრებით თბილისში, ფაბრიკული პროდუქციის კონკურენციამ, საიუველირო საქონელმა, შინამრეწველობის სხვა დარგებთან ერთად, თითქმის განდევნა ჩვენში ქვაზე ჭრის ტრადიციები. გასული საუკუნის 30-იან წლებში იყო აგრეთვე ქვის საჭრელი სახელოსნოები, სადაც ადგილობრივი ქვებიდან ამზადებდნენ ფართო მოხმარების საგნებს. თბილისში არსებობს ქარხანა „აქატი“, რომელიც ამზადებს ტექნიკურ ქვებს, ვალეში ფუნქციონირებდა ქალცედონის და მისი სახესხვაობების დამამუშავებელი ქარხანა, სააქციო საზოგადოება „მადნეულში“ ფირუხისგან ამზადებდნენ კაბოშონებს. საქართველოს ეროვნული „ზარაფხანა“ (ყოფილი თბილისის საიუველირო ქარხანა) მზა საიუველირო და სანახელავო ქვებისაგან ამზადებს საიუველირო ნაწარმს.

ძვირფასი ქვებით შემკული ნივთები საუკუნეების განმავლობაში გამოხატავდა ქართველი ხალხის მაღალმხატვრულ გემოვნებას და შეესაბამებოდა თავისი დროის მოთხოვნილებებს.

2.3 საიუველირო და სანახევრო ქვების დახასიათება

ძვირფასი ქვა უფრო ან ლამაზი ფერის, კაშკაშა, მოელვარე, მეტნაკლებად გამჭვირვალეა. იგი მაგარი მინერა-ლია, უპირატესად კრისტალი, რომელიც ხასიათდება დიდი მედეგობით, ძლიერი შუქგაბნევით, შეფერვის ტონის ერთგვაროვნებით. სილამაზე, გამძლეობა, იშვიათობა აი სამი ღირსება ნამდვილი ძვირფასი ქვისა. ქვა, რომელსაც ამ სამი თვისებიდან ერთი მაინც არა აქვს, არ შეიძლება ჩაითვალოს ძვირფას ქვად, თუმცა ეს როდი ნიშნავს, რომ ის არ გამოიყენება სამკაულისათვის. ძვირფას ქვებს აერთიანებს ერთი საერთო თვისება-სილამაზე; იგი ბუნების ულამაზესი, იშვიათი ქმნილებაა, რომელსაც უდიდესი მიმზიდველობითი ძალა აქვს. იგი ამკობენ ადამიანს, ანიჭებს სიხარულს, ამყოფებენ მშვენიერების სამყაროში; ამავე დროს ძვირფასი ქვები კაპიტალის დაგროვების წყარო იყო. ამას ხელს უწყობდა ქვების მცირე მოცულობა და დიდი ღირებულება. ჩვეულებრივი მინერალებისაგან ძვირფასი ქვა სილამაზით გამოირჩევა. ამ სილამაზეს ქმნის სასიამოვნო ფერი.

ძვირფასი ქვების ელვარება განისაზღვრება მინერალისათვის დამახასიათებელი ოპტიკური თვისებებით, პირველ რიგში, გარდატეხის მაჩვენებლით. ოპტიკური თვისებებიდან განსაკუთრებით ძვირფასია კაშკაშა ფერთა თამაშის მომცემი ოპალესცენციისა და ირიზაციის ეფექტი (ოპალი), სინათლის ათინათი ექვს სხივიანი ვარსკვლავის სახით (საფირონი), ფერთა ცვლა სხვადასხვა მყარი განათებისას (ალექსანდრიტი), ფერთა ცვლა კრისტალში სინათლის სხივების მიმართულების შეცვლასთან დაკავშირებით (ტურმალინი). ძვირფას, ანუ საიუველირო ქვებს აძლევს გამჭვირვალეობა სიღრმეს, შინაგან ცეცხლს; სიმაგრე განსაზღვრავს ქვის ქიმიურ მდგრადობას, ცვეთისადმი წინააღმდეგობას, გაპრიალებისა და დაწახნაგებისას მახვილი კუთხეებისა და წიბოების შენარჩუნების უნარს; მაღალი შუქგაბნევა ძვირფას ქვებში აპირობებს ფერთა ე.წ. „თამაშს“.

ძვირფასი ქვები წარმოიქმნება დედამიწის ქერქის დიდ სიღრმეში ფუძე მაგმის გაცივებისას (ალმასი, ქრიზოლითი, ლაზრადორი, ჟადეიტი, ნეფრიტი), გრანიტული ქანების წარმოქმნისას (ამაზონიტი, ჩაროიტი), გრანიტული მდინარის ნარჩენ პროდუქტებსა და პეგმატიტებში (ბივრილი, აქვამარინი, ტოპაზი, ტურმალინი, ფლუორიტი, მთის ბროლი), მათთან ასოციაციაში მყოფ გრეიზენებში (ზურმუხტი, ალექსანდრიტი); ძვირფასი ქვები წარმოიქმნება მეტამორფიზმის დროს (მთის ბროლი, შპინელი, ლაზურიტი); დედამიწის ზედაპირზე გამოფიტვის ქერქში (ონიქსი, ქრიზოპრაზი, მალაქიტი, ფირუზი); გვხვდება მდინარეულ თუ ზღვიურ ქვიშრობებში (ალმასი, გრანიტი, ტოპაზი, აქვამარინი, აქატი, ქალცედონი, ქარვა).

ძვირფასი ქვების წარმოქმნა მიმდინარეობდა გეოლოგიურ-რი ციკლის ყველა ეტაპზე და სტადიაზე. ადრეული გეოსინკლინური ეტაპის ოროგენამდელ სტადიასთან დაკავშირებულია ძვირფასი ქვები: ჟადეიტი, ნეფრიტი, როდონიტი, ემმა; გეოსინკლინური ეტაპის გვიან ოროგენულ სტადიასთან: ბივრილი, ზურმუხტი, აქვამარინი, ტოპაზი, ალექსანდრიტი, ტურმალინი, ფლუორიტი, მთის ბროლი. ბაქნების გეოლოგიური აქტივიზაციის დროს წარმოიქმნება კიმბერლიტის ალმასის შემცველი მილები და ა.შ.

ძვირფასი ქვების წარმოქმნა მიმდინარეობდა ყველა გეოლოგიურ დროში, დაწყებული არქეულში - მილიარდი წლის წინათ (ლაზურიტი, შპინელი) თითქმის ჩვენს დრომდე - ქარვა ბალტიის ზღვის სანაპიროებზე; ძვირფასი ქვების წარმოქმნა მიმდინარეობდა 2000 ტემპერატურისა და 500 ატმ. წნ. პირობებიდან, ნორმალურ ტემპერატურამდე და წნევამდე, რომელიც დამახასიათებელია გრაფიტის ქერქისათვის. მიუხედავად ასეთი გეოლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური პირობებისა, ძვირფასი ქვები იშვიათია. ეს იშვიათობა იმით აიხსნება, რომ მათი წარმოქმნა ხდება უკიდურეს-ექსტრემალურ ბუნებრივ პირობებში. წარმოქმნის განსაკუთრებული პირობები გამოყოფს ძვირფას ქვებს მინერალთა სხვა

ასოციაციებისაგან, აპირობებს მათ იშვიათობას. ძვირფასი ქვების გენეზისის საკითხები განხილულია სპეციალურ თავში და ცალკეული ძვირფასი ქვის დახასიათებისას.

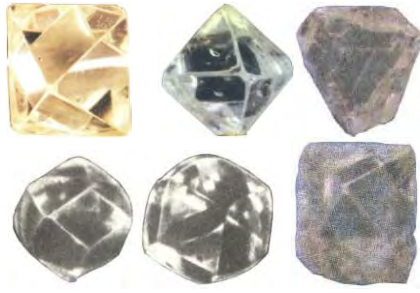
2.3.1 საიუველირო ქვები

ალმასი

ხუთი ათასი წელია, რაც კაცობრიობისათვის ცნობილია ეს საოცარი მინერალი. ალმასი ძვირფასი ქვების დედოფალია. იგი სხვა ქვებისაგან გამოირჩევა დიდი სიმაგრით, ძლიერი ელვარებით, ფერთა თამაშით. ალმასის აღწერისას ხშირად უნდა ვიხმაროთ აღმატებითი ხარისხის მაჩვენებელი სიტყვა „ყველაზე“, რადგან მინერალთა შორის ალმასი არის ყველაზე მაგარი, ყველაზე ელვარე, ყველაზე გამძლე, ყველაზე ლამაზი, ყველაზე იშვიათი, ყველაზე ძვირფასი.

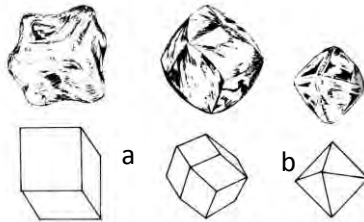
ალმასი არაბულად ნიშნავს უძლეველს, ბერძნულად - ადამას უმაგრესს. ალმასის ქიმიური შედგენილობა – C, ფერი: უფერო, ყავისფერი, ყვითელი, ნაცრისფერი, ზოგჯერ მწვანე, ლურჯი, მოწითალო, მოვარდისფრო, შავი. კრისტალდება კუბურ (სურ.18) სინგონიაში; კრისტალთა ფორმა: ოქტაედრი, ჰექსაედრი, რომბოდოდეკაედრი; გამჭვირვალე, სიმკვრივე 3,40-4,55; სხივთტეხვა 2,417-2,416; შთანთქმის სპექტრი: უფერო და ყვითელი ალმასებისათვის: 478; 468; 451; 423; 415,5; 401,5; 390; ნაცრისფერი და მწვანე ალმასებისათვის: 537; 504; 438; ლუმინესცენცია მრავალფეროვანი: უფერო და ყვითელ ალმასებს ცისფერი; ყავისფერ და მომწვანოს – ხშირად მწვანე. ალმასი შეიცავს მინარევებს; ყველაზე სუფთა საიუველირო ალმასის 1სმ3-ში მინარევების რაოდენობა 1018 ატომს აღწევს. ანალიზებით ალმასში აღმოაჩინეს: სილიციუმი, ალუმინი, კალციუმი, მანგანუმი, რკინა, ტიტანი, სტრონციუმი, ბარიუმი, ნატრიუმი, სკანდიუმი, ქრომი, მანგანუმი, სპილენძი, ცირკონიუმი, პლატინა, ოქრო, ვერცხლი, ტყვია. მინარევები მეტწილად ალმასის გარე ნაწილში, ე.წ. ქერქშია ნაპოვნი. გარდა ამისა შეიცავს მყარ (ოლივინი, პიროქსენი, გრანიტი, ქრომპინელიდები, გრაფიტი, კვარცი, რკინის ჟანგები), თხევად (წყალი, ნახშირმჟავა) და გაზისებრივ (აზოტი და სხვ.) ჩანარებს. აფრიკისა და ბრაზილიის ალმასებში გარდა ამისა აღმოჩენილია არგონი, ეთილენი, ბუთანი, ნახშირბადის დიოქსიდი. ალმასში მინარევების მაქსიმალური რაოდენობა 5%-ს შეადგენს. ალმასის კრისტალთა წახნაგები იშვიათადაა ბრტყელი, ჩვეულებრივ მათი წახნაგები მომრგვალებულია. მრუდწახნაგოვანი ალმასების სახელწოდებებია: „ოქტაედროიდი“, „დოდეკაედროიდი“, „ჰექსაედროიდი“ (სურ.19). კრისტალთა წახნაგები ატარებს მრავალფეროვან რთულ სკულპტურულ სამკაულს: წამონაშვერებს ხორკლებს, ჩაღრმავებებს, ფოსოებს. წახნაგები ზოგჯერ დახაზულია, ვხვდებით რთულ ნახატებს. დეფორმირებული მომრგვალებულ წახნაგებიანი ალმასის კრისტალთა ფორმა ხშირად უახლოვდება სფერულს. მრგვალ ფორმას ზოგი მკვლევარი უკავშირებს კრისტალიზაციის რთულ პროცესებს. ვ. ვერნადსკის მიხედვით ალმასის კრისტალთა ფორმა დაკავშირებულია საბადოების თავისებურებებთან. მაგ.: ბრაზილიის ალმასები დოდეკაედრების სახით გვხვდება, სამხრეთ აფრიკისა ოქტაედრების.

საიუველირო ალმასს ფერის მიხედვით რამდენიმე ჯგუფად ყოფენ: უფერო, მოყვითალო, ყვითელი, მურა, ნაცრისფერი და სხვ. თითოეულ ჯგუფში შეიძლება იყოს ყველა ტონი ღიადან მუქ ფერამდე. გვხვდება მწვანე, მოვარდისფრო, იისფერი, ყვითელი, შავი ალმასებიც, ე.წ. ფერადი ალმასები (სურ.20). იაკუტიის ალმასი მეტწილად უფეროა. დადგენილია, რომ ზოგიერთ საბადოში დოდეკაედრების ჰაბიტუსის კრისტალები მეტწილად უფეროა, ხოლო ოქტაედრედი უფერო.



სურ. 18. ალმასის ბუნებრივი კრისტალები

ყვითელი, ყავისფერი და მწვანე შეფერვა შესაძლებელია გამოწვეული იყოს რკინის, ალუმინისა და მანგანუმის უმნიშვნელო მინარევით, ყვითელ ფერს აძლევს აზოტი, წითელს ბორის მინარევები, ოქროსფერი გამოწვეულია შეფერვის ცენტრის სხვადასხვა დეფექტით, შავი ფერი გრაფიტის მინარევით. გახურებით ალმასის კრისტალები ფერს იცვლის: მურა ფერისა ხდება ოქროსფერი, მკრთალი ვარდისფერი მუქი ვარდისფერი და ა.შ. ალმასი შეიძლება შეფერადდეს დასხივებით: ელვარება ძლიერ ალმასურიდან ლითონურამდე (კარბონადო) გამოწვეულია გარდატეხის მაღალი მაჩვენებლით და ძლიერი დისპერსიით. ალმასის ფერთა თამაში უფრო ძლიერდება დაწახნაგებით. ცნობილია, რომ ყველა სხივი, რომელიც ეცემა ბრილიანტის ზედაპირზე, მის წახნაგებზე გარდატყდება, იშლება შემადგენელ ფერებად და უკუიქცევა, ამიტომაც, რომ ბრილიანტი ასე საოცრად თამაშობს, ასხივებს ცისარტყელას ყველა ფერს. ძლიერ მიმზიდველი ოპტიკური ეფექტის გამო ალმასი აღიარებულია ყველაზე ძვირფას ქვად.



სურ. 19. ალმასის კრისტალის ფორმები: ა) კუბი; ბ) დოდეკაედრი; გ) ოქტაედრი

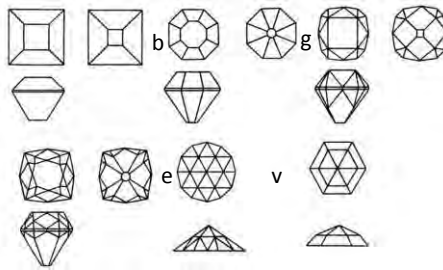
ძვირფასი ქვის ჯავარი, წყალი, მომხიზვლელობა, მის გამჭვირვალობაზეა დამოკიდებული. ალმასი ატარებს რენტგენის სხივებს. გამჭვირვალობის, ელვარების და ფერთა თამაშის მიხედვით ალმასებს შორის გამოყოფენ პირველი, მეორე და მესამე ხარისხის სპეკალ ქვებს. მოოსის სკალით ალმასის სიმაგრეა 10. იგი ყველაზე მაგარი მინერალია. სკალით კორუნდის სიმაგრეა 9, მაგრამ მინერალთა სიმაგრის „აბსოლუტურ სკალაში“ ალმასის სიმაგრე 150-ჯერ აღემატება კორუნდისას. სიმაგრე იცვლება წახნაგების მიხედვით. ალმასს ყველაზე მეტი სიმაგრე აქვს ოქტაედრის წახნაგებზე და ყველაზე ნაკლები კუბის წახნაგებზე. სიმაგრის გამო ალმასის გათლა-დაწახნაგება გაცილებით უფრო რთულია და შრომატევადი, ვიდრე ნებისმიერი ძვირფასი ქვისა. ალმასის დაწახნაგების თანამედროვე ფორმები ცნობილია 1910 წლიდან, როდესაც შემუშავებული იყო „სრული ბრილიანტური დაწახნაგება“. XV საუკუნემდე ალმასს ზურმუხტზე, ლალზე, ქრიზობერილზე ნაკლები ფასი ჰქონდა, რადგან დაუმუშავებელი ალმასი არც ისე მიმზიდველია. აღნიშნული გვაქვს, რომ 1456 წელს ჰოლანდიელმა ლუდვიგ ბერკენმა ალმასის ფხვნილით გააპრიალა ალმასი და მიიღო ბრილიანტი. თუმცა არის მოსაზრება, რომ უფრო ადრე (1330 წელი) იცოდნენ ალმასის გაპრიალება (სურ.21).



სურ. 20. ფერადი ალმასი

რუნდისტიის ფორმის მიხედვით ბრილიანტები იყოფა მრგვალ, ოვალურ, მსხლისებრ, ნავისებრ (‘ მარკიზები’), სამკუთხა, ოთხკუთხა, ხუთკუთხა, ექვსკუთხა და სხვა ფორმებად. ბრილიანტის წახნაგის ტიპებია: საფეხურისებრი, ბრილიანტური, სოლისებრი, კომბინირებული. ცნობილია ალმასის შემდეგი სახესხვაობანი: ბორტი-ალმასის მარ-

ცვლოვანი, არაგამჭვირვალე, ნაცრისფერი ან შავი ფერის არაწესიერი კრისტალები, სფეროები და რადიალურ-სხივოსნური აგრეგატები. ბალასიბორტის სახესხვაობა, სფეროსებრი ბოჭკოვან-სხივოსნური აგრეგატები. კარბონადო-ალმასის სხვა სახეებისაგან განირჩევა მუქი ფერით და წვრილმარცვლოვანი აგებულებით. აფრიკაში ცნობილია კარბონადოს სახესხვაობა სტიუარტიტი მაგნიტური თვისებებით. გამოყენების მიხედვით ალმასის ორ სახესხვაობას არჩევენ: საიუველიროს და ტექნიკურს. საიუველირო ალმასს მიეკუთვნება სრულყოფილი ფორმის უმაღლესი ხარისხის ქვები. ასეთი ქვა განსაკუთრებული გამჭვირვალობით, სილამაზით და ფერთა თამაშით უნდა გამოირჩეოდეს, არ უნდა ჰქონდეს მნიშვნელოვანი ბზარები და ჩანართები.



სურ. 21. ალმასის დამუშავების ფორმების ევოლუცია: ა) ოქტაედრი;

ბ) „ძველი თლილი“; გ) „მაზარინი“; დ) „პერუცცი“; ე) „ჰოლანდიური ვარდი“; ვ) „ანტვერპენის ვარდი“ ტექნიკურ ალმასებს მიეკუთვნება ბორტი, ბალასი, კარბონადო, აგრეთვე ალმასის დამუშავებისას ნარჩენი ფხვნილი და ზადის მქონე კრისტალები, რომლებიც არ გამოიყენება საიუველირო საქმეში.

არსებობს ალმასის საბადოების ორ ტიპი: მაგმური (პირველადი) და ქვიშრობები (მეორადი). მაგმური ბუდობები დაკავშირებულია კამბრიულის წინა ფარების და ბაქნების (აფრიკის, ჩრდილოეთ და სამხრეთ ამერიკის, ინდოეთის, ციმბირის) თავისებურ ქანთან კიმბერლიტთან (სახელწოდება სამხრეთ აფრიკის ქალაქ კიმბერლიდიდან). კიმბერლიტი ეფუზიური იერის ბრექჩიისებრი, ულტრაფუძე ქანია, რომელიც ავსებს ვულკანის ამომყვანი ყელის აფეთქების მილებს. აქ სხვადასხვა ჩანართებს შორის გვხვდება პიროპსემცველი ულტრაფუძე ქანი პერიდოტიტი, ნაკლებად პიროქსენიტი და ოლივინიტი. ჩანართების არსებობა მოწმობს, რომ კიმბერლიტი წარმოშობილია მაგმის ღრმა ზონაში, არის დაკრისტალებული ჰიპაბისურ პირობებში. კიმბერლიტში გვხვდება ცალკეული მინერალები: ოლივინი, პიროპი, ილმენიტი, ქრომდიოფსიდი, ფლოგოპიტი და სხვ. კიმბერლიტი ალმასის მთავარი წყაროა. ალმასის დაკრისტალება მიმდინარეობს დიდ სიღრმეზე, მაღალი წნევისა და ტემპერატურის პირობებში. კიმბერლიტური მილები ჩვეულებრივ ერთმანეთთან ახლოსაა განლაგებული. აფრიკაში კიმბერლიტები გამოფიტვის ქერქში გადადის ე.წ. „ლურჯ მიწაში“. ეს უკანასკნელი ზედაპირთან გადადის „ყვითელ მიწაში“. ყვითელი და ნაწილობრივ „ლურჯი მიწა“

მდიდარია ალმასებით. კიმბერლიტები, გარდა აფრიკისა, გავრცელებულია ინდოეთში, ამერიკასა და რუსეთში (ციმბირი).

ალმასის მეორეული, მაგრამ პრაქტიკულად უფრო მნიშვნელოვანი ბუდობები დაკავშირებულია ქვიშრობებთან. ქვიშრობები წარმოიქმნება ძირითადი ქანის დაშლით. დაშლილი მასალა წყლის ნაკადებს გადააქვს მდინარეების, ზღვებისა და ოკეანეების ნაპირებზე. ცნობილია ელუვიური და დელუვიური ქვიშრობები. ალმასი ნაპოვნია ქვისა და რკინის მეტეორიტებშიც. როგორც ანტიკურ ხანაში, ისე შუა საუკუნეებში ალმასის ბუდობები ცნობილი იყო მხოლოდ ინდოეთში, სხვა ქვეყნებში ინდოეთიდან შემოჰქონდათ. ევროპაში ალმასი ძვ.წ. V საუკუნიდან არის ცნობილი. ბრიტანეთის ნაციონალურ მუზეუმში დაცულია საბერძნეთში ნაპოვნი სტატუეტი (ქანდაკება) თვალების ნაცვლად ორი დაუმუშავებელი ალმასით. ქანდაკება მიეკუთვნება ძვ.წ. V საუკუნეს. პლინიუსს „ბუნების ისტორიაში“ აღწერილი აქვს ალმასი.

ალმასი მცირე ზომის კრისტალების სახით გვხვდება. დიდი ზომის ალმასი ბუნების იშვიათი მოვლენაა. ისინი მთელ მსოფლიოშია ცნობილი და საკუთარი სახელები აქვთ. მსოფლიოში ყველაზე დიდი ალმასი „კულინანი“ (3116 კარატი) იპოვეს 1905 წელს სამხრეთ აფრიკაში. მსოფლიოში ცნობილი ალმასებია: „ექსცელსიორი“ - 971,1 კარატი; „სიერა-ლეონეს ვარსკვლავი“ - 969,9 კარატი; „დიდი მოგოლი“ - 793 კარატი. 1934 წელს სამხრეთ აფრიკაში იპოვეს 720 კარატი წონის ალმასი „ჯონკერი“, რომლისგანაც ორ მილიონ დოლარად ღირებული 12 ბრილიანტი დაამზადეს. მოსკოვის ალმასის ფონდში დაცულია ცნობილი ალმასები: „ორლოვი“, „შაჰი“, „ოქტიაბრსკი“, „ვალენტინა ტერეშკოვა“ და სხვ. (სურ.22).

ალმასის ბუდობები და მოპოვების ცენტრებია აფრიკის ქვეყნებში, ესენია: ანგოლა, სპილოს ძვლის სანაპირო, განა, გვინეა, კონგო, ზაირი, სიერა-ლეონე, ტანზანია, სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკა. აფრიკაში ალმასის მოპოვება ძირითადად ქვიშრობებიდან წარმოებს. ინდოეთში ალმასის ძირითადი საბადოები ცნობილი იყო დეკანის ზეგანის აღმოსავლეთ ფერდობზე, მდინარე გოლკონდის აუზში. ალმასი ნაპოვნია აგრეთვე ბორნეოზე, ინდონეზიასა და ავსტრალიაში. ბრაზილიამ ბევრი ალმასი მისცა მსოფლიოს. 1954-55 წლებში ციმბირში – იაკუტიაში აღმოაჩინეს ადგილი მირნი, რომელიც ამჟამად რუსეთში ალმასის მოპოვების ცენტრია.

ალმასით ვაჭრობის მსოფლიო ცენტრია ლონდონი. ალმასის ბირჟები: ანტვერპენი, ამსტერდამი, ნიუ-იორკი, რამატ-განე (ისრაელი). საქართველოში ალმასი ცნობილია ანტიკური ხანიდან. არქეოლოგიური გათხრებით არმაზისხევში ნაპოვნი ოქროს ბეჭდის თვალბუდეში ჩასმული ალმასი ჯერ-ჯერობით პირველი ალმასის თვალა მცხეთაში და, საერთოდ, საქართველოში ნაპოვნი სამკაულებს შორის. ანტიკური დროის მცხეთაში ალმასი გამოყენებული იყო ტექნიკური მიზნისათვის მძივების გასახვრეტად. გ. ლემლეინმა შეისწავლა სამთავროს ნეკროპოლის სხვადასხვა ძვირფასი ქვისაგან დამზადებული ალმასით გახვრეტილი მძივები. მათი მნიშვნელოვანი ნაწილი მცხეთაშია დამზადებული ძვ.წ. I ს., ახ.წ. I-VII სს.



სურ. 22. ისტორიული აღმასები: 1. დრეზდენის აღმასი (41კარ); 2. ჰოუპი (44,5კარ); 3. კულინანი I (530,2კარ); 4. სანსი (55კარ); 5. ტიფვანი (128,51კარ); 6. კოხინორი (108,93კარ); 7. კულინანი IV(636,6კარ); 8. ნასსაკი (43,38კარ); 9. შახი (88,7კარ); 10. ფლორენციელი (137,27კარ) ქართული ხელოვნების ძეგლები მდიდარ მასალას გვაძლევს შუა საუკუნეების საქართველოში აღმასის გამოყენების შესახებ. აღმასებით, უფრო გვიან კი ბრილიანტებით არის შემკული სამეფო გვირგვინები, მიტრები, ხატები, ჯვრები, გულის ქინძისთავები, ბეჭდები და სხვ. ოქონის მაცხოვრის ხატი (XII ს.) შემკულია მარგალიტითა და აღმასით. XI საუკუნის ოთხთავის პერგამენტისათვის გამოყენებულია აღმასები. რუსეთის ელჩები ტოლოჩანოვი და იველიევი (1650წ.) წერენ: „ჩხარის ეკლესიაში აღმასის კართან დგას ჯვარი, სიმაღლით ორი არშინი, მოოქროვილი, ვერცხლით მოჭედილი, მისი ჯვრის სახურავზე არის მომცრო კაკლის ოდენა აღმასის ქვა მოწახნაგებული“. ეს ჯვარი სამცხეშია დამზადებული XV საუკუნეში ოქრომჭედელ მამნეს მიერ. იგივე ავტორები აღნიშნავენ, რომ იმერეთის მეფის ალექსანდრე მესამის გვირგვინს ამკობდა აღმასი. ტახტზე ახლად ასულ მეფეებს პეტრე და იოანე ალექსის ძეთ ქართველთ დედოფალი ელენე 1682 წელს უგზავნის ოქროს თასს შემკულს აღმასებით. სიონის მიტრაზე, რომელსაც 1683 წლის წარწერა აქვს, არის აღმასის ჯვარი და მიტრის შესამკობად გამოყენებულია 86 აღმასის თვალი.

XVIII საუკუნის მეორე ნახევრიდან ქართულ წყაროებში აღმასთან ერთად მოხსენებულია ბრილიანტი. 1798 წლის 8 თებერვალს ერეკლე მეორის ბოხჩაში ნახულ ნივთებს შორის არის ბრილიანტის ბეჭედი, ბრილიანტის სამხრე კავი, ბრილიანტის ჯვარი. გიორგი XIII-ის ასულ ნინოს მზითვის წიგნიდან ჩანს, რომ ბრილიანტები ამკობს მის გვირგვინს, გულის ქინძისთავს, ბეჭდებს. წარსულში საქართველოს აღმასი ინდოეთიდან შემოჰქონდა, ხოლო XVII-XVIII საუკუნეებში და უფრო გვიან ევროპის გზითაც.

წერილობითი ცნობები აღმას-ანდამატის შესახებ ჩვენთვის IX საუკუნემდე ადრინდელი არ არის ცნობილი. „გაბრწყინდის ანდამატი იგი და ელვის სახენი ნაბერწყალნი ჰქრებოდა მისგან“. ანდამატი მოხსენებულია სტეფანე მტბევარის თხზულებაში „მარტვილობა გობრონისი, (X-ის დასაწყისი). არსენ ბერ-მონაზონი (XIII ს.) მიმართავს დავით აღმაშენებელს, რომ შენ ხარ „მტკიცე ვითარცა ანდამატი განუკვეთელთა შორის“. ი. შავთელი (XIII ს.) წერს: „თვალად აღმასად, გაგნოეს აღმასად საფუძველ ზღუდედ წახნაგებულად“. ვეფხისტყაოსანში ოთხჯერ არის აღმასი დასახელებული და არც ერთხელ არ გვხვდება იგი არც სამკაულის სახით, არც პოეტურ ფორმაში. შ. რუსთაველი მას იცნობს, როგორც მაგარ ქვას. რუსთაველის დროს აღმასს არ ჰქონდა ისეთი ღირებულება, როგორც შემდგომ ეპოქაში. ძვირფას ქვებზე ხელნაწერში, რომელიც დაცულია ქუთაისის მუზეუმში (ფ. 242) აღმასი ვრცლად არის დახასიათებული. მეცნიერული თვალსაზრისით, განსაკუთრებით საინტერესოა იოანე ბაგრატიონის მიერ აღმასის აღწერა (ფ. H. 2170): „ეს არის ელვარე და ძვირფასთა ქვათა შორის პირველი ხარისხისა მქონი“ აღმასთან ერთად მოხსენებული აქვს ბრილიანტი. აღმასის მნიშვნელობა საუცხოოდაა გამოხატული ძველი ქართული ხელნაწერის ერთ ფრაზაში: „ძველთა კაცთაგან ასრე ნათქვამი არს ვითა ჯავრიანთა ბატონი აღმასი არისო“.

ლალი

კორუნდის წითელი ფერის გამჭვირვალე სახესხვაობა ლალი შესანიშნავი საიუველირო ქვაა. სახელწოდება ლალი (ლაელ) არაბულსპარსულია და წითელს ნიშნავს. „ლალი“ ქართულ ენას ისე შეესისხლხორცა, რომ მისი არაქართული წარმოშობა დღეს ჩვენში გაკვირვებას იწვევს. ევროპულ ენებზე მას რუბინ ეწოდება და წარმოდგება ლათინური „რუბეუსიდან“, რაც ასევე წითელს ნიშნავს. (სურ.23).



სურ. 23. ლალის ბუნებრივი კრისტალები

ქიმიური შედგენილობა Al_2O_3 , ფერი წითელი სხვადასხვა ელფერით, სიმაგრე 9, სიმკვრივე 3,97-4,05, ელვარება მინისებრი. სინგონია ტრიგონული, გვხვდება პრიზმის, პირამიდის, რომბოედრის ფორმები; გამჭვირვალე გაუმჭვირვალემდე, სხივთტება 1,766-1,774, ორმაგი გარდატეხა - 0,008, დისპერსია - 0,0018, პლეოქროიზმი: მოყვითალო წითლიდან ძლიერ წითლამდე, შთანთქმის სპექტრი 694, 692, 668,653, 610, 509, 475, 468,5; ლუმინესცენცია ძლიერი. ქრომი ჩაენაცვლება ალუმინს და აძლევს წითელ ფერს; მინარეგების სახით შეიძლება უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავდეს სილიციუმს, რკინას, ვანადიუმს, მაგნიუმს და სხვ. ნებისმიერი რუტილის ჩანართები ქვას აძლევს ნაზ აბრეშუმისებრ ელვარებას; რუტილის ორიენტირებული ჩანართები ქმნის „კატის თვალის“ ეფექტს (სურ.24). გამჭვირვალე ლალს აწახნაგებენ საფეხურისებრ ან ბრილიანტური ფორმით (სურ.25). ყველაზე მეტი ფასი აქვს წითელი ფერის ლალს იასამნისფერი ელფერით. ლალი ფერს არ იცვლის სადამოს განათებისას, მზეზე უფრო კაშკაშა წითელია. ლალის დამუშავება წარმოებს ისრაელში, ოდარობერშტეინში, ბანგკოკში, ნაკლებად ნიუ-იორკში, ანტვერპენსა და ჟენევაში. ლალის ბუდობები დაკავშირებულია მჟავე მაგმურ კერებთან, კარბონატების და გრანიტ-პეგმატიტების კონტაქტის ზონასთან, მოიპოვება ქვიშრობებიდან. ლალის ბუდობებია: ბირმა, ტაილანდი. ლალის დაბალი ხარისხის საბადოები ცნობილია ავღანეთსა და აშშ-ში (კაროლინას შტატი).



სურ. 24. ვარსკვლავისებრი ლალი (კატის თვალის ეფექტი)

ყველაზე დიდი საიუველირო ლალი - 400 კარატიანი ნაპოვნია ბირმაში. მსოფლიოში ულამაზესი ლალებია: „ედუარდის ლალი“ 167 კარატი (ბუნების ისტორიის ბრიტანეთის მუზეუმი - ლონდონი), ვარსკვლავისებრი ლალი „რივა“ 138,7 კარატი (სმიტსონის ინსტიტუტი, ვაშინგტონი), ვარსკვლავისებრი ლალი „დე ლონგი“ - 100 კარატი (ბუნების ისტორიის მუზეუმი, ნიუ-იორკი) და სხვ.



სურ. 25. ლალის დაწახნაგებული ფორმები

გარდა იმისა, რომ ლალი შესანიშნავი საიუველირო ქვაა, სილამაზისა და სიმშვენიერის სიმბოლოა, მას დიდი გამოყენება აქვს ტექნიკაში (საათების მრეწველობა, ელექტრომრიცხველები და სხვადასხვა ზუსტი ხელსაწყოები და სხვ.). საქართველოში ლალი შემოჰქონდათ აღმოსავლეთიდან ინდოეთი, ბირმა-ირანისა და საბერძნეთის გზით.

არქეოლოგიური მონაპოვარი უფლებას გვაძლევს აღვნიშნოთ, რომ წარსულში, ჩვენში ლალი გამოყენებული ყოფილა როგორც საიუველირო ქვა. 1902 წელს სოფელ ბორში (ხარაგაულის რაიონი) აღმოჩენილია ანტიკური ხანის არქეოლოგიური ძეგლი ოქროს სამაჯური, რომელიც შემკულია 29 ცალი ლალით; ყელსაბამი, რომელიც შემდგარია ექვსი მუხლისაგან, თითოეულ მუხლში ზის თითო ლალი, იქვე ნაპოვნია ოქროს ყელსაკიდი ერთი ლალით, ოქროს გვირგვინის ნატეხი ლალით, ოქროს ბეჭდები ლალით. ცნობილია, რომ დავით აღმაშენებელმა თავისი თვალ-მარგალიტი ხახულის ხატს უანდერძა: „ჩემნი ალაღნი (ლაღნი) და თვალ-მარგალიტნი ხახულის ღვთისმშობლისად შემიწირავს“. ხობის მონასტერში დაცულ თამარ მეფის ყელის ჯვარს (XIII ს.) ამკობს ხუთი ცალი ლალი. XVIII საუკუნის სიონის ღვთისმშობლის ხატს ამკობს 183 ცალი ლალი. ლალებითაა შემკული სიონის მიტრები, პანაღიერი, ხატები, ჯვრები, ასევე სვეტიცხოველში.

ლალის შესახებ უძველესი ცნობა ქართულ ენაზე ჩვენთვის ცნობილია X საუკუნიდან („ცხოვრება სერაპიონ ზარზმელისა“). საინტერესო ცნობები გვხვდება ლალის შესახებ XVII-XVIII საუკუნეების ქართულ ხელნაწერებში.

არც ერთ ქართველ პოეტს მხატვრული შედარებებისათვის ლალი ისე არ გამოუყენებია, როგორც რუსთაველს. „ვეფხისტყაოსანში“ ლალი მოხსენებულია 22-ჯერ. ქართველი ხალხისათვის ლალი იყო და დარჩება საყვარელ ქვად, სილამაზისა და სიმშვენიერის სიმბოლოდ.

ზურმუხტი

მწვანე ფერის ქვებს შორის ზურმუხტი ყველაზე ლამაზი და ძვირფასია. იშვიათია ქვა, რომელიც თვალისათვის ისე სასიამოვნო იყოს, როგორც ზურმუხტი. სახელწოდება ზურმუხტი არაბულ-სპარსულია, არაბულად „ზუმრუდ“, სპარსულად „ზამოროდი“. არის მოსაზრება, რომ ამ ქვის სპარსული სახელწოდება „ზამოროდიდან“ მომდინარეობს ბერძნული სახელწოდება „სამარაგდონი“. აქედან წარმოდგება ამ მინერალის ძველი ქართული სახელწოდება სამარაგდონი (სამარაგდე). „თვალთაში“ სამარაგდო იოანე ბერაიას მიერ თარგმნილია „ზმურად“. ზმურიც არაბულ სპარსულია, ზურმუდიდან მოდის. ზურმუხტი მინერალ ბივრილის სახესხვაობაა: ქიმიური შედგენილობა - $Be_3Al_2[Si_6O_{18}]$. ფერი: ზურმუხტისებრ მწვანედან ბალახისებრ მწვანემდე. სიმაგრე - 7,5-8; სიმკვრივე - 2,67-2,78; კრისტალდება ჰექსაგონურ სინგონიაში, ძირითადად გვხვდება ჰექსაგონალური პრიზმის სახით (სურ.26) გამჭვირვალე-გაუმჭვირვალემდე. სხივთტეხვა - 1,5761,512; ორმაგი გარდატეხა - 0,006; დისპერსია - 0,014; შთანთქმის სპექტრი - 683,5; 680,6; 662; 646; 637; 630; 580; 477,4; 472,5; ლუმინესცენცია: ულტრაიისფერ სხივებში წითელი ნათება.



სურ. 26. ზურმუხტის კრისტალები

კამკაშა მუქი მწვანე ფერის, გამჭვირვალე, ბზარებს მოკლებული ზურმუხტი ერთ-ერთი საუკეთესო ძვირფასი ქვაა, ხუთ კარატზე დიდი, უდეფექტო მუქი ტონის ზურმუხტი ხშირად უწევს მეტოქეობას ალმასს. ზურმუხტის მომაჯადოებელი მწვანე ფერი გამოწვეულია ქრომისა და ვანადიუმის მცირე მინარევით. ქრომის რაოდენობა ჩვეულებრივ შეადგენს 0,15-0,20%-ს, მუქ მწვანე ზურმუხტში 0,5-0,6%-მდე აღწევს. ზურმუხტი ფერს არ იცვლის არც მზეზე, არც ნათურაზე, ყოველთვის საუცხოო, ყოველთვის ლამაზია. ზურმუხტის გენეზისი დაკავშირებულია კრისტალურ ფიქლებზეკვემბატიტური ძარღვების მოქმედებასთან.

საბადოთა ტიპების მიხედვით ზურმუხტში გვხვდება სხვადასხვა ჩანართები: ურალის ზურმუხტში არის ქარსის ან ტალკის ჩანართები, აქტინოლიტის და ტურმალინის ნემსისებრი მცირე ზომის კრისტალები; ავსტრიის ზურმუხტში ტრემოლიტის, ტურმალინის, ეპიდოტის ჩანართები, რუტილის ნემსები, ბიოტიტის ქერცლები. წვრილი ჩანართები არ ითვლება დეფექტად. მიღებულია ზურმუხტის საფეხურისებრი დაწახნაგება, ძლიერ გამჭვირვალე ქვებისათვის – ბრილიანტური (სურ.27). მღვრიე კრისტალებიდან კაბოშონები მზადდება.



სურ. 27. ზურმუხტის დაწახნაგებული ფორმები

ყველაზე ადრე 3500 წლის წინათ ზურმუხტის მოპოვება ეგვიპტეში დაიწყო. ბუდობები მდებარეობდა წითელი ზღვიდან 50-60კმ-ზე ჯებალ ზაბარას, საკაიტისა და ნუგრესის რაიონებში. იქ ახ.წ. 1338 წლამდე სპორადულად იღებდნენ მადაროებიდან ზურმუხტს. შემდეგ მარაგი ამოწურულად ჩათვალეს. 1816-1817 წლებში ხელახლა აღმოაჩინეს საბადოები. გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან ამ ბუდობებს ისევ დაეკარგა მნიშვნელობა. 1555 წელს კოლუმბიაში აღმოაჩინეს ბუდობები. 1924-1925 წლებში მსოფლიო ბაზარზე გამოჩნდა სამხრეთ აფრიკის ზურმუხტი. 1443 წელს ზურმუხტი აღმოაჩინეს ინდოეთში. ზურმუხტის საბადოები ცნობილია პაკისტანში, ავსტრალიაში. XX საუკუნის 70-იანი წლების შუა პერიოდამდე ზურმუხტის მსოფლიო მოპოვების თითქმის 90% თავმოყრილი იყო კოლუმბიაში (მესუ, კოკსეუესი და პენიას ბლანკასი) იაკობი; ბრაზილიაში შტატი ბაია, 50-იანი წლებიდან ზურმუხტის მოპოვება დაიწყო ზიმბაბვეში, მადარო „სანდავანა“. ზურმუხტის მოპოვება წარმოებს ჩრდილოეთ ტრანსვალში (მადაროები – „კობრა“ და „სომმერსეტი“), ზამბიაში, საბადო – მიკუ.

ევროპაში პირველი ზურმუხტი იპოვეს 1797 წელს ავსტრიაში, ზალცბურგის ახლოს; შუა ურალში ზურმუხტის ცნობილი საბადოები აღმოაჩინეს 1831 წელს. ამერიკის, რუსეთის მუზეუმებში დაცულია ამ ქვეყნების ზურმუხტის საბადოებში მოპოვებული დიდი ზომის კრისტალები. დამუშავება წარმოებს: იდარ ობერშტეინში (გერმანია), რამატ განეში (ისრაელი), ნაკლებად – ლონდონში, ჟენევაში, ნიუ-იორკსა და სვერდლოვსკში. ზურმუხტის იმიტაცია შესაძლებელია ძვირფასი ქვებით: მწვანე კორუნდი, ქრომდიოფსიდი, ტურმალინი, უვაროვიტი, დემანტოიდი, გროსულარი, ქრიზოლიტი, სინთეზური შპინელი. ზურმუხტის საბადოები საქართველოში ცნობილი არ არის. მიუხედავად ამისა, ანტიკური ხანიდან ზურმუხტს ფართო გამოყენება ჰქონია საქართველოში. ანტიკური დროის მცხეთაში ზურმუხტი გამოუყენებიათ გემებისათვის. „კატალოგი 156 ოქროს ბეჭედი. ზის კვერცხისებრი ამოზურცული, ლამაზი, გამჭვირვალე ზურმუხტის თვალი“. კატ. 157. ოქროს ბეჭედი, თვალბუდეში „ღრმა ამოზურცული მწვანე, ნაკლებ გამჭვირვალე თვალი ზურმუხტი“ „ოთხი პატარა ზურმუხტი იქნა ნაპოვნი პირველი სამარხის ოქროს მძივში“ (ავტორთა ჯგუფი „მცხეთა“).

მარტვილის სამიტროპოლიტო ოქროს ჯვარი (VIII-IXსს.) შემკულია ზურმუხტებით. ხობის ღვთისმშობლის ხატის ოქროს ჩარჩოში სხვა ქვებთან ერთად არის ზურმუხტი (X-XIIსს.). თამარ მეფის ყელის ჯვარზე ოთხი მოგრძო ზურმუხტია, ისინი შეადგენს ჯვრის სახეს. პლატონ იოსელიანის ცნობით, სიონში დაცულ ერთ-ერთ მიტრას (XIIIსს.) სხვა ქვებთან ერთად ამკობდა 16 ზურმუხტი. მცხეთის, გელათის, მოწამეთისა და სხვა ტაძრების ხატებს, პანაღიებს, ჯვრებს ხშირად ამკობდა ზურმუხტი. პარიზიდან დაბრუნებულ ოთხთავს საწელიწადო საკითხავს (XVIIIსს.) ამკობს ზურმუხტი, ლალი და ფირუზი. ზურმუხტის შესახებ საინტერესო

ცნობებს გვაწვდის ქართული ისტორიული წყაროები: იგი მოხსენებულია ჯუანშერის „ცხოვრება და მოქალაქეობა ვახტანგ გორგასლისაში“. მეფემ „ქუდნი კართანი და სარკმელთანი იაკინთისა და ზურმუხტისანი შექმნა“. თამარ მეფეს, როცა სამეფო ტახტზე აიყვანეს მამამ, გიორგი მესამემ „დაადგა გვირგვინი ოქროსა თავსა მისსა ოქროსა მის ოფაზისისა აღმკული იაკინთითა, ზმირითა და სამარაგდოთა მიერ“.

ზურმუხტით შემკული ნივთები ხშირადაა მოხსენებული მეფე-დიდებულთა მოძრავი ქონების ნუსხებში. ძველმა ქართველმა მწერლებმა თეიმურაზ პირველმა, ვახტანგ მეექვსემ, ბესიკმა და სხვებმა სხვა ქვებთან ერთად ხოტბა შეასხეს ზურმუხტს. ზურმუხტი ერთხელაა ნახსენები „ვეფხისტყაოსანშიც“. ძველმა ქართულმა ხელნაწერებმა მრავალი საყურადღებო ცნობები შემოგვინახეს ზურმუხტის შესახებ. „თვალთაიში“ იგი აღწერილია „ზმურის“ სახელწოდებით. „კალმასობა“ (H-2170): ზურმუხტი „ფერით მწვანე და მხიარული, სიმტკიცით ესწორების ლალსა და გამჭვირვალობითა, საამო და კარგი წყლისაა“.

საფირონი

სილამაზით არც ერთი ძვირფასი ქვა არ შეიძლება შევადაროთ საფირონს, იგი ყველა ძვირფას ქვაზე ლამაზია.

საფირონი საიუველირო ქვაც არის და ტექნიკურაც. წარსულშიც და ამჟამადაც იგი უძვირფასეს სასამკაულე ლურჯ ქვადაა მიჩნეული. ქიმიური შედგენილობა (Al₂O₃). სიმაგრე - 9, სიმკვრივე - 3,99-4,00; სინგონია - ტრიგონული, კრისტალური ფორმები: პრიზმა, პირამიდა, ხშირია სვეტისებრი, კასრისებრი კრისტალები (სურ.28). გამჭვირვალე - გაუმჭვირვალემდე; სხივთტება - 1,766-1,774; ორმაგი გარდატება - 0,008; დისპერსია - 0,018; პლეოქროიზმი ცისფერ საფირონს - მომწვანო ყვითლამდე, შთანთქმის სპექტრი - 571, 466, 455, 450, 379; ლუმინესცენცია ცისფერ საფირონს - იისფერი.



სურ. 28. საფირონის კრისტალები

ბერძნულად საფიროს ლურჯს ნიშნავს. XIX საუკუნემდე საფირონს უწოდებდნენ ყველა ლურჯ ქვას. 1800 წლიდან საფირონი კორუნდის სახესხვაობაა. კეთილშობილი საფირონი ძლიერ გამჭვირვალეა, გვხვდება შუქგამტარი ან სავსებით გაუმჭვირვალე სახესხვაობაც. საფირონის ელვარება მინისებრია, ზოგიერთი მისი სახესხვაობა ელვარებით აღმასის გარდა ყველა ძვირფას ქვას სჭარბობს; საფირონის ფერებია: ღია ლურჯი მუქ ლურჯამდე, ყველაზე მეტად ფასობს ღილილოსფერილურჯი საფირონი. გარდა ლურჯისა საფირონის ფერებია: ცისფერი, მტრედისფერი, აგრეთვე მწვანე, იისფერი, ყვითელი, უფეროა ლეიკოსაფირონი. მიღებულია საფირონის ბრილიანტური და საფეხურისებრი დაწახნაგება, მუქი ფერის საფირონიდან მზადდება კაბოშონები (სურ.29).



სურ. 29. საფირონის დამუშავებული ფორმები: ა) ბრილიანტური;ბ) კაბოშონის ფორმა

საიუველირო ნაწარმთათვის საუკეთესოა ერთგვაროვანი ულტრამარინული ტონის, ხავერდოვანი, ლურჯი ფერის საფირონი. ცნობილია საფირონი კრისტალის ერთი ნახევარი ლურჯი, მეორე ნახევარი - ყვითელი (საფირონ-ტოპაზი), საფირონ - აქვამარინი ზღვის წყლის ფერია. საფირონის ლურჯი ფერი გამოწვეულია რკინისა და ტიტანის ჟანგის მინარევით, იისფერი -ვანადიუმით. სამვალენტიანი რკინა საფირონს აძლევს ყვითელ ფერს, ორვალენტიანი რკინა - მწვანე ფერს. იშვიათი ქვაა იისფერი ამეთვისტ-საფირონი. იგი ნამდვილი ამეთვისტოსაგან შეიძლება განვასხვავოთ სიმაგრით, სიმკვრივით და დიქროიზმით. საფირონში ხშირად ბევრია რუტილის მიკროსკოპული, ნემსისებრი ჩანართები, რაც ქვას აძლევს აბრეშუმისებრ ელვარებას, ხოლო დიდი რაოდენობის შემთხვევაში „კატის თვალის“ ეფექტს. რუტილის ორიენტირებულ სიბრტყეში პარალელურად განლაგებული მიკროსკოპული ჩანართები ქმნის მოციმციმე ვარსკვლავს, გაკრიალების შემდეგ კრისტალში ზევიდან ჩახედვისას ჩანს ექვსი ან თორმეტსხივიანი ვარსკვლავის მოციმციმე ფიგურა. ძვირფას ქვებში ამ მოვლენას (სურ.30) ეწოდება ასტერიზმი.



სურ. 30. ვარსკვლავისებრი საფირონი

საფირონის წარმოშობა დაკავშირებულია გრანიტულ მაგმასთან; გრანატებისა და კირქვების კონტაქტთან; იგი გვხვდება გნეისებშიც, რომელნიც კონტაქტშია მარმარილოსთან. ფერსმანის მიხედვით, საიუველირო საფირონი დაკავშირებულია პეგმატიტური ტიპის ბუდობებთან ან ნარჩენ გრანიტულ მდნართან. მაგრამ მისი მოპოვება უმთავრესად ხდება ალუვიური ქვიშრობებიდან: საფირონის სამრეწველო საბადოები ამჟამად ცნობილია ავსტრალიაში, ბირმაში, შრილანკაზე, ჩინეთსა და ტაილანდში, აგრეთვე აშშ-ში (შტატი მონტანა), ბრაზილიაში, კამპუჩიაში, დასავლეთ კენიაში, ჩრდილოეთ ტანზანიაში და სხვ. განსაკუთრებით ძვირფასად ითვლება შრი-ლანკის მტრედისფერი ვარსკვლავისებრი საფირონი ოპტიკური ეფექტით. რუსეთში საფირონის გამოვლინება ცნობილია ურალში – ილმენის მთები, ხიბინის მასივის პეგმატიტებში. დიდი ზომის საფირონის კრისტალები საყოველთაოდ ცნობილია და მათ საკუთარი სახელები ეწოდებათ. ვაშინგტონში სმიტსონის ინსტიტუტში დაცულია საფირონი „აზიის ვარსკვლავი“ (330 კარატი), აქვე არის 2000 კარატის სამი საფირონიდან ამოკვეთილი სამი სკულპტურული პორტრეტი აშშ-ის პრეზიდენტების - ვაშინგტონის, ლინკოლნის და ეიზენჰაუერისა. ბრიტანეთის მეფის გვირგვინს ამკობს ორი ცნობილი საფირონი „წმ. ედუარდი“ და „სტიუარტი“. მოსკოვის ალმასის ფონდში დაცულია ცვილონის ლურჯი საფირონები 258 და 200 კარატისა. დაუმუშავებელი საფირონის 80% შემოდის ბანგკოკში, დანარჩენი გერმანიაში, ისრაელში, იაპონიაში. ბუნებრივი საფირონისაგან განსხვავებით სინთეზურ საფირონს აქვს მრუდე, სხვადასხვა ფერად შეფერილი ზოლები.

ქართულ წყაროებში ეს ძვირფასი ქვა ცნობილია საფირონის, სოფრის, სამფირონის, საპფირის, საპფირინის სახელწოდებით. ქართველ ლექსიკოგრაფებს იგი განსაზღვრული აქვთ, როგორც ლურჯი იაგუნდი. გვაქვს ცნობები, რომ ქართული ოქრომჭედლობის ნიმუშები შემკულია საფირონით: ხობის მონასტრის დასაკვეც ოქროს ხატს სხვა ქვებთან ერთად ამკობს საფირონები (XIII ს.), მარტვილის მონასტრის ოქროს სანაწილეს შუაში უზის საფირონი (XVIII ს.), სიონის ტაძრის საპატრიარქო მიტრას ამკობს რვა საფირონი, იქვე მეორე მიტრა შემკულია 12 საფირონით.

საფირონი საქართველოში იმპორტის საგანს წარმოადგენდა. ქართულ „ბიბლიაში“ ის საფირონისა და სოფირის სახელწოდებითაა მოხსენიებული. უძველეს ცნობას საფირონის შესახებ გვაძლევს ჯუანშერი, „თვალთაიში“ თორმეტ ძვირფას ქვას შორის საფირონიცაა აღწერილი: „ესე არს მეფეთა საკვირველი თოვალი და შოვნიერი და საწადელი ხილვითა“. ეფრემ მცირეს (XI ს.) მოხსენიებული აქვს საფირონი „საპირაის“

სახელწოდებით. ხელნაწერთა ინსტიტუტის H - 406 ხელნაწერში აღნიშნულია, რომ „საპფირონი არს ქვა სპეკალი პატიოსანი თვალი ლურჯი ფეროვნებითა... იწოდებოდა იგი სპეკალად სპეკალთა, რომლისა გამო თვით მეფენი და ხელმწიფენი მიიღებდნენ სამკაულად“. „კალმასობის“ ავტორს ი. ბაგრატიონს აღნიშნული აქვს, რომ საფირონი არის ლურჯი იაგუნდი.

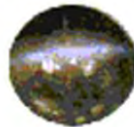
დავით გურამიშვილის სტრიქონები: „უსასყიდლო მარგალიტო, ძვირფასისა თვალო, ანთრაკ-ალმას-საფირონო, იაგუნდო-ლალო“... ერთგვარი ჰიმნია მიძღვნილი ძვირფასი ქვებისადმი.

ქრიზობივრილი (ქრიზობერილი) ქრიზობივრილი იშვიათი მინერალია. (ხრიზოს – ოქროს ნიშნავს). ქიმიური შედგენილობა - $BeAl_2O_4$; BeO -19,8%, Al_2O_3 -80,2%, მინარეგები: Fe_2O_3 -3,54-დან 6%-მდე, TiO_2 -3%; Cr_2O_3 -0,4%. ფერი: ოქროსფერი, ყვითელი, ყავისფერი, ზოგჯერ იისფერი, წითელი. სიმაგრე - 8,5; სიმკვრივე - 3,70-3,72; სინგონია - რომბული; კრისტალები – მოკლე პრიზმული, სქელფირფიტოვანი (სურ.31), გამჭვირვალე; სხივთტება - 1,744-1,755; ორმაგი გარდატეხა - 0,011; დისპერსია - 0,015; პლეოქროიზმი ძლიერ სუსტი, შთანთქმის სპექტრი - 504, 595, 445, 435.



სურ. 31. ქრიზობივრილის კრისტალი

როგორც ძვირფასი ქვა, ყველაზე მნიშვნელოვანია გამჭვირვალე, მომწვანო-ყვითელი სახესხვაობა. სხვა სახესხვაობები: კეთილშობილი ქრიზობივრილი - გამჭვირვალე, ყვითელი და მოყვითალო-მომწვანო ფერისა, ალექსანდრიტი (ეს ძვირფასი ქვა დღის სინათლეზე კაშკაშა ზურმუხტისებრივი მწვანეა, ხელოვნური განათებისას წითელი ან იისფერწითელი. ეს მოვლენა აიხსნება ერთი მხრივ სპექტრის წითელი და ლურჯი სხივების მძლავრი აბსორბციით და მეორე მხრივ მზისა და ხელოვნურ სინათლეს შორის განსხვავებით). ქრიზობივრილის სახესხვაობაა ციმოფანი ანუ აღმოსავლეთის კატის თვალი - ფერთა ტალღისებრი გადასვლებით (სურ.32). მწვანე ან მოყვითალო ქრიზობივრილი ანარეკლ სინათლეზე მტრედისფრად, ტალღებრივად ციმციმებს. ფერთა ციმციმი გამოწვეულია ქვაში გარკვეული წესით განლაგებული მიკროსკოპული სიდიდის მრავალრიცხოვანი დეფექტებით.



სურ. 32. კაბოშონის ფორმა კატის თვალის ეფექტით

ქრიზობივრილს აწახნაგებენ საფეხურისებრი ან ბრილიანტური ფორმით (სურ.33).



სურ. 33. ქრიზობივრილის დაწახნაგებული ფორმები

ქრიზობივრილის გამჭვირვალე, ლამაზი ფერის კრისტალები საიუველირო ქვაა, გამოყენებულია სამკაულისათვის.

ქრიზობივრილი წარმოიშობა პნევმატოლიტურ ფაზაში, ბივრილთან ერთად. როგორც მედეგი მინერალი გვხვდება ქვიშრობებში. საბადოებია: ბრაზილიში (შტატი მინას-ჟერაისი), ბირმაში, რუსეთში - ურალი. ქრიზობივრილის დიდი ზომის კრისტალები იშვიათია. ნაპოვნია უნიკუმები: 1829 წელს რიო-დე-ჟანეიროში

რეგისტრირებული იყო 8 კგ მასის კრისტალი. ურალში ნაპოვნია ალექსანდრიტის უნიკალური კრისტალი „კოჩუბის დრუზა“ (ზომა: 25X15სმ), დაცულია ფერსმანის სახელობის მინერალოგიურ მუზეუმში.

ინდოეთში ყვითელ-მწვანე ქრიზობივრილს ზაბერჯათი ეწოდება. ძველ ქართულში იგი ცნობილი იყო ზობარჯისა და ზაბერჯათის სახელით. ს.ს. ორბელიანს ზაბერჯათი განსაზღვრული აქვს, როგორც ბეჟმედი. ამ უკანასკნელის შესახებ ცნობა ჯერ კიდევ X საუკუნიდან გვაქვს (ივანე ლიპარტიძისეული მინაწერი): „დავასუენე ხატი წმიდისა გიორგი მოწამისა ოქროითა, მინითა, ზედა ზის თუალი ზურმუხტი... ბეჟმედი მთელი და სრული ყოვლითა ფერთა“. ფერების მიხედვით ციმოფანი ანუ კატის თუალი აღწერილი აქვს „კალმასობის“ ავტორს იოანე ბაგრატიონს „კატის თუალი... არს მომწვანო, მოყვითალო და მოყომრალი. შინაგან გული მისი ელვარებს და გამოსცემს მწვანესა და ყვითელ სხივსა და ნათობს ვითა კატის თუალი და სახელიცა ამის გამო მოუძიეს, ვინაითგან ემსგავსება მანათობთ კატის თუალთა“. იშვიათი ძვირფასი ქვა ქრიზობივრილი შუა საუკუნეების საქართველოში ცნობილი ყოფილა.

კეთილშობილი შპინელი

კეთილშობილი შპინელი აღმოსავლეთის ქვეყნებში ბადახშანის, ლალის სახელწოდებით იყო ცნობილი. ძვირფას ქვას სახელწოდება მისცა აგრიკოლამ 1546 წელს. ვარაუდობენ, რომ შპინელი მას ოქტაედრული ფორმის გამო ეწოდა ან საუცხოო ელვარების, „თამაშის“ გამო. ქიმიური შედგენილობა: $MgAl_2O_4$; ფერი: წითელი, ვარდისფერი, ნარინჯისფერი, მუქი მწვანე, შავი. სიმაგრე - 8, სიმკვრივე - 3,58-3,67. სინგონია - კუბური. კრისტალები: ოქტაედრები, იშვიათად რომბოდოდეკაედრები, დოდეკაედრები, ჰექსაედრები (სურ.34), გამჭვირვალე, სხივთტება - 1,712-1,736, ორმაგი გარდატეხა და პლეოქროიზმი არა აქვს, დისპერსია - 0,026, შთანთქმის სპექტრი - 685,5, 684, 675, 665, 650, 642, 632, 465, 455. ლუმინესცენცია: წითელ შპინელს ძლიერ წითელი, ცისფერს და მწვანეს - სუსტი მოწითალო.



სურ. 34. კეთილშობილი შპინელის კრისტალები

შპინელის კრისტალები ჩვეულებრივ 10-12 კარატია, მაგრამ ურალსა და ჩრდილოეთ ამერიკაში ნაპოვნია 6-7 კგ წონისა და 25-30 სმ სიგრძის კრისტალები. შპინელს აძლევენ ბრილიანტურ და საფეხურისებრ თლილის ფორმას (სურ.35). კრისტალებს რუტილის ან სფენის ორიენტირებული ჩანართებით აწახნაგებენ კაბოშონის ფორმით; ელვარება -მინისებრიდან მქრქალამდე. ფერი გამოწვეულია წითელ შპინელში Cr_2O_3 -ის, მწვანე სახესხვაობაში Fe_2O_3 -ის მინარევით. შპინელი ძლიერ გამჭვირვალეა, თუმცა გვხვდება ნახევრადგამჭვირვალე და გაუმჭვირვალე სახესხვაობაც. საიუველირო შპინელებს შორის გამოყოფენ შემდეგ სახესხვაობებს: ლალისფერი შპინელი, მკრთალი წითელი ფერის შპინელი, ქლორ-შპინელი მუქი მწვანეა, იშვიათად გვხვდება ბალახისებრ მწვანე შპინელი; პიკოტიტი - მომწვანო შპინელი, პლეონასტი-მაგნიუმ-რკინიანი შპინელი მუქი ლურჯი ან მუქი მწვანე ფერისაა, ცვილონიტი (პლეონასტიტის სახესხვაობა), განიტი-თუთიის შპინელი-გამჭვირვალე, სხვადასხვა ელფერის საიუველირო ქვაა.

შპინელი ტიპური კონტაქტურ-მეტასომატური მინერალია. კრისტალურ გადოლომიტებულ კირქვებში წარმოიქმნება პნევმატოლიტურ და ჰიდროთერმულ პირობებში, აგრეთვე გრანიტული მაგმის ნარჩენი მდნარის ინექციით; იშვიათად არის კრისტალურ ფიქლებში, გნეისებში, ულტრაფუჟე ქანებში.



სურ. 35. კეთილშობილი შპინელის დაწახნაგებული ფორმები

შუა საუკუნეებში ბადახშანის ლალის სახელწოდებით დიდად იყო გავრცელებული წითელი ფერის ძვირფასი საიუველირო ქვა შპინელი. საბადოებია: პამირში, შრილანკაში, ბადახშანის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, ბირმაში, ტაილანდში, ბორნეოში, იტალიაში ვეზუვის ვულკანურ ზონაში, ბრაზილიაში, აშშ-ში და სხვ. სინთეზურ შპინელს ბუნებრივისაგან განსხვავებით პოლარიზაციულ მიკროსკოპში აქვს ანომალური ორმაგი გარდატეხა. კეთილშობილი შპინელი საქართველოში ცნობილი იყო ბადახშის, ბადახშანის სახელწოდებით. რაფ. ერისთავი ასე განსაზღვრავს ამ მინერალს: ბადახშანი, ბადახში, ლალი ბადახშანი,(Спинель-лалъ.) ი. გვარამაძე: ბადახში, ბადახშანი - საუცხოო ლალი შპინელი. პირველად მოხსენებულია XI საუკუნეში ალავერდის ივანე ლიპარიტისძეული მინაწერი 1059 წლისა წმ. გიორგის ხატზე: „ზის თუალი ბადახში“. ბადახში მოხსენებულია ი. შავთელის „აბდულ მესიანში“, „ვეფხისტყაოსანში“ ბადახში 14-ჯერ არის მოხსენებული.

ბადახშანის ლალითაა შემკული XVII-XVIII საუკუნეებში ქართველი ქალებისათვის მზითვად გატანებული სამკაულები: ბადახშანის ლალი ამკობს ანა ქსნის ერისთავის საყურეს, ოქროს ჯაჭვს, ბეჭედს, როსტომ მეფის მეუღლის კავსაკრავს, ყამჩს, საჯიდეს, ოქროს აბმარჩას, ელისაბედ ბატონიშვილის საყურ-ჯინჯილს, მანიაკს და სხვ.

შესაძლებელია ეს ძვირფასი ქვა საქართველოში უშუალოდ ბადახშანიდან შემოდის ან სპარსეთიდან.

ტოპაზი

პლინიუს უფროსი წერს, რომ ძვირფასი ქვის სახელწოდება დაკავშირებულია წითელი ზღვის კუნძულ ტოპაზოსთან, არსებობს მეორე მოსაზრება: სანსკრიტულად ტოპაზ ცეცხლს ნიშნავს. რუსეთში მას `ციმბირის ალმასს` უწოდებენ. ტოპაზის ქიმიური შედგენილობა: $Al_2 [SiO_4](OH,F)_2$; აქედან SiO_2 -28,2-39%, Al_2O_3 -48,2-62%, F-12,920%, H_2O -2-4%; მინარევეები: K, Na, Ca, Mg, Cr, Ti, V. კრისტალდება რომბულ სინგონიაში; კრისტალების ფორმა უპირატესად პრიზმული, სვეტისებრი (სურ.36), გვხვდება დიდი ზომის 100კგ-მდე წონის კრისტალები, გვხვდება მთლიანი მარცვლოვანი აგრეგატების სახით. სიმაგრე - 8, სიმკვრივე - 3.520-3.570; აქვს ძლიერი მინისებრი ელვარება, საოცარი გამჭვირვალობა, გვხვდება ამღვრეული და გაუმჭვირვალეც; ფერი: უფერო, ყვითელი, მტრედისფერი, განსაკუთრებით ძვირფასია ვარდისფერი, იისფერი, მწვანე, წითელი. მისი ძირითადი ფერი ყვითელია; გახურებისას ფერს იცვლის. ტოპაზი ზოგჯერ უფერული და ძლიერ გამჭვირვალეა, ისე, რომ მოგვაგონებს ალმასს, სხივთტეხა - 1,610-1,638, ორმაგი გარდატეხა - 0,08-დან 0,10-მდე. პლეოქროიზმი - ყვითელი ფერისა - თაფლისფერ და ჩალისფერამდე.



სურ. 36. ტოპაზის კრისტალები

ფერისა და ბუდობების მიხედვით არჩევენ ტოპაზის სხვადასხვა ტიპებს: ზაფრანისებრ ყვითელი - ინდოეთის ტიპი, ოქროსებრ ყვითელი - ბრაზილიის ტიპი, ღვინისებრ ყვითელი - საქსონიის ტიპი.

ტოპაზი წარმოშობით დაკავშირებულია პეგმატიტურ, პნევმატოლიტურ და სხვა მაღალტემპერატურულ პროცესებთან; მეორეული საბადოები ქვიშრობებთან. საბადოებია ქვეყნებში: ბრაზილიაში, შრი-ლანკაში, ბირმაში, რუსეთში - იმიერ-ბაიკალი, უკრაინაში, ავსტრალიაში, აშშ-ში (შტატი კოლორადო) და სხვ. ტოპაზი მნიშვნელოვანი საიუველირო ქვაა. ტოპაზებით შემკულია მრავალი სამკაული, მინერალოგიურ მუზეუმებში დაცულია ტოპაზის უნიკალური კრისტალები (სურ.37).



სურ. 37. ტოპაზის დაწახნაგებული ფორმები

შეიძლება გადაუჭარბებლად ითქვას, რომ წარსულში ქართულ ენაზე არც ერთი ძვირფასი ქვის სახელწოდებას არ განუცდია იმდენი ცვლილება თუ დამახინჯება, როგორც ტოპაზს. ბიბლიაში ის პაზიონის სახელწოდებითაა აღწერილი. არჩილის ქრონოგრაფში - ხუთი სხვადასხვა სახელწოდება აქვს: ტანპაზიონი, ტამბაზიონი, ტამბაზი, ტოპაზი, ტანბაზი. ძველ ქართულ ხელნაწერებში მას პაიზონი და ტაბზი ეწოდებოდა.

ს.ს. ორბელიანი და დ. ჩუბინაშვილი ტოპაზს განმარტავენ, როგორც თეთრ იაგუნდს. ტოპაზი ქართველი ხალხისათვის უცნობი არ ყოფილა: ალაზნის ველზე სოფ. არხილოსკალოში არქეოლოგიური გათხრის დროს აღმოჩნდა ტოპაზის 15 მძივი. მე-19 საუკუნის ბოლოს ურბნისის ნაქალაქართან არქეოლოგიური გათხრის დროს ნაპოვნია ტოპაზის მძივები. სოფ. უსახელოში (ცაგერის რ-ნი) ნაპოვნია ოქროსფერი ტოპაზის გემა ჰელიოსის გამოსახულებით. მ. ლორთქიფანიძეს აღწერილი აქვს ოქროსფერ ტოპაზზე ამოჭრილი გემა, ახ.წ. პირველი საუკუნით დათარიღებული მცხეთა-სამთავროს სამარხებში ბრინჯაოს ნივთებთან ერთად ნაპოვნია ტოპაზის საკიდი. სოფ. ლიხაურის ეკლესიის ღვთისმშობლის ხატი (XVII.) შემკულია ტოპაზით. სიონის ღვთისმშობლის ხატს ამკობს რვა ცალი დიდი ზომის გამჭვირვალე ტოპაზი, ეს ქვა ამკობს საპატრიარქოს მიტრას, პანალიებს.

ტოპაზის შესახებ ცნობები გვაქვს ძველ ქართულ ხელნაწერებში: „თვალთაში“ აღწერილია „თოვალი პაზიონი“. ყველაზე ვრცლად ეს ქვა ხელნაწერ H-406-შია აღწერილი. ტოპაზის აღწერა მოცემულია სხვა ხელნაწერებშიც: H-294, H-52, არქივის ხელნაწერი 388, საინტერესოა „კალმასობის“ (H-2170) ცნობები: „პაიზონი ბერძნულად ტოპაზ არს ქვათა შინა მერცხალი მტკიცე და ელვარე და გამჭვირვალეცა, ფერით არს ყვითელი, ოქროსფერი, კუამლისფერიცა. ფასით ესწორების ზურმუხტს“. შესაძლებელია, ტოპაზი საქართველოში ირანიდან შემოდიოდა.

აქვამარინი

საიუველირო ქვა აქვამარინი მინერალ ბივრილის სახესხვაობაა. პლინიუს უფროსმა ბივრილის ამ სახესხვაობას უწოდა აქვამარინი, რაც ლათინურად ზღვის წყალს ნიშნავს (ტროპიკული ზღვის წყლის ფერის გამო). ქიმიური შედგენილობა - $Al_2Be_3 [Si_6O_{18}]$, BeO -14%, Al_2O_3 19,4%, SiO_2 -67%. აქვამარინი კრისტალდება ჰექსაგონურ სინგონიაში, კრისტალები გვხვდება მეტწილად წაგრძელებული პრიზმების სახით (სურ.38), კრისტალთა სიგრძე ზოგჯერ ერთ მეტრსაც აღემატება, ნაპოვნია 110კგ წონის, გვხვდება აქვამარინის დრუზები, ნაკლებად სხივოსნური აგრეგატები. აქვამარინის სიმკვრივე 7,5-8, სიმკვრივე 2650-2800კგ/მ³, ელვარება მინისებრი, გამჭვირვალე გაუმჭვირვალემდე, სხივთტეხა 1,5771,583, დისპერსია 0,014, პლეოქროიზმი მკაფიო-მკრთალი მტრედისფერიდან თითქმის უფერომდე, ცისფერ მტრედისფერამდე. ფერი: ზღვის წყლის ფერი, ღია მტრედისფერი, მომწვანო-ლურჯი, ნაცრისფერი. ფერს აძლევს ორ და სამვალენტაანი რკინა. ღამის სინათლეზე აქვამარინი ინარჩუნებს ფერს და უფრო კაშკაშებს. უფერული, ულამაზო აქვამარინი 400°-მდე ფრთხილად გახურებით იღებს სასიამოვნო მტრედისფერსა და ზღვის წყლის ფერს. გახურებით მწვანე აქვამარინი გარდაიქმნება ლურჯად, ხოლო ღია მწვანე მუქ მწვანედ. მოწითალო-მწვანე კრისტალებს აქვამარინ-ქრიზოლითს უწოდებენ. იუველირები ძლიერ გამჭვირვალე აქვამარინთან, აქვამარინ-ქრიზოლითთან ერთად ხმარობენ აღმოსავლეთის აქვამარინ-კორუნდის მოლურჯო-მწვანე სახესხვაობას (სურ.39). აქვამარინს ამჟამად ხშირად ცვლის კობალტით შეფერილი მინა. აქვამარინისათვის დამახასიათებელია მცირე ზომის ცრუ არხები, რომელიც იწვევს ვერცხლისფერ-თეთრი სინათლის ეფექტს. თუ ქვაში ასეთი არხები ბევრია, მაშინ კაბოშონად გათლილ ქვაში შეიძლება გვქონდეს „კატის თვალის“

ეფექტი ანუ ასტერიზმი ექვსკიმიანი ვარსკვლავის სახით. აქვამარინს აქვს მყარი ჩანართები „კრიზანტემა“ და „თოვლის ნიშნები“. ეს ჩანართები დიაგნოსტიკური ნიშნებია. აქვამარინი კავშირშია გრანიტული ტიპის მაგმასთან. პეგმატიტებთან და პნევმატოლიტებთან ლამაზ საიუველირო აქვამარინს პოულობენ. დიაგნოსტიკისას შეიძლება შეგვეშალოს ტოპაზთან, ევკლაზთან, კიანიტთან, ცირკონთან, სინთეზურ შპინელთან.



სურ. 38. აქვამარინის კრისტალები სურ. 39. აქვამარინის დამუშავებული ფორმები

XVIII საუკუნემდე აქვამარინის მომწოდებელი იყო ინდოეთი და ნაწილობრივ შრი-ლანკა. XVIII საუკუნეში მსოფლიო ბაზარზე გამოჩნდა ბრაზილიის და რუსეთის აქვამარინი. რუსეთში აქვამარინი ცნობილი იყო ურალში, ალტაიში და იმიერ-ბაიკალეთში. ამჟამად აქვამარინი გვხვდება მადაგასკარზე, ესაა მუქ-ლურჯი აქვამარინი, რომელიც იუველირთა დიდი მოწონებით სარგებლობს. მსოფლიო ბაზარს აქვამარინს აწვდის აგრეთვე სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკა. საქართველოში წარსულში აქვამარინის გამოყენების შესახებ მცირე ცნობები გვაქვს: აქვამარინი ამკობს ლიხაურის ხატს (XVII ს.), თამარ მეფის ყელის ჯვარი შემკულია აქვამარინით და სხვ.

ბივრილი (ბერილი)

ქიმიური შედგენილობა: $Be_3Al_2[Si_6O_{18}]$, აქედან BeO -14%, Al_2O_3 -19%, SiO_2 -66,9%; მინარევებია Na, K, Li, Rb, Cs 7%-მდე. ბივრილი კრისტალდება ჰექსაგონურ სინგონიაში, ძირითადად ჰექსაგონალური პრიზმებისა და დიპირამიდების სახით (სურ.40). კრისტალთა ზომა მილიმეტრებიდან რამდენიმე მეტრამდე. კრისტალებს პრიზმის წახნაგებზე ხშირად აქვთ ვერტიკალური, იშვიათად ჰორიზონტალური შტრიხები, რაც გამოწვეულია კრისტალის ზრდის სპეციფიკური პირობებით. ბივრილი კრისტალდება პეგმატიტების სიცარიელეში, გრეიზენებსა და კვარცის ძარღვებში.



სურ. 40. ბივრილის კრისტალები

ბივრილის სიმაგრეა 7,5-8, სიმკვრივე - 2650-2800კგ/მ³, სინათლის ტეხვა -1,570-1,600; ორმაგი გარდატეხა - 0,006-0,009; დისპერსია - 0,01, ელვარება - მინისებრი; ფერი: თეთრი, ყვითელი, მოყვითალო, მწვანე, კაშკაშა მწვანე, მტრედისფერი, ვარდისფერი, ოქროსფერი. ბივრილის სახესხვაობანი ერთმანეთისაგან განირჩევა ფერთა მდიდრული გამმით. რ. ბრაუნსი წერს: „ბივრილი ძვირფას ქვებს შორის მოხვდა არა იმდენად ელვარებითა და ფერთა თამაშის გამო, რამდენადაც თავისი სასიამოვნო ფერისა და გამჭვირვალობისათვის“. გამჭვირვალე ბივრილის სახესხვაობებია: ზურმუხტი და აქვამარინი; პლეოქროიზმი: ოქროსფერ ბივრილს სუსტი ლიმონისფერიდან -ოქროსფერ ყვითლამდე; სახესხვაობებიდან: ჰელიოდორს -სუსტი მწვანედან ოქროსფერ ყვითლამდე; ვორობიევიტს - მკრთალი ვარდისფერიდან მეწამულ ფერამდე, მწვანე ბივრილს - ყვითლიდან მომტრედისფრო მწვანემდე (სურ.41).



სურ. 41. ბივრილის დამუშავებული ფორმები

სახესხვაობებიდან - **ვორობიევიტი** (ამერიკელთა მორგანიტი), ალუბლისფერი საუცხოო ელვარების საიუველირო ქვაა; შეიცავს ცეზიუმს, ძლიერ ლამაზია ღია ვარდისფერი ვორობიევიტი სასიამოვნო ელვარებით, მინერალს ფერს აძლევს მანგანუმი, სხვა სახესხვაობებიდან განსხვავებით აქვს მკრთალი იისფერი ლუმინესცენცია.

ძლიერ ლამაზი ვორობიევიტი ცნობილია მადაგასკარზე, ბრაზილიაში (შტატი მინას-ჟერაისი), აშშ-ში, მოზამბიკში, ზიმბაბუეში, კუნძულ ელბაზე, ურალში.

ჰელიოდორი - ღია მომწვანო-ოქროსფერი ბივრილი. ჰელიოდორი მზის ნაჩუქარს ნიშნავს. აღმოაჩინეს 1910 წელს ნამიბიაში. ჰელიოდორი გამჭვირვალე, ოქროსფერი, კაშკაშა ქვაა, რომელიც თუნდაც მცირე ზომის სამკაულში ჩასმული თავისი ელვარებით და სხივთა თამაშით იპყრობს ადამიანის ყურადღებას. ყვითელი ფერი გამოწვეულია Fe^{3+} -ით, ხასიათდება კარგი გამჭვირვალეობით. $400^{\circ}C$ -ზე გახურებით ოქროსფერი ბივრილი უფერული ან მტრედისფერი ხდება. საბადოებია: ციმბირში-ზაბაიკალიეში, ალტაიში, ურალში, ბრაზილიაში, ნამიბიაში, მადაგასკარზე, შრილანკაში და სხვ.

როსტერიტი (გომენიტი) უფერო, ზოგჯერ მკრთალი ვარდისფერი, თეთრი კრისტალები, მდიდარია ნატრიუმით და სხვა ტუტე ლითონებით. საიუველირო ბივრილებს შორის ცნობილია აგრეთვე სახესხვაობანი: ბიკსბიტი და მაკსის-ბივრილი. პირველი წითელი ფერისაა, მეორე ინდიგოსებრ-ლურჯი. ბივრილის სახესხვაობათა ფერი დამოკიდებულია მინარევებზე: ქრომის ჟანგი ამ მინერალს გარდაქმნის ზურმუხტად, რკინის ჟანგი - აქვამარინად, მანგანუმი ვორობიევიტად და ა.შ. ბივრილი წარმოიქმნება გრანიტულ პეგმატიტებში, გრეიზენებში, სკარნებში.

ქართულ წყაროებში ეს ძვირფასი ქვა სხვადასხვა სახელწოდებას ატარებს: ბიროლი, ბერილი, ბივრიტი, ბერილოსი, ბერილონი. ბიბლიაში ეს ქვა ბივრილიონის სახელწოდებითაა აღნიშნული. ყველაზე ადრინდელი ცნობა ამ ძვირფასი ქვის შესახებ გვაქვს თხზულებაში „ცხოვრება წმ. ნინოსი“. წმ. ნინომ მცხეთაში ნახა კერპი „დგა კაცი ერთი სპილენძისა და ტანსა მისსა ეცუა ჯაჭვ ოქროისა და ჩაფხუტი ოქროისა და სამხარნი ესხნენ ფრცხილი და ბივრიტი“. „ხოლო მასვე დღესა რისხვისასა ოდეს დასცხო სეტყუა იგი და ქარი სასტიკი, გამოვიდა წმინდა ნინო კლდისა მისგან ნაპრალსა და პოვა თუალი იგი ბივრიტი“.

თამარ მეფის სასახლე:

„ოქრო-ვერცხლებრივ ბრწყინავს ცეცხლებრივ კედელ-ყურენი ფიქლით ძერწილნი ბივრილიონი, ლიგვირიონი ურთიერთობით შორით შთაყრილნი“. ი. შავთელი ხელნაწერთა ინსტიტუტის H-406 ხელნაწერი: „ბივრილი არს ქუა სპეკალი, თუალი პატიოსანი ოქროსფერი და ელუარე აღრეული სიმწუნითა, რომელიცა... სიმწუნითა თვისითა ჰმსგავსებს სამარაგდოსა, გარნა რომელიცა არს ყვითელი ფერთა იგი არს თვით უკეთესი ბივრიტი“.

„კალმასობა“ (H-2170): „ბივრილიონი... აგრეთვე ბივრიტი ეწოდების, ესე ქუა არს სხუათა ძვირფას ქუათა შინა აღრიცხული... და ფასითა ესწორების ზურმუხტსა“. არქეოლოგია არავითარ მასალას არ იძლევა ბივრილის შესახებ, მიუხედავად იმისა, რომ ძირულის მასივში ნაპოვნი ბივრილის დაბალი ღირებულების კრისტალები.

ტურმალინი

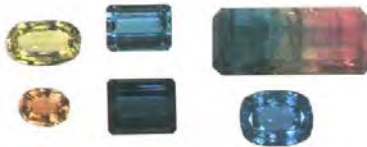
მიუხედავად იმისა, რომ ანტიკური ხანიდან ეს ქვა ცნობილი იყო ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებისათვის, ეს ძვირფასი ქვა პირველად ევროპაში ამსტერდამში ჰოლანდიელების მიერ შემოტანილ იქნა 1703 წელს.

ტურმალინი სინგალეულ ენაზე ნიშნავს ფერფლს, ქვას, რომელიც იზიდავს ფერფლს. ქიმიური შედგენილობა: $\text{NaMg}_6 [\text{B}_3\text{Al}_3\text{Si}_6\text{O}_{25}](\text{OH})$. კრისტალდება ტრიგონულ სინგონიაში, კრისტალებს აქვს პრიზმული, სვეტიცებრი, კასრისებრი, ნებისმიერი ფორმა (სურ.42), არსებობს აგრეთვე დახლართულ-ბოჭკოვანი და რადიალურ-სხივოსნური აგრეგატები („ტურმალინის მზე“).



სურ. 42. ტურმალინის კრისტალები

სიმაგრე 7-7,5, სიმკვრივე - 3000-3200კგ/მ3, ელვარება -მინისებრი, გამჭვირვალე – გაუმჭვირვალემდე, სინათლის გარდატეხა - 1,616-1,652, ორმაგი გარდატეხა - 0,014-0,044, დისპერსია - 0,017, ფერი: ვარდისფერი, წითელი, წარინჯისფერ-ყავისფერი, ყვითელი, მწვანე, ლურჯი, წითელ-იისფერი, უფერო, შავი. ტურმალინი ფერების სიუხვის მიხედვით ძვირფას ქვებს შორის პირველ ადგილზეა. მისი წითელი, მოვარდისფრო სახესხვაობაა რუბელიტი. შერლი ტურმალინის ძლიერ გავრცელებული შავი ფერის სახესხვაობაა. ტურმალინს აწახნაგებენ ბრილიანტისებრ ან საფეხურისებრივად (სურ.43), ბოჭკოვანი სტრუქტურის ქვები შეიძლება დამუშავდეს კაბოშონის ფორმად, რათა გამოვლინდეს „კატის თვალის“ ეფექტი. ვერდელიტი - სხვადასხვა ელფერის მწვანე ქვა, ძვირფასია ზურმუხტისებრ მწვანე სახესხვაობა. ინდიგოლიტი - სხვადასხვა ელფერის ლურჯი ფერის ქვა. ხშირად გვხვდება პოლიქრომული – ერთ კრისტალში სხვადასხვა ფერები.



სურ. 43. ტურმალინის დამუშავებული სხვადასხვაფერად შეფერილი ფორმები საიუველირო ტურმალინი წარმოიქმნება პეგმატიტებში.

ტურმალინს სამკაულებად იყენებდნენ XVI, XVII, XVIII საუკუნეებიდან. საბადოებია: იმიერ-ბაიკალში, ურალში, უკრაინაში (ვოლინი და აზოვისპირეთი), სამხრეთ-დასავლეთ აფრიკაში, შრილანკაში, ბრაზილიაში, მადაგასკარზე, ტაილანდში, ავღანეთში საიუველირო ტურმალინი მოიპოვება ქვიშრობებში. არქეოლოგია და ხელოვნების ძეგლები არავითარ მასალას არ იძლევა ძველ საქართველოში ტურმალინის გამოყენების შესახებ, არც წერილობით წყაროებშია მოხსენიებული.

გრანატები

ამჟამად მოპოვებული გრანატების 90% ტექნიკურ მიზნებს ხმარდება, მხოლოდ 10%-ია შერჩეული, როგორც საიუველირო ქვა. სახელწოდება „გრანატეს“ ბერძნულია და მარცვლისებრს ნიშნავს. გრანატს კაცობრიობა უძველესი დროიდან იცნობს ანთრაქის სახელწოდებით. პირველად მოხსენიებული აქვს თეოფრასტეს 300 წლით ძვ.წ. წითელი გრანატი-ანთრაქი იგივე კარბუნკულია, ლათინურად „კარბუნკულუს“ ნაკვერცხალს ნიშნავს. გრანატებიდან ძვირფას ქვად ითვლება ალმანდინი, პიროპი, ჰესონიტი, დემანტოიდი, სპესარტინი, გროსულარი, უვაროვიტი. გრანატები კრისტალდება კუბურ სინგონიაში. ყველაზე მეტად გვხვდება რომბოდოდეკაედრების სახით, გვხვდება ტეტრაგონტრიოქტაედრის კრისტალების სახითაც. გრანატები უმთავრესად გვხვდება კრისტალურ ფიქლებში, გნეისებში, მარმარილოებში, აგრეთვე ულტრაფუძე ქანებში (სურ.44).



სურ. 44. გრანატის კრისტალები

წინათ გრანატს აწახნაგებდნენ, ამუშავებდნენ კაბოშონის ფორმით, ამჟამად აწახნაგებენ საფეხურისებრ ან ზემოთ ბრილიანტისებრ და ქვემოთ საფეხურისებრ (იხ. გრანატების ფიზიკური თვისებები) (სურ.45).



სურ. 45. გრანატის დამუშავებული ფორმები

პიროპი. გრანატებს შორის ყველაზე ძვირფასი ქვებია პიროპი და დემანტოიდი. ანტიკური ხანიდან აღმოსავლეთის თუ დასავლეთის ქვეყნებში ფერის, ელვარების, სიმაგრის, გამჭვირვალობის გამო პიროპი გლიპტიკისათვის უძვირფასესი ქვა იყო, გრანატებიდან სამკაულებისათვის ყველაზე მეტი გამოყენება ჰქონდა მუქ წითელ პიროპს.

XIII საუკუნიდან ევროპაში პიროპი ცნობილი იყო ბოჰემიის გრანატის სახელწოდებით. საბადოებია: რუსეთში - ურალი, კარელიაში, იაკუტიაში, სამხრეთ აფრიკაში, აშშ-ში, ბრაზილიაში, არგენტინაში, მონღოლეთში, ავსტრალიაში. პიროპის ვარდისფერი სახესხვაობაა როდოლიტი. საბადოებია: აშშ-ში, შრი-ლანკაში, ბრაზილიაში, ზამბიაში, ტანზანიაში.

ალმანდინი. ალმანდინს უძველესი დროიდან იყენებდნენ სამკაულებად. წითელი და იისფერი ალმანდინი ამკობს მრავალრიცხოვან სკვითურ დიადემებს და სხვა სამკაულებს. ბერძნულ და რომაულ გლიპტიკაში ალმანდინი გამორჩეული ქვა იყო. საბადოებია: ავღანისტანში, შრი-ლანკაში, ინდოეთში, ბრაზილიაში, კანადაში, ავსტრალიაში, იაპონიაში, მადაგასკარზე, ნორვეგიაში, ესპანეთში, შვეციაში, აშშ-ში, რუსეთში - კოლის ნახევარკუნძულზე, კარელიაში, ურალში, აღმოსავლეთ ციმბირში. სპესარტინი. საიუველირო სპესარტინი გვხვდება შრი-ლანკაში,

ბრაზილიაში, ნორვეგიაში, მადაგასკარზე, შვეციაში, მექსიკაში, იტალიაში, რუსეთში - ურალი.

უვაროვიტი. იგი ერთ-ერთი ულამაზესი გრანატია. იყენებენ სამკაულებისათვის, ბეჭდები, სამაჯურები, გულქანდები. საბადოებია: აფრიკაში - პრეტონიის აღმოსავლეთში, ბუმვალდში, რუსეთში - ურალი, აშშ-ში (შტატი ორეგონი), კანადაში, ფინეთში, ნორვეგიაში.

გროსულარი.

როგორც საიუველირო ქვა არ იყო მიღებული, მაგრამ 1968 წელს ტანზანიასა და კენიაში აღმოაჩინეს საიუველირო სახესხვაობა - უფერული (ლეიკოგრანატი) და მკრთალი-მწვანე (ჰიდროგროსულარი) გროსულარი. საბადოებია: აღმ. ციმბირში, ყაზახეთში, შრილანკაში, პაკისტანში, კანადაში, ბრაზილიაში, მექსიკაში. გროსულარის მოყავისფრო-ნარინჯისფერ სახესხვაობას ჰერონიტი ეწოდება. იგი, როგორც ძვირფასი ქვა, ცნობილია ანტიკური ხანიდან. ლამაზი ფერის ჰესონიტს იყენებენ საიუველირო საქმეში. საბადოებია: შრი-ლანკაში, კალიფორნიაში, ალპებში, ურალში. ანდრადიტი. როგორც საიუველირო ქვა არ არის საინტერესო, მაგრამ დიდი მნიშვნელობა აქვს მის სახესხვაობებს: გამჭვირვალე დემანტოიდსა და მელანიტს. დემანტოიდი პიროპთან ერთად გრანატებს შორის ყველაზე ძვირფასი საიუველირო ქვაა. დემანტოიდის საბადოებია: ურალში, იტალიაში, უნგრეთში, აშშ-ში (შტატი არიზონა), კონგოში, ზაირში, შვეიცარიაში. ანდრადიტის გამჭვირვალე სახესხვაობაა ყვითელი ტოპაზოლიტი. საბადოებია: შვეიცარიაში,

იტალიაში. ანდრადიტის შავი ფერის სახესხვაობაა მელანიტი. იყენებენ საიუველირო საქმეში. საბადოებია: იტალიაში, აშშ-ში (შტატი კოლორადო), გერმანიაში, საფრანგეთში. ძველ ქართულ ხელნაწერებში (ცენტრალური არქივი, ფ. 388) აღნიშნულია, რომ ამ მინერალს ქართულად ეწოდება ღრანან, ე.ი. გრანატი. ს.ს. ორბელიანი ანთრაქს უწოდებს. ანთრაქი ჯერ იალინთმა შეცვალა, შემდეგ იაგუნდმა.

საქართველოში ჯერ კიდევ ბრინჯაოს ხანიდან გრანატის გამოყენების შესახებ მნიშვნელოვან მასალებს

გრანატების ფიზიკური თვისებები						
სახელწოდება	ფორმულა	ფერი	გარდატეხის მაჩვენებელი	დისპერსია	სიმკვრივე კგ/მ3	სიმაგრე მოლოს სკალით
პიროპი ალმანდინი სპერსარტინი უვაროვიტი გროსულარი: (ჰესონიტი) ანდრადიტი (დემანტოიდი)	$Mg_3Al_2[SiO_4]_3$	წითელი, იისფერ-წითელი,	1,705-1,785	0,022	3650-3870	7-7,5
	$Fe_3Al_2[SiO_4]_3$	ნარინჯისფერ-ვარდისფერი	1,780-1,810	0,024	3950-4200	7,5
	$Mn_2Al_4[SiO_3]_3$	ჟოლოსფერი და ყავისფერ-	1,790-1,820	0,027	4120-4290	7-7,5
	$Ca_2Cr_4[SiO_3]_3$	წითელი, წითელი				
	$Ca_3Al_2[SiO_4]_3$	ნარინჯისფერი, წითელი, ვარდისფერი	1,740-1,870	0,026	3400-3800	7,5
		ზურმუხტისებრ-მწვანე	1,738-1,745 1,742-1,745	0,027	3600-3650 3500-3750	7-7,5
	$Ca_3Fe_2[SiO_4]_3$	მწვანე, ვარდისფერი, ნარინჯისფერი, ყვითელი, ყავისფერი	1,895 1,888-1,889	0,057	3750 3820-3850	6,5-7
		მოწითალო, შავი, ღია მწვანე, მწვანე				

იძლევა არქეოლოგია: ბ. კუფტინი მიუთითებს წალკაში ნაპოვნი გრანატებით შემკულ ქინძისთავებზე. ე. თაყაიშვილს 1902 წელს მცხეთის სადგურთან არქეოლოგიური გათხრის დროს უპოვია გრანატის მძივები. პროფ. ა. ზახაროვს აღწერილი აქვს სამთავროსა და ზემო ავჭალაში ნაპოვნი ალმანდინის თოთხმეტი გემა, სამთავროს მძივებს შორის აღწერილი აქვს ალმანდინის მძივები (უკანასკნელი საუკუნეები ძვ.ა. და პირველი საუკუნეები ახ.ა. მეექვსე საუკუნემდე).

არმაზისხევის არქეოლოგიური გათხრების დროს ნაპოვნი ძვირფასი ქვებიდან გემებისათვის ყველაზე მეტად ალმანდინია გამოყენებული. ალმანდინი ამკობს აქ ნაპოვნი ბეჭდებს, საყურეებს, ოქროს გულსაკიდს,

ზევახის სარტყლის მრგვალი ბალთის თვალბუდეში ფირუზთან ერთად ჩასმულია ალმანდინი. იბერიელი ოსტატების ნახელავ გემათა შორის გვხვდება პიროპის ინტალიო. ურეკში ნაპოვნ ნივთებს შორის არის ალმანდინით შემკული სამაჯურები. ალმანდინი ამკობს გრიგოლეთში ნაპოვნ ოქროს გულსაკიდს. კლდეებში აღმოჩენილი ოქროს ნივთები გაწყობილია ალმანდინით. პ. უვაროვას მიერ აღწერილ კოლექციაში მცხეთა-სამთავროდან მოხსენებულია გრანატის მძივი. მ. ლორთქიფანიძეს არმაზის ხევის გემათა შორის აღწერილი აქვს ალმანდინის და პიროპის ინტალიოები (III ს.), შუა საუკუნეებში გრანატი ხატების, ჯვრების შესამკობად ყოფილა გამოყენებული (მოწამეთა, ხონი).

გასული საუკუნის 70-იან წლებში ფ. ბაიერნი აფხაზეთში ოჩამჩირესა და მდ. დღამიშს შორის ზღვის სანაპირო ქვიშაში მიუთითებდა ალმანდინის არსებობას. ცალკეული კრისტალებისა და ბუდისებრი გამონაყოფების სახით გრანატები გვხვდება ძირულის მასივის პეგმატიტურ მარღვებში, ისინი გვხვდება აგრეთვე ჩორჩანა-უწლევის ფილიტების წყებაში. გრანატები ცნობილია მდ. კოდორის შენაკად ხეცკვარას და მდ. ჩხალთის შენაკად ხეობებში, ქართლში - ლოპანის ხეობაში. არავითარი საბუთი არა გვაქვს იმის დასამტკიცებლად, რომ წარ-სულში საიუველირო გრანატს პოულობდნენ, მაგრამ არც იმის უფლება გვაქვს, რომ ეს შესაძლებლობანი გამოვირიცხოთ.

კვარცი

კვარცი ბუნებაში ყველაზე გავრცელებული, უმნიშვნელოვანესი მინერალია. სახელწოდება კვარცი გერმანული კვერკლუფტერციდან მომდინარეობს, რაც გამკვეთი მარღვის მადანს ნიშნავს. კვარცის ქიმიური შედგენილობა SiO_2 , ხშირად შეიცავს მინარევებს და ჩანართებს. კრისტალდება ტრიგონულ და ჰექსაგონურ სინგონიაში. გვხვდება პრიზმული, პირამიდული კრისტალები (სურ.46), ხშირია დრუზები. ჩვეულებრივი კვარცი გაუმჭვირვალე თეთრი ან ნაცრისფერია. კვარცის სიმკვრივე 7; სიმკვრივე - 2.650, ელვარება - მინისებრი. კვარცი გვხვდება დედამიწის ქერქის ყველა ზონაში, მაგმურ, დანალექ და მეტამორფულ ქანებში. იგი ჰიდროთერმული, პნევმატოლიტური, მეტასომატური და დანალექი პროცესების მინერალია. არ არსებობს მინერალი, რომელსაც ჰქონდეს ასეთი საოცარი იისფერი, როგორც კვარცის სახესხვაობას ამეთვისტოს, ყვითელი კვარცი სილამაზით მეტოქეობას უწევს ტოპაზს, მთის ბროლი კი ისეთი გამჭვირვალეა, რომ მას ალმასს ადარებენ.



სურ. 46. კვარცის კრისტალები

კვარცის სახესხვაობებიდან ბევრი მინერალი (ქვა) საიუველიროა. ქვემოთ მოცემულია საიუველირო სახესხვაობათა დახასიათება.

მთის ბროლი

მთის ბროლი კვარცის უფერული, გამჭვირვალე, ქიმიურად სუფთა, მინარევებს მოკლებული სახესხვაობაა. იგი ზოგჯერ ალმასზე გამჭვირვალეცაა. სახელწოდება ბროლი არაბული „ბალავარიდან“ მომდინარეობს. ქართული ბროლი ნასესხები სიტყვაა, მაგრამ იგი იმდენად შეესისხლხორცა ჩვენ ენას, რომ თითქმის დაუჯერებლად მიგვაჩნია მისი არაქართული წარმოშობა. ძველმა ბერძნებმა მას „კრისტალი“ უწოდეს. „კრიოს“ ბერძნულად ყინულია. ბროლი გაქვავებულ ყინულად მიაჩნდათ. ძველ ქართულში ბროლის სინონიმებია: ჭიქა-მინა ეწოდებოდა, ხოლო ქვას ჭიქის მსგავსს ქარწიბას უწოდებდნენ. ბროლი ძველ ქართულში ცნობილი იყო დამანის სახელწოდებითაც. „ბროლსა საკუთრად ეწოდება დამანი“. ხევსურები ბროლს გველის ნალოკ ქვას უწოდებენ (სურ.47).



სურ. 47. მთის ბროლის კრისტალი და დაწახნაგებული ფორმა

შუქმფინარობით, სიმაგრით, წახნაგების სილამაზით ბროლი მუდამ იპყრობდა ადამიანის ყურადღებას. ბროლი კრისტალდება ტრიგონურ სინგონიაში. კრისტალები მეტწილად ექვსწახნაგიანი პრიზმებია წაწვეტებული პირამიდული ბოლოთი. ცნობილია ბროლის დიდი ზომის კრისტალები. სიმაგრე -7, სიმკვრივე -2.650, სინათლის გარდატეხა – 1.544-1.553, ორმაგი გარდატეხა - 0.009, დისპერსია - 0,03, ელვარება მინისებრი, ბროლს მეტწილად ბრილიანტისებრ აწახნაგებენ. წარმოშობა – მაგმური, პეგმატიტური. კრისტალები ხშირად გვხვდება დრუზების სახით. იყენებენ საიუველირო საქმეში.

საბადოები: რუსეთში - ურალი, იმერ-ბაიკალეთში, ალტაიში, უკრაინაში, შვეციაში, მადაგასკარზე, აშშ-ში, თურქეთში, იაპონიაში, კორეაში, მონღოლეთში, საქართველოში.

საქართველოში ბროლის გამოყენება შუა ბრინჯაოს ხანიდან დასტურდება. მცხეთის შუა ბრინჯაოს ხანის სამარხში ნაპოვნია ბროლის მძივები. მ. ლორთქიფანიძის მიერ აღწერილ საქართველოს მუზეუმის გემებს შორის გვხვდება ბროლის ინტალიო. ახალგორის განძიდანაც ცნობილია ბროლის მძივები. მცხეთაში ნაპოვნია მთლიანად ბროლისაგან გამოჭრილი ბეჭედი (ახ.წ. VIIს.). მცხეთის ერთ-ერთ სამარხში ნაპოვნია ოქროს ბეჭედი, რომლის ბუდეში ზის წახნაგოვანი მთის ბროლი; სოფ. უსახელოში ნაპოვნია ბალთა ბროლით შემკული. შუა საუკუნეებში ბროლი ამკობდა საეკლესიო-სარიტუალო საგნებს. ბროლი მოხსენებულია მზითვის წიგნებში, საქართველოს მაღალმთიან რაიონებში (ყაზბეგი, რაჭა, სვანეთი) მონადირეები, მწყემსები ხშირად აგროვებდნენ ბროლის დიდი ზომის კრისტალებს. წყაროებში მოხსენებულია ბროლის ჯვარი „ბარძიმი ბროლისა ოქროით მოჭედილი“, ბროლის ფიალები და ბროლის სხვა საგნები. თამარ მეფის ისტორიკოსი წერს, რომ მეფის სასახლეში „ყოველი ოქროსი და ბროლისა წინ დაგებული იყო“. „ვეფხისტყაოსანში“ ქვებიდან ყველაზე მეტად (50-ჯერ) ბროლია დასახელებული. ვახუშტი წერს: „აქ ჭიკჭავასა ზედა, არს კლდე და მისგან სცვივა ბროლი გათლილი კუთხედ მწყვეტი“. საბადოები: შოდას მთაზე, ყაზბეგის რაიონში, ზემო სვანეთში.

ამეთვისტო (ამეთისტი)

ამეთვისტო მთის ბროლის იისფერი, ზოგჯერ წითელი სახესხვაობაა. „ამეთისტ“ ბერძნულად ნიშნავს „რ დათვრეთ“. ძველ ხალხში არსებობდა რწმენა: ვინც ამ ქვას ატარებდა, არ დათვრებოდა. ერთ ძველ ქართულ ხელნაწერში (A-1177) ამ მინერალზე წერია: „ამემთოს უმემთვრალო, ესეც წითელ არს, უკეთუ ვისმე ეპყრას ხელთ მისთა არ დაითრობის, იგი რაოდენიცა სუას“. ი. გავარამაძე ამეთვისტოს „სნოსანს“, უწოდებს.



სურ. 48. ამეთვისტოს კრისტალი და დრუზა

ამეთვისტოს ქიმიური შედგენილობაში O₂, მინარევებია: Fe, Al, Li, K, Ca, Mg, Cr, Ti, Cu . კრისტალდება ტრიგონურ სინგონიაში, კრისტალები მეტწილად პრიზმებია, გვხვდება დრუზების სახითაც (სურ.48), სიმაგრე -7, სიმკვრივე - 2.650გ/სმ³, ელვარება - მინისებრი, სინათლის გარდატეხა-1,54-1,55; ორმაგი გარდატეხა – 0,09, დისპერსია - 0,013, ფერი: იისფერი, წითელი; გამჭვირვალე. კრისტალებს აწახნაგებენ საფეხურებად (სურ.49) ცუდად შეფერილი ამეთვისტოსაგან მზადდება კაბოშონები.



სურ. 49. ამეთვისტოს დაწახნაგებული ფორმები

წარმოშობა: ჰიდროთერმული, ბუდობები გენეტიკურად დაკავშირებულია გრანიტული პეგმატიტებისა და პნევმატოლიტების მჟავე დერივატებთან (კვარც-ამეთვისტოიანი ძარღვები). საბადოებია: გერმანიაში, ბრაზილიაში, საფრანგეთში, ურუგვაიში, მექსიკაში, რუსეთში-ურალი. საქართველოში, საიუველირო საქმეში ამეთვისტოს, როგორც ძვირფას ქვას ანტიკური დროიდან ჰქონია გამოყენება. ბიბლიაში ის მოხსენიებულია „ამეთვისტონის“ სახელწოდებით. ს.ს. ორბელიანი: „ამეთვისტომი წითელ და იისფერია, იაგუნდსა ჰგავს“.

არქეოლოგიური გათხრებით მცხეთაში აღმოჩნდა ბეჭდებსა და სხვა სამკაულებში ჩასმული ამეთვისტო. მეექვსე სამარხის ოქროს ბეჭდის (კატ. 125) „თვალბუდეში მკვიდრად ზის ამეთვისტოს თვალი, ძლიერ ამობურცული“. IV საუკუნის მდიდრული სამარხიდან მეთორმეტე სამარხის ოქროს ბეჭედი: „შიგ ზის ფერმკრთალი ამეთვისტოს ნახევარბურთულა თვალი“. ყველაზე საინტერესოა მცხეთაში ნაპოვნი ოქროს ყელსაკიდი (კატ. 185), მის ბუდეში ზის ამეთვისტოსაგან გამოთლილიგამოკრიალებული ვერძის თავი, რომელსაც დიდრონი მორკალული და ღრმა ნაჭდეებიანი რქები აქვს. „ქვის მცირე ქანდაკების ეს ნიმუში ამ საერთოდ არაჩვეულებრივი სამკაულის ყელზე უფრო თვალწარმტაცი ნაწილია“ (ავტორთა ჯგუფი „მცხეთა“ გვ. 85). მ. ლორთქიფანიძეს (იხ. მ. ლორთქიფანიძე, საქართველოს მუზეუმის გემები, ტ. III, გვ. 27) საქართველოს მუზეუმის გემებს შორის აღწერილი აქვს ინტალიო ღია ფერის ამეთვისტო, ნაპოვნი წალკაში 1956 წელს კრამიტ-სამარხში (ახ.წ. III-IVსს.). შუა საუკუნეებში ამეთვისტო არც ისე იშვიათად იყო ხატებისა და ჯვრების შესამკობად გამოყენებული. იგი ამკობს მარტვილის სამკერდე ჯვარს (VIII-IXსს.), ხობის ღვთისმშობლის ხატს (Xს.), სიონის ღვთისმშობლის ხატს, მიტრას. ნიკორწმინდის სახარება (XIIIს.) შემკულია ამეთვისტოთი.

X საუკუნის ხელნაწერ „თვალთაში“ თორმეტ ძვირფას ქვას შორის არის აღწერილი „თოვალი ამეთისტი“. ხელნაწერ H406-ში მოცემულია ამეთვისტოს ვრცელი დახასიათება. იგი მოხსენიებულია „კალმასობაში“. სხვა ქვეყნებიდან შემოტანილ ამეთვისტოსთან ერთად შესაძლებელია ამ მინერალის მოპოვება საქართველოშიც წარმოებდა. ამეთვისტო ცნობილია ყაზბეგის, ახალციხის რაიონებში, აჭარაში, ჯეჯორის ხეობაში, თელეთის ქედზე და სხვ.

კვამლა კვარცი.

კვარცის სახესხვაობებიდან აღსანიშნავია კვამლა კვარცი (რაუხტოპაზი). ქვის ფერი კვამლისფერ-ყავისფერი, გამჭვირვალეა. ვარაუდობენ, რომ კვამლისფერი გამოწვეულია ტიტანის, კალის, ცირკონიუმის ჟანგებით რკინის ჟანგთან ერთად. არის მოსაზრება, რომ ფერს აპირობებს ალუმინის მინარევი ან მუქი ფერი მიიღო ბიტუმის ტიპის ნახშირწყალბადების მინარევით. კვამლა კვარცი შორეული დროიდან გამოყენებულია სამკაულებისათვის – ბეჭდების, სამაჯურების, გულქანდებისათვის და სხვ. კვამლა კვარცის სავესებით მუქი შავი ფერის სახესხვაობას ეწოდება მორიონი, იგი თითქმის გაუმჭვირვალეა. კვამლა კვარცი ცნობილი იყო ურალი, ალპები, ბრაზილია, მადაგასკარი, აშშ - კალიფორნია.

ციტრინი ლიმონისებრი ყვითელი, გამჭვირვალე მთის ბროლია. ფრანგულად „ცაიტრინი“ - ლიმონი, ფერი გამოწვეულია სამვალენტის რკინის შემცველობით. ხშირად ამსგავსებენ ყვითელ ტოპაზს. ფერთა გამა ყვითლიდან ოქროსფრამდე. ლამაზი ფერის გამჭვირვალე სახესხვაობას იყენებენ საიუველირო საქმეში - ბეჭდებისა და სამაჯურებისათვის. საბადოებია: ბრაზილიაში, აშშ-ში, ესპანეთში, საფრანგეთში, შოტლანდიაში, რუსეთში – ურალი, ყაზახეთში.

პრაზიოლითი - „პრაზიოს“ ბერძნულად მწვანე როგორც პრასი (ხახვი). ბუნებაში პრაზიოლითი არ არსებობს, მას ხელოვნურად იღებენ. 1950 წელს ის მიიღეს მონტესუმის (ბრაზილია, შტატი მინას-ჟერაისი) საბადოს ამეთვისტოს ან ციტრინის თერმული დამუშავებით, 500 გრადუსზე გახურებით. ამ შემთხვევაში გამჭვირვალე კრისტალები იძენს ლამაზ ფერს და მას პრაზიოლითს უწოდებენ. საიუველირო ქვებს მიეკუთვნება ვარდისფერი კვარცი. ფერი აიხსნება მანგანუმის მინარევით, რუტილის ნემსისებრ მიკროსკოპული ჩანართებით, ტიტანის არსებობით. აწახნაგებენ მხოლოდ გამჭვირვალე ვარდის კვარცს, იყენებენ საიუველირო ნაკეთობებისათვის.

საბადოები: ბრაზილიაში, აშშ-ში, გერმანიაში, ისლანდიაში, მადაგასკარზე, რუსეთში - ურალი, იმიერ-ბაიკალში, კოლიმაში, ალტაიში, უზბეკეთში.

ავანტიურინი ერთ-ერთი ულამაზესი სანახელავო და საიუველირო ქვაა. მისი გაპრიალებული ზედაპირი ანათებს ოქროსფერი და მოწითალო ნაპერწკლებით. სახელწოდება იტალიურია. ავანტიურინი სხვადასხვა ფერის კვარცია მრავალრიცხოვანი წვრილი ჩანართებით. ჩანართები ავანტიურინს აძლევს სხვადასხვა ფერს: თეთრს, წითელს, ყვითელს, ნარინჯისფერს და სხვ. გაპრიალებულ ზედაპირზე ქარსის წვრილი ფურცლაკები ქმნიან თავისებურ მეტალურ ელვარებას. ტონების სირბილითა და ცოცხალი ფერებით ავანტიურინი ერთერთი ულამაზესი ქვაა. ფერებიდან ყველაზე ძვირფასია მოწითალო ყავისფერი ავანტიურინი ოქროსფერი ელვარებით, მოწითალო ნაპერწკლებით. იყენებენ საიუველირო საქმეში, ამზადებენ ლარნაკებს და სხვ. წარმოშობით დაკავშირებულია მეტამორფულ ქანებთან და გვხვდება მეტწილად კვარციტებსა და ქარსიან ფიქლებში. საბადოები: ყაზახეთში, შუა აზიაში, ალტაიში, ინდოეთში, საფრანგეთში, გერმანიაში, შოტლანდიაში, ესპანეთში, ეგვიპტეში, ავსტრალიაში, ბრაზილიაში, მადაგასკარზე.

პრაზემი - კვარცის მკვრივი, ნახევრად გამჭვირვალე, შუქგამტარი, ღია მწვანე ფერის კრისტალური სახესხვაობა. სახელწოდება მიიღო ქალაქ პრაზადან. მინერალს მწვანე ფერს აძლევს აქტინოლითის წვრილი ნემსების ჩანართები. პრაზემს იყენებენ საიუველირო მორთულობებისათვის, ამზადებენ სამკაულებს. ქვას აძლევენ კაბოშონის ფორმას. პრაზემი წარმოიქმნება ულტრა ბაზიტების გამოფიტვის ქერქის შუა ჰორიზონტებში. საბადოები: რუსეთში - ურალი, ალტაიში, იმიერ-ბაიკალეთში, აზერბაიჯანში, გერმანიაში, ავსტრიაში, შოტლანდიაში, ფინეთში, სამხრეთ აფრიკაში, ბრაზილიაში.

კატის თვალი.

მრავალი საიუველირო ქვა ხასიათდება კატის თვალის ეფექტით, მაგრამ კატის თვალის სახელწოდებით ცნობილია კვარცისა და ქრიზობივრილის სახესხვაობები. კატის თვალი მეტ-ნაკლებად გამჭვირვალე კვარცია, აზბესტის ან აქტინოლიტის პარალელურ ბოჭკოვანი მრავალსახოვანი წვრილი ნემსების ჩანართებით, ფერთა ციმციმით. თუ ქვას მიეცემა კაბოშონის ფორმა, მის შემობრუნებისას ზედაპირზე ვიწრო მოძრავი სინათლის ზოლით ან რკალისებრ ელვარებით მართლაც მოგვაგონებს კატის თვალს, ამიტომ კვარცის ასეთ სახესხვაობას კატის თვალს უწოდებენ.

საბადოები: შრი-ლანკაში, ინდოეთში, გერმანიაში, ბრაზილიაში, რუსეთში – ურალი.

ვეფხის თვალი გაკვარცებული კროკიდოლითია. კროკიდოლითი შეცვლილია რკინის ჰიდროქსიდით, რაც ქვას აძლევს ოქროსფერ-ყავისფერ ფერს. ვეფხის თვალი საიუველირო ქვაა, თლიან კაბოშონებად. საბადოები: სამხ. აფრიკის რესპუბლიკაში, დას. ავსტრალიაში, ბირმაში, ინდოეთში, აშშ-ში (კალიფორნია). შევარდენის თვალი ეწოდება კროკიდოლითის შენაზარდს კვარცთან. მრავალი კაბოშონების ზედაპირი სინათლის მოლურჯო ფერით მოგვაგონებს შევარდენის თვალს. ფერი მტრედისფერ-ნაცრისფერიდან მტრედისფერ-მწვანემდე. საიუველირო ქვაა. გვხვდება საბადოებში, სადაც ვეფხის თვალია.

ქალცედონი

ქალცედონი კვარცის ფარულკრისტალური სახესხავობაა. ქალცედონს სახელი მცირე აზიის ქალაქ კალკედონის მიხედვით ეწოდა. ქალცედონის სუბმიკროსკოპული ფორიანობა აპრობებს კვარცთან შედარებით უფრო დაბალ სიმაგრეს, სიმკვრივეს და გარდატეხის მაჩვენებელს, სიმაგრე - 6,5, ელვარება – ცვილისებრი, მკრთალი, გაკრიალებულ ზედაპირზე სუსტი მინისებრი, ნახევრად გამჭვირვალე, შუქგამტარი, გაუმჭვირვალე. ფერი: თეთრი, ნაცრისფერი (სურ.50), მოყვითალო, მწვანე, წითელი, მურა და სხვ. ქალცედონი ფერებითაა მდიდარი. ქალცედონში 99% SiO₂-ია, 1% - წყალი. ქალცედონი ბუნებაში გვხვდება მკვრივი მასების, ნაწვეთარი გამონაყოფების სახით. ქალცედონის მეტი წილი წარმოიქმნება SiO₂-ის კოლოიდური ხსნარებიდან გელების არასრული კრისტალიზაციით.



სურ. 50. ქალცედონი

ზოგჯერ გაკრიალებისას ქალცედონზე განტოტებული ხე-მცენარე გამოისახება (სურ.51). ასეთი ქვა საიუველირო ხელოვნებაში იშვიათობაა, სამკაულების გარდა ქალცედონს იყენებენ ტექნიკური მიზნებისთვისაც.



სურ. 51. ქალცედონის ხე-მცენარის გამოსახულება

საბადოები: ჩრდილოეთ კავკასიაში, ციმბირში, ყირიმში, კარელიაში, ურალში, ბრაზილიაში, ინდოეთში, აშშ-ში, საქართველოში. საქართველოში ქალცედონი ცნობილია თითქმის ყველა ეპოქის ძეგლებში. უპირველეს ყოვლისა, ლამაზი სახესხავობა მძივებადაა გამოყენებული. წალკაში ნაპოვნი ქალცედონის მძივები, ძვ.წ. შუა პერიოდს მიეკუთვნება. ამავე პერიოდისაა ააგსთაში (გუდაუთის რ-ნი) ნაპოვნი ქალცედონის მძივები. ანტიკური დროის საქართველოში ქალცედონს ფართო გამოყენება ჰქონია. საქართველოს მუზეუმის 182 გემიდან 29 ქალცედონია. ჯერ კიდევ 1882 წელს სამთავროში აღმოჩენილ იქნა ბეჭედი, რომელსაც ამკობდა ქალცედონზე ამოჭრილი ათენას ფიგურა. სამთავროს ნეკროპოლში ნაპოვნი მძივებიდან ბევრია ქალცედონის მძივები. „თვალთაში“ იგი რამდენიმეჯერ არის მოხსენიებული „კარკიდონის“ სახელწოდებით. ქალცედონზე არის ცნობები H-406 ხელნაწერში. ამ მინერალს საინტერესოდ აღწერს ი. გვარამაძე (H-52).

ქალცედონი საქართველოში საკმაოდ გავრცელებულია. იგი დაკავ შირებულია აჭარა-თრიალეთის მესამეულ ლავებთან, შუა იურული პორფირიტული წყების ქანებთან. (აჯამეთი, ზუბი (ლექხუმი). ახალციხის ქალცედონის შესახებ ჯერ კიდევ XIX საუკუნის 70-იან წლებში ცნობას გვაწვდის ფ. ბაიერნი. ახალციხის აქატის საბადოში ყველგან გვხვდება ქალცედონის გროვები. ვ. ვეჩინოვი სადგურ შულავერთან ახლოს მიუთითებს ქალცედონის არსებობაზე. როგორც ჩანს, წარსულში აქ წარმოებდა ქალცედონის მოპოვება, შემორჩენილია ძველი სამთო-გამონამუშევრები. პრაქტიკული თვალსაზრისით ყველაზე მნიშვნელოვანია აჯამეთის (პარნალი) ბროლის ქედი, ნავენახევი, ზედა სიმონეთი, ნახშირღელე, აბანოს ღელე, ნაკატახების ღელე, ქალცედონის საბადოები.

ქრიზოპრაზი

ქალცედონის, ოპალ-ქალცედონის ან მიკროკრისტალური კვარცის გამჭვირვალე და შუქგამტარი სახესხავობაა, კაშკაშა მწვანე ფერისა ან ვარდისფერ-მწვანეა. ფერი დამოკიდებულია ნიკელის მინარევეზე. მაღალხარისხოვანი საიუველირო ქრიზოპრაზი ქალცედონ-ოპალის გამჭვირვალე სახესხავობაა (სურ.52). მის

ღირსებას განსაზღვრავს ბუნებრივი ლამაზი ფერი და გაპრიალებით მიღებული ელვარება. ქრიზოპრაზის საბადოები დაკავშირებულია ნიკელშემცველი ულტრაფუძე ქანების გამოფიტვის ქერქთან.



სურ. 52. ქალცედონის კაბოშონის ფორმები

ქრიზოპრაზს იყენებენ საიუველირო საქმეში სამკაულების დასამზადებლად. XX საუკუნის 60-იანი წლებიდან მსოფლიო ბაზარზე ქრიზოპრაზის ძირითადი მასა შემოდის ავსტრალიიდან, ცნობილია აგრეთვე ბრაზილიაში, აშშ-ში (არიზონისა და ორეგონის შტატები), ინდოეთში, მადაგასკარზე, სამხრეთ აფრიკის რესპუბლიკაში. საინტერესოა, რომ ძვირფასი ქვების შესახებ მე-18 საუკუნის ერთ-ერთ ქართულ ხელნაწერში „პატიოსან ქვათათვის“ (ფ. H-406) საკმაოდ ვრცელადაა აღწერილი მწვანე ფერის ძვირფასი ქვა „ხრიზოპრასი“.

ჰელიოტროპი

ჰელიოტროპი ქალცედონის წითელაქებიანი, მუქი მწვანე ფერის სახესხვაობაა. იგი გაუმჭვირვალე მუქი მწვანე ქალცედონია კაშკაშა წითელი ლაქებით ან ზოლებით. სახელწოდება მზესთან არის დაკავშირებული. ქვის ღირებულებას განსაზღვრავს მწვანე ფონზე გაფანტული წითელი ფერის ლაქების რაოდენობა და სიკაშკაშე. ჰელიოტროპიდან ამზადებენ სამკაულებს, მამაკაცის ბეჭდებს, გემებს და სხვ. (სურ.53).



სურ. 53. ჰელიოტროპის კრისტალი და დამუშავებული ფორმები

ჰელიოტროპის ცნობილი საბადოებია: აღმოსავლეთ ციმბირში, ინდოეთში, ჩინეთში, ავსტრალიაში, აშშ-ში (კალიფორნია).

აქატი

აქატი ქალცედონის ზოლიანი სახესხვაობაა, ქალცედონის ჯგუფის მინერალებს შორის ერთ-ერთი ულამაზესი ქვაა. ლამაზი ზოლები, ფერების ფაქიზი გადასვლები ამ ქვას ძლიერ მიმზიდველობას აძლევს. პლინიუსის ცნობით, ამ მინერალმა სახელწოდება მიიღო სიცილიის მდინარე ახატესიდან, სადაც უძველესი დროიდან წარმოებდა აქატის მოპოვება.

აქატი არის თითქმის გამჭვირვალე, გაუმჭვირვალე, თხელ ფირფიტებში, შუქგამტარი. ფერის მიხედვით გამოიყოფა აქატის სახესხვაობები: ქალცედონ-აქატი (თეთრი, ნაცრისფერი), კარნეოლ-აქატი (წითელი, ნარინჯისფერი), ზოლიანი აქატ-ონიქსი (შავი და თეთრი ფენების მორიგეობა), ჰემაქატი (ღია ფერის წითელი ლაქებით) (სურ.54).



სურ. 54. აქატი

საიუველირო ხელოვნებაში აქატის კაბოშონიდან დამზადებულ სამკაულებს მიეკუთვნება: მძივები, ბეჭდები, გულის ქინძისთავეები, სამაჯურები და სხვ. საიუველირო აქატის ღირებულებას განსაზღვრავს მისი დეკორატიული თვისებები: სხვადასხვა ფერის ფენათა მონაცვლეობა, ფერთა სიკაშკაშე, მოსაზღვრე ზონების

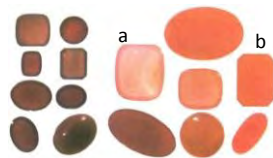
ფერთა კონტრასტულობა და სხვ. აქატი უმნიშვნელოვანესი ტექნიკური ქვაა. საბადოებია: რუსეთში, ურალში, კარელიაში, იმიერ-ბაიკალეთში, ბრაზილიაში, ურუგვაიში, ინდოეთში, ჩეხოსლოვაკიაში, აშშ-ში, საქართველოში.

ძველ ქართულ წყაროებში ეს მინერალი სხვადასხვაგვარად მოიხსენება: აქატი, აქატე, აკატი, აგატი. აქატი ამკობს თრიალეთში ნაპოვნ ბრინჯაოს ხანის ოქროს თასს. ალგეთზე ნაპოვნია ამ დროის აქატის მძივები. განვითარებული რკინის ხანის სამარხში, რიონის სათავესთან სოფელ ბრილში ნაპოვნია აქატისაგან გათლილი უნიკალური მძივები. ანტიკური დროის სამთავროში ნაპოვნია მთლიანად აქატისაგან გამოთლილი ბეჭდები. მცხეთაში ნაპოვნია აქატის დაუმთავრებელი ინტალიო, რაც ქვის ადგილობრივ დამუშავებაზე მიგვითითებს. ურეკში ნაპოვნია ოქროს აგრაფი - თვალბუდეში აქატით (ახ.წ. III-IVსს). აქატი ნაპოვნია თბილისში, რუსთავეში, ზემო ავჭალაში, წალკაში და სხვ. სამთავროს ადრე ფეოდალური ხანის არქეოლოგიურ მასალებში გვხვდება აქატით შემკული ქინძისთავები.

საქართველოში აქატის 40-მდე ბუდობია ცნობილი, მათ შორის 26 ახალციხის რაიონში. ქვის მოპოვებას ახალციხის აქატ-დიატომიტის მადართა სამმართველო აწარმოებს.

სარდიონი

სარდიონი ქალცედონის კაშკაშა წითელი, ყავისფერი, ყვითელი ფერის სახესხვაობაა. სახელწოდება ლათინურიდანაა (კარნუმ-შინდი). ეს მინერალი ბიბლიაში სარდიონის სახელწოდებითაა მოხსენიებული. ქართულად ამ ქვას აყიყსა და იამანს უწოდებენ. „იამანი ბერძულეზ არს სარდიონი“ („კალმასობა“). სარდიონის ყავისფერ სახესხვაობას სარდერი (სარდი) ეწოდება, მკვეთრ წითელ, ყვითელ-ყავისფერს, ნახევრად გამჭვირვალე, გამჭვირვალე სახესხვაობას კარნეოლი (სერდოლიკი) ეწოდება. სარდიონ-ონიქსში ერთმანეთს ენაცვლება წითელი და თეთრი ფერები, ხოლო სარდონიქსი მურა და თეთრი ფერებისაგან შედგება (სურ.55). კაცობრიობის ისტორიაში სარდიონი ერთ-ერთი პირველი ქვაა ადამიანის მიერ ესთეტიკური თვალსაზრისით გამოყენებული. ამჟამად, სარდიონს ამუშავებენ კაბოშონის ფორმით, გამოიყენება სამკაულების – ბეჭდების, მძივების და სხვათა დასამზადებლად.



სურ. 55. ა)სარდერის და ბ)სარდიონის დამუშავებული ფორმები

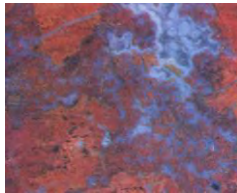
საბადოებია: ინდოეთში, მონღოლეთში, მცირე აზიაში, ურუგვაიში, საქართველოში. საქართველოში სარდიონს დიდი გამოყენება ჰქონდა, კერძოდ, მძივების დამზადებაში: 1953 წელს ემერაში (სოხუმთან) არქეოლოგიური გათხრების დროს აღმოჩნდა ბრინჯაოს ხანის სარდიონის მძივები; აგრეთვე მძივები აღმოჩნდა ანუხვაშიც (ახალ ათონთან). სამთავროს შუა ბრინჯაოს სამარხში აღმოჩნდა სარდიონის მძივსაკიდები. წალკის ზეგანზე – გვიანი ბრინჯაოს და ადრეული რკინის ხანის ინვენტარიდან დამახასიათებელია ლამაზი ვარდისფერი მთლიანი სარდიონისაგან გამოთლილი ბეჭდები, სარდიონის მძივები ცნობილია დმანისის ნეკროპოლიდან, ოჟორიდან, ქვასათალიდან, გულგულადან, კარსნისხევიდან და სხვ.

ანტიკური ხანის სარდიონის მძივები ნაპოვნია ურბნისის ნაქალაქარში, გორში, საგურამოში, მცხეთაში, ზემო ავჭალაში, გურჯაანში, ჩუმლაყში, არხილოსკალოში, ხაიშში და სხვ. მცხეთაში ნაპოვნ ოქროს ბეჭედში `ზის წითელი სარდიონის თხელი ფირფიტა, რომელზეც ამოჭრილია „ზევახ“. სარდიონი სამკაულებისათვის გამოყენებულია შუა საუკუნეებშიც. ვახუშტი იაღლუჯის მთაზე მიუთითებს სარდიონ-იამანის არსებობას. „თვალთაი“ - სარდიონი - „თოვალი ბრწყინვალეების გამომცემელი“. „კალმასობის“ ავტორს აღნიშნული აქვს,

რომ „სარდიონის ქუა... ფერით არს წითელი, ცეცხლისფერი და ელვარე და გამჭვირვალი“. საქართველოში სარდიონი ერთ-ერთი ყველაზე მეტად გამოყენებული ქვაა. ისტორიულ წარსულში ძნელი წარმოსადგენია ათასობით ქვების სხვა ქვეყნებიდან შემოტანა, შესაძლებელია ჩვენში არსებობდა სარდიონის საბადოები. ამაზე მიანიშნებს ვახუშტი ბაგრატიონის ერთი ცნობა „საყალთუტნის დასავლეთით არის იალღურჯის მთა, უტყეო და უწყლო . . . იპოვები მსგავსი იამანის ქვისა, დიდი და მცირეა, მრავალფეროვანნი“.

ემმა (იასპისი)

სანახელავო-სასამკაულე ქვებს მიეკუთვნება ქალცედონის არაგამჭვირვალე, მკვრივი სახესხვაობა ემმა. ემმა ეწოდება წვრილმარცვლოვან კაჟიან (SiO_2) ქანს, რომელიც შედგება კვარცისაგან, ზოგჯერ ქალცედონთან ერთად. სახელწოდება აღმოსავლური წარმოშობისაა, ბერძნები ქვას იასპს უწოდებდნენ. ქართულ ენაზე ორივე სახელწოდება იხმარება. არის მესამე სახელწოდება - ამარტა. ემმის გაკრიალებულ ზედაპირზე სხვადასხვა ფერები და ტონები ზოგჯერ ქმნიან ზღაპრულ სურათებს. განსაკუთრებით ცნობილია ორსკის ულამაზესი „პეიზაჟური ემმა“ (სურ.56). საიუველირო ხელოვნება ლამაზ სახესხვაობებს იყენებს სამკაულების დასამზადებლად. ყველა ფერის ტონები, ჩვეულებრივ ზოლები და ლაქები, ფერთა ასეთი სრული პალიტრა არ იცის მსოფლიოში არც ერთმა ქვამ. ემმის გაკრიალებულ ზედაპირზე სხვადასხვა ფერები და ტონები ხშირად ისეთ ურთიერთობაშია, რომ ტოვებს არაბუნებრივი ქვის შთაბეჭდილებას, თითქოს სურათები ქვაზე სპეციალურად დაუხატიათ. აკადემიკოსი ფერსმანი წერს, რომ ყველა ტონი, ლურჯის გამოკლებით, ცნობილია ემმისათვის „და ეს ტონები ზოგჯერ ზღაპრულ სურათებს ქმნის“.



სურ. 56. ემმა

ემმა გენეტიკურად დაკავშირებულია გაკვარცებულ დანალექ ქანებთან. ემმა გვხვდება ლინზების, ფენებრივი ბუდობების სახით ან ავსებს ნაპრალებს. ურალს ემმის მოპოვებაში მეტოქეობას ვერ უწევს ვერც ერთი ქვეყანა.

ემმის საბადოებია: ურალში, ალტაში, გერმანიაში, საფრანგეთში, თურქეთში, აშშ-ში, ინდოეთში, ვენესუელაში, საქართველოში. საქართველოში ემმა, როგორც სასამკაულე ქვა ჯერ კიდევ გვიანი პალეოლითის ადამიანს გამოუყენებია. ეს ქვა მძივებად ნეოლითელ ადამიანსაც გამოუყენებია. ანტიკური ხანის საქართველოში - მცხეთაში გავრცელებული ყოფილა ემმაზე (იასპზე) ამოჭრილი გემები (I-II სს.). ურეკიდან ცნობილია გვიან ანტიკური ხანის ემმით შემკული ოქროს ბეჭედი. მცხეთის სვეტიცხოვლის სიგელში მოხსენებულია: „ერთი ემმის ხატი ოქროს ჯაჭუითა“. 1797 წელს ერეკლე მეორის ქონების ნუსხიდან: „ხანჯალი ემმის ტარიანი“ და სხვ.

საქართველოში ძველი დროიდანვე ემმა ცნობილი იყო დარიალის ხეობაში, ლეჩხუმში - ოფიტარასა და ღვედს შორის ძარღვების სახით. ემმა ცნობილია მელაურში - წყალტუბოს რაიონი, წნელისის, შროშის, ბაკურიანის მიდამოებში და სხვ.

2.3.2 სანახელავო ქვები

გარდა ძვირფასი ქვებისა, საიუველირო საქმეში გამოყენებულია სანახელავო ქვები: ლაჟვარდი, ნეფრიტი, მალაქიტი, ჩაროიტი, როდონიტი, ავანტიურინი და სხვ.

ლაჟვარდი

საიუველირო-სანახელავო ქვა ლაჟვარდს, ანუ ლაზურიტს ძველ საქართველოში ცაფერი, ცისფერი ეწოდებოდა. სახელწოდება ლაჟვარდი სპარსული „ლაჟვარდიდან“ მომდინარეობს. უწოდებენ „ლაპის-ლაზურსაც“, ლაჟვარდი იშვიათი ქვაა. ლაჟვარდის ქიმიური შედგენილობა: $6\text{Na}[\text{AlSiO}_4]\text{Ca}_2(\text{SO}_4)_5$; კორნილოვის და სოლოდოვას მიხედვით:

$(\text{Na})_8(\text{AlSiO}_4)_6(\text{SO}_4)$. სიმაგრე - 5,5-6, სინათლის გარდატეხა - 1.502 (მტრედისფერი) - 1.505 (ლურჯი), ელვარება - მინისებრი, გაუმჭვირვალეა, კრისტალდება კუბურ სინგონიაში. კრისტალები: კუბები, ოქტაედრები ძლიერ იშვიათია. ჩვეულებრივ გვხვდება მთლიანი მასების სახით. გამოიყოფა შემდეგი ტექსტურული თავისებურებანი: 1. ლაქებრივი ლაზურიტი (იისფერ-ლურჯი, კაშკაშა ლურჯი). კაშკაშა-მტრედისფერი, მკრთალი-მტრედისფერი სანახელავო, ნაწილობრივ საიუველირო ქვაა. 2. ერთგვაროვანი ლაზურიტი - იისფერი-ლურჯი და კაშკაშალურჯი - ძვირფასი საიუველირო ქვაა. ლაჟვარდის ტიპური ფერია კაშკაშა ლურჯი. იუველირების მიერ ყველაზე ლამაზ სახესხვაობად აღიარებულია ლაჟვარდის მუქი ლურჯი ფერი, ოქროსფერი პირიტისჩანართებით. გვხვდება მომწვანო-ლურჯი, მტრედისფერი, ნაკლებად მოწითალო იისფერი და მწვანე. იგი თითქმის ყველა ფერით ელვარებს შუადღის სილაჟვარდიდან ღამის მუქ ლურჯამდე, ამიტომაც, რომ იგი ხან კაშკაშა ლურჯია, თითქოს იწვის ლურჯი ცეცხლით, ხან მტრედისფერია ფირუზისფერ ტონამდე, ხან ლამაზი შავი, ზოგჯერ კი მოთეთრო ლაქები გადადის ჭრელ და მრავალფეროვან სახეებში (სურ.57).



სურ. 57. ლაჟვარდის ნიმუში და მისი დამუშავებული ფორმები

გაკრიალების კარგი უნარისა და ლამაზი ფერის გამო ლაჟვარდი უძველესი დროიდან ერთ-ერთ გამორჩეულ ქვად ითვლებოდა. აკადემიკოსი ფერსმანი წერდა: „ეს შესანიშნავი ცისფერი ქვა შვიდი ათასი წლის განმავლობაში ატარებს მთელი კაცობრიობის კულტურის ისტორიას“. ლაჟვარდს იყენებდნენ როგორც საიუველირო ქვას, ამზადებდნენ სამკაულებს, იყენებდნენ სასახლეების კედლების მოსაპირკეთებლად. ლაჟვარდი უწესო ფორმის ლინზებისა და ძარღვების სახით გვხვდება კრისტალურ კირქვებში და კონტაქტური მეტამორფული პროცესების პროდუქტია. ცნობილია ქვიშრობებშიც.

ლაჟვარდი არა მარტო საიუველირო და სანახელავო ქვაა, ლაჟვარდს იყენებდნენ ძვირფასი სამხატვრო საღებავის - ულტრამარინის დასამზადებლად. ცნობილია, რომ ლეონარდო და ვინჩი, რაფაელი, ტიციანი და სხვა ოსტატები სურათების დასახატავად ხშირად იყენებდნენ ულტრამარინს. საბადოებია: ავღანეთში (ბადახშანი), ბირმაში, ინდოეთში, ირანში, თურქეთში, ჩილეში, იტალიაში, აშშ-ში, რუსეთში. როგორც სასამკაულო მინერალი, ლაჟვარდი საქართველოში ცნობილია ანტიკური ხანიდან. ჯერ კიდევ 1871 წელს ბაიერნმა იპოვა ბრინჯაოს, ოქროს, ვერცხლის ქინძისთავები შემკული ლაჟვარდით.

მცხეთა-არმაზისხევში ნაპოვნია ლაჟვარდით შემკული ოქროს საყურეები (კატ. 208, 215), ოქროს ბრტყელი სამაჯური (კატ. 229) შემკულია ლაჟვარდით. ადრე ფეოდალურ ხანაში სამთავროს სამაროვნიდან ცნობილია ლაჟვარდით შემკული ქინძისთავები, ამავე პერიოდის უჯარმის ციხე-დარბაზში ნაპოვნია ლაჟვარდით შემკული საკინძის თავი. შუა საუკუნეებში ჩვენში ლაჟვარდს საღებავადაც იყენებდნენ. ფ. გორგიჯანიძის ცნობით, XVI საუკუნეში ვარძიაში ერთ-ერთი ოთახის კედელზე „სახენი კაცისა და ანგელოზისა“ ლაჟვარდით ყოფილა დახატული. ამ ცნობას ადასტურებს სპარსელი ისტორიკოსი ჰასან ბეგ რუმლუ: „კედელი შიგნით მოუხატავთ ლაჟვარდით“ - წერს იგი ვარძიის შესახებ.

ვახუშტი ბაგრატიონის ცნობით XVIII საუკუნის დასაწყისში თბილისში „მეფემან ვახტანგ აღაშენა სახლი შუენიერი, სრულიად სარკითა და მოოქროვილი დიდი მხატვრობითა, ლაჟვარდითა და მარმარილოს კედლითა, შემუსრეს ოსმალთა“. ძველ ქართულ ხელნაწერებში საკმაოდ დაწვრილებითაა დახასიათებული ლაჟვარდი. ლაჟვარდი ხშირადაა მოხსენიებული მზითვის წიგნებში. მხატვრულ ლიტერატურაში ძველი დროიდანვე ლაჟვარდი იყო ლურჯი ფერის, ცის ფერის სიმბოლო. „ვეფხისტყაოსანში“ ლაჟვარდი მწუხარების ფერია:

„ვარდი ჭკნებოდა, ღრეობდა, ალვისა შტო ირხეოდა, ბროლი და ლალი გათლილი ლაჟვარდად გარდიქცოდა“.

ნეფრიტი

ნეფრიტი საიუველირო სანახელავო ქვაა. ბერძნულად სიტყვა ნეფროს თირკმელს ნიშნავს, ფიქრობდნენ, რომ ეს ქვა ადამიანს კურნავდა თირკმლის ავადმყოფობისაგან. ნეფრიტის გამოუცნობი სიმტკიცე ყველა ხალხში ბადებდა რწმენას, რომ ამ ქვას იდუმალი ძალა აქვს. 1852 წელს საიანის მთებიდან მოტანილი ნეფრიტის ქვა სცადეს დაემსხვრიათ გრდემლზე, მაგრამ გრდემლი დაიმსხვრა, ნეფრიტი კი დაუზიანებელი დარჩა.



სურ. 58. ნეფრიტის ნიმუში და მისი დამუშავებული ფორმები

ნეფრიტი არის მინერალების ტრემოლიტის $\text{Ca}_2\text{Mg}_5[\text{Si}_8\text{O}_{22}] (\text{OH})_2$, ან აქტინოლიტის $\text{Ca}_2(\text{Mg,Fe})_5(\text{OH})_2 [\text{SiO}_{22}]$ ფარულკრისტალური სახესხვაობა წვრილდახლართული ბოჭკოვანი მიკროსტრუქტურით. დიდი გადიდების მიკროსკოპის ქვეშ ნეფრიტში შეიძლება გავარჩიოთ მონოკლინური სინგონიის კრისტალები. სიმაგრე - 6-6,5; სიმკვრივე - 2.900-3.020, სინათლის გარდატეხა -1.600-1.627, ორმაგი გარდატეხა -0,027. ტრემოლიტური ნეფრიტი ღია ფერისაა, თეთრი ან ღია მომწვანო, აქტინოლიტური ნეფრიტი კაშკაშა მწვანე. წვრილი გადახლართული ბოჭკოები მას აძლევს ფოლადზე ორჯერ მეტ სიმტკიცეს. ნეფრიტი გვხვდება მთლიანი, მკვრივი მასების სახით. ტექსტურის მიხედვით არჩევენ ერთგვაროვან და ლაქებრივ სახესხვაობებს. მიკროსკოპულად ერთგვაროვანი ნეფრიტი თეთრია, მწვანეა - სხვადასხვა ელფერით, ნაცრისფერი, თაფლისფერი, შავი. მწვანე ფერის სახესხვაობა საუკეთესო საიუველირო ქვაა. ლაქებრივი ნეფრიტი ხასიათდება ტალღებრივზოლებრივი და ლაქებრივი სტრუქტურით. ნაცრისფერ-მწვანეა მტრედისფერი ელფერით (სურ.58). ვარაუდობენ, რომ ნეფრიტი ჰიდროთერმულ-მეტასომატური წარმოშობისაა. ნეფრიტი იარაღად ქვის ხანიდანაა გამოყენებული. ნეფრიტი განსაკუთრებით გამოყენებულ იყო ძველ ჩინეთში. ფერსმანი ნეფრიტს „ჩინეთის ეროვნულ ქვას“ უწოდებს. ნეფრიტი მიეკუთვნება ფერად ქვებს, რომელთაც იყენებენ საიუველირო საქმეში. ნეფრიტისაგან მზადდება ბეჭდები, საყურეები, სამაჯურები, გულქანდები, მძივები და სხვ. მას, როგორც სანახელავო ქვას იყენებენ მხატვრული ნაკეთობათათვის. საბადოებია: ჩინეთში, საიანში, კუენლუნში, ახალ ზელანდიაში, პოლინეზიის კუნძულებზე, მექსიკაში, პერუში, კანადაში, ავსტრალიაში, პოლონეთში, გერმანიაში, იტალიაში და სხვ.

საქართველოში ნეფრიტის საბადოები არა გვაქვს. გარეგნულად ნეფრიტის მსგავსია კაშკაშა, მწვანე ლაქებიანი მინერალი, რომელიც აღმოჩენილ იქნა სოფელ წნელისთან ახლოს ლოპანის ხეობაში (შიდა

ქართლი), ასევე ქანი ნეფრიტოიდი ნაპოვნია მდინარე კლიჩის სათავესთან (აფხაზეთის სვანეთი). მას იყენებენ მოზაიკაში.

ჩაროიტი

ჩაროიტი ძვირფასი საიუველირო სანახელავო ქვაა. აღმოჩენილ იქნა 1978 წელს მდინარე ლენის შენაკად ჩარის შუა დინებაში. სახელი ჩაროიტი მდინარე ჩარიდანაა. ქიმიური შედგენილობა: (Ca,Na,K,Sr,Ba) , $[Si_4O_{10}]$ (OH,F) კრისტალდება მონოკლინურ სინგონიაში, ჩვეულებრივ გვხვდება სხვადასხვა (ბოჭკოვანი, მკვრივი, წვრილნემსისებრი) აგრეგატების სახით. სიმაგრე - 5,5, სიმკვრივე - 2.540-2.680, ელვარება მინისებრი, აბრეშუმისებრი, სინათლის გარდატეხა - 0,009. ფერი, იასამნის ფერიდან იისფერამდე. წვრილ ბოჭკოვანი აგებულების გამო გაკრიალებისას ქვის ზედაპირზე ჩნდება ლამაზ იასამნისფერ და იისფერ ერთმანეთზე გადაბმულ ჭავლებად. ჩაროიტის გაკრიალებული ზედაპირი არაჩვეულებრივ ლამაზია, იმდენად, რომ ძნელია, ადამიანმა მოაცილოს თვალი. ჩაროიტის შემცველი ქანები წარმოიშობა კალიუმით მდიდარი ტუტე ტრაქიტსიენიტური მასივისა და კარბონატული ქანების კონტაქტის ზონაში, აქ კალიუმთან მეტასომატიზმთან გენეტიკურად დაკავშირებულია ჩაროიტი. ჩაროიტი - მთავარი ქანმაშენი მინერალია მეტასომატურ კალიუმმინდვრის შპატისანი ქანებისათვის. კაბოშონებად გაკრიალებულ ჩაროიტს იყენებენ საიუველირო ხელოვნებაში. საბადოებია: ირკუტსკის, ჩიტის ოლქებში, იაკუტიაში.

როდონიტი

როდონ - ბერძნულად ვარდი. ქიმიური შედგენილობაა: $(Mn,Ca) SiO_3$, ტრიკლინური სინგონია. კრისტალები ფირფიტოვანი, პრიზმული, მაგრამ იშვიათია. გვხვდება მთლიანი მკვრივი მასების და მარცვლოვანი აგრეგატების სახით (სურ.59). სიმაგრე -5,5-6, სიმკვრივე - 3.570-3.760, ელვარება მინისებრი, გაუმჭვირვალე, თხელ ფირფიტებში შუქგამტარი, სინათლის გარდატეხა - 1.730-1.744; ორმაგი გარდატეხა - 0,011, ფერი: მუქი ვარდისფერი, ხორცისფერ-წითელი შავი ჩანართებით. პლეოქროიზმი მკაფიო - ვარდისფერ-წითელი, წითელ-მოყვითალო. როდონიტს ურალში უწოდებენ ორლესს.



სურ. 59. როდონიტის ნიმუში და მისი დამუშავებული ფორმები

ლამაზმა ფერმა, საუცხოოდ გაკრიალების უნარმა განსაზღვრა როდონიტი, როგორც საიუველირო ქვა. ბეჭედში, გულქანდებში ჩასასმელად არჩევენ ჟოლოსფერ ნახევრად შუქგამტარ როდონიტს. ამუშავებენ კაბოშონებად. იყენებენ, როგორც დეკორატიულ მოსაპირკეთებელ ქვას. როდონიტი წარმოიქმნება ჰიდროთერმულ ძარღვებში და კონტაქტურ-მეტამორფულ წარმონაქმნებში, აგრეთვე მანგანუმშემცველი ვულკანოგენურ-დანალექი ფორმაციის რეგიონული მეტამორფიზმით. საბადოებია: რუსეთში - ურალი, უკრაინაში, აშშ-ში, ინგლისში, შვეიცარიაში, იტალიაში, ინდოეთში და სხვ.

მინდვრის შპატები

ლაბრადორი

აღმოჩენილ იქნა ლაბრადორის ნახევარკუნძულთან ახლოს, რამაც განაპირობა მისი სახელწოდების შერჩევა. ქიმიური შედგენილობა: $NaAlSi_3O_8$ - ალბიტის და $CaAl_2Si_2O_8$ - ანორტიტის იზომორფული ნარევი. კრისტალდება ტრიკლინურ სინგონიაში. კრისტალები იშვიათია, მეტწილად გვხვდება მთლიანი მკვრივი აგრეგატების სახით. სიმაგრე -6-6,5, სიმკვრივე -2.690-2.700, გამჭვირვალე, გაუმჭვირვალე, სინათლის

გარდატეხა - 1.566-1.680, ორმაგი გარდატეხა - 0,08; ელვარება მინისებრი, უფერული, თეთრი, ნაცრისფერი, მომწვანო და ოქროსფერი ფერთა ციმციმით.

კარგი ხარისხის ლაბრადორი გამოყენებულია საიუველირო საქმეში. ირიზაციის მოვლენები დაკავშირებულია პერტიტულ შენაზარდებთან და მოგვაგონებს „კატის თვალს“ ან ფარშევანგის ფრთას. ქანს, რომელიც თითქმის მთლიანად ლაბრადორისაგან შედგება, ლაბრადორიტი ეწოდება. ლაბრადორიტის გაკრიალებულ ზედაპირზე კრთიან, ციმციმებენ აფერადებული ლაბრადორის კრისტალები, ახასიათებთ განმაცვიფრებელი სიკაშკაშე და სიფაქიზე. ბუნებაში არ არსებობს ლაბრადორიტზე უკეთესი მოსაპირკეთებელი ქვა.

ლაბრადორი მაგმური ქანების უმნიშვნელოვანესი ქანაშენი მინერალია. საიუველირო ლაბრადორის საბადო ცნობილია ახალ სამხრეთ უელსში (ავსტრალია), ლაბრადორის ნახევარკუნძულზე, ფინეთში, კანადაში, მექსიკაში, აშშ-ში.

ამაზონიტი

ამაზონიტი კალიუმის მინდვრის შპატის - მიკროკლინის სახესხვაობაა. ამაზონიტი ანუ ამაზონის ქვა მას ეწოდა მდ. ამაზონის ნაპირზე აღმოჩენის გამო. გვხვდება კრისტალებისა და მკვრივი მთლიანი მასების სახით (სურ.60). ფერი: მწვანე, მწვანე-მტრედისფერი. ამაზონიტის მწვანე ფერი ქრება 300-500°-ზე გახურებით. გაუმჭირვალეა, თხელ ფირფიტებში შუქგამტარია. ამაზონიტი გამოყენებულია მძივების, გულქანდების, საკინძების, ლარნაკების საფერფლეების და სხვათა დასამზადებლად. ამაზონიტი გვხვდება პეგმატიტებსა და გრანიტებში.



სურ. 60. ამაზონიტის ნიმუშები და მისი დამუშავებული ფორმები

საბადოებია: აშშ-ში (შტატები ვირჯინია და კოლორადო), კანადაში, მადაგასკარზე, ბრაზილიაში, ნორვეგიაში, ინდოეთში, მონღოლეთში, ჩინეთში, იუგოსლავიაში, ბულგარეთში, რუსეთში - ურალი, კოლის ნახევარკუნძულზე, აღმ. ციმბირში, უკრაინაში, ყირგიზეთში, ყაზახეთში. მზის ქვა ეწოდება პლაგიოკლასს, რომელშიც გაფანტულია ჰემატიტი და გოეთიტი, ანათებს ქვის მოყვითალო თეთრ ფონზე ოქროსფერ ან მოწითალო ციმციმით. იშვიათი საიუველირო ქვაა. მზის ქვის ბუდობებია: აშშ-ში, კანადაში, ნორვეგიაში, რუსეთში - ურალი, აღმ. ციმბირში. მთვარის ქვა არის კალიუმის მინდვრის შპატის ადულარის, ზოგჯერ ალბიტის ან ოლიგოკლიზის სახესხვაობა. ახასიათებს ნაზი მოლურჯო ან მტრედისფერ ფერთა ციმციმი. მთვარის ქვას ზოგჯერ აქვს „კატისთვალის“ ეფექტი. მთვარის ქვიდან ამზადებენ კაბოშონებს. ხარისხით გამოირჩევა შრი-ლანკის ადულარი - მოლურჯო-თეთრ ფერთა ციმციმით. საბადოებია: აშშ-ში, ბრაზილიაში, მადაგასკარზე, ინდოეთში, შრი-ლანკაში, რუსეთში - ურალი, კარელიაში, ბაიკალის ტბის ნაპირებში.

მალაქიტი

მალაქიტი ერთ-ერთი ლამაზი მინერალია, ფერით, ელვარებით, იგი სიცოცხლით სავსეა. მალაქიტი ამ მინერალს უწოდა ახ.წ. 77 წელს პლინიუსმა მწვანე ფერის გამო, წარმოდგება ბალბის ბერძნული სახელწოდებიდან `მალვა` (სურ.61).



სურ. 61. მალაქიტის ნიმუშები და მისი დამუშავებული ფორმები

ქიმიური შედგენილობა: $\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$, კრისტალდება მონოკლინურ სინგონიაში, მცირე ზომის კრისტალები პრიზმულია. ჩვეულებრივ, გვხვდება მკვრივი, ფარული და წვრილკრისტალური თირკმლისებრი, მტევნისებრი, ნაწვეთარი, ბოჭკოვანი სხივური აგრეგატების სახით. მიწისებრ სახესხვაობას სპილენძის მწვანეს უწოდებენ. სიმაგრე - 3,5-4, სიმკვრივე - 3.750-3.950, გაუმჭვირვალე, სინათლის გარდატეხა - 1.656-1.909, ორმაგი გარდატეხა - 0,254, ელვარება მინისებრი-ალმასამდე, გაკრიალებულ მალაქიტს აბრეშუმისებრი ელვარება აქვს. მალაქიტის ფერია: ნაზი მწვანე სხვადასხვა ელფერით - კამკაშა მწვანედან თითქმის უფერულამდე, ზოგჯერ მტრედისფერი, მოშავო მწვანე. პლეოქროიზმი - ძლიერი უფერულიდან მწვანემდე. მალაქიტი განივ ჭრილსა და გაკრიალებულ ზედაპირზე გვადლევს რთულ, საუცხოო, განუმეორებელ ნახატებს. გაკრიალებული მალაქიტის ამ თავისებურმა მოხატულობამ და ნაზმა მწვანე ფერმა განაპირობა მისი საიუველირო-დეკორატიულ ქვად გამოყენება. მალაქიტი ერთ-ერთი გამორჩეული საიუველირო და სანახელავო ქვა არის. საიუველირო მიზნისათვის მალაქიტიდან ამზადებენ კაბოშონებს. მალაქიტი ზედაპირული წარმოშობის მინერალია. წარმოიქმნება სპილენძის სულფიდურ მადანთან დაჟანგვის ზონაში. საბადოებია: რუსეთში - ურალი, აფრიკაში ზაირი, ზამბიაში, აშშ-ში (არიზონას შტატი), მექსიკაში, ჩილეში და სხვ. მცხეთის არქეოლოგიური გათხრებიდან ჩანს, რომ ანტიკურ ხანაში მალაქიტის ფირფიტები გამოუყენებიათ ოქროს ბრტყელი დასახსრული სამაჯურებისათვის. ასევე ცნობილია მალაქიტისთავიანი საკინძეები: ამ ქვაზე არის ცნობები ქართულ ხელნაწერებშიც: „მალახიტ არს მწვანე ქუა, მსგავსი ფირუზისა და არს ჯავარიანი, ამას პოვებენ სპილენძის მადანსა შინა და ხმარობენ ბეჭდათ და სხვა სახედ, კრიალოსნად და მისთანებად და საყურედ“.

აზურიტი ანუ სპილენძის ლაჟვარდი

აზურიტმა სახელწოდება მიიღო ლაჟვარდოვანი-ლურჯი ფერიდან - სპილენძის ლაჟვარდი. ქიმიური ფორმულაა $\text{Cu}_2(\text{OH})_2 [\text{CO}_3]_2$, სიმაგრე- 3,5-4, სიმკვრივე - 3.700-3.900, ტკეჩვადობა სრული, მონატეხი ნიჟარისებრი, უთანაბრო, გაუმჭვირვალე, გამოერევა გამჭვირვალე და ნახევარგამჭვირვალე კრისტალები, ელვარება მინისებრი, სინათლის გარდატეხა -1.730-1.838, ორმაგი გარდატეხა - 0,108. ფერი ღიდილოსფერიდან მუქი ლურჯი, პლეოქროიზმი მკაფიო ღიადან მუქ ლურჯამდე. კრისტალდება მონოკლინურ სინგონიაში, კრისტალები მოკლე სვეტისებრი, მეტწილად გვხვდება მკვრივი, მინისებრი აგრეგატები, მცირე სფეროლითები (სურ.62).



სურ. 62. აზურიტის ნიმუში

აზურიტი საიუველირო-სანახელავო-დეკორატიული ქვაა, სპილენძის მეორე ხარისხოვანი მადანია, იყენებდნენ ლურჯი საღებავის დასამზადებლად, აწახნაგებენ, ამზადებენ კაბოშონებს. ზოგჯერ აზურიტი და მალაქიტი ერთმანეთს შეეზრდება და გარეგნულად ძლიერ ეფექტურია აზურიტ-მალაქიტი, მას აკრიალებენ და იყენებენ სანახელავო ქვად, თუმცა მალაქიტთან შედარებით აზურიტი სანახელავო ქვად ნაკლებად გამოიყენება.

გვხვდება მალაქიტთან ერთად სპილენძის საბადოს დაჟანგვის ზონ-

აში, ასოციაციაშია მალაქიტთან, კუპრიტთან, თავისუფალ სპილენძთან. საუკეთესო საიუველირო - სანახელავო აზურიტის მოპოვება წარმოებს ზაირში, გავრცელებულია სპილენძის საბადოებთან ერთად საფრანგეთში, ინგლისში, აშშ-ში (შტატები არიზონა, პენსილვანია), ნამიბიაში, ავსტრალიაში, კონგოში,

ჩილემი, მექსიკაში, ურალში, ალტაიში. გარეგნულად ემსგავსება ლურჯ მინერალებს: დიუმორტიერიტს, ლაზურიტს, ლაზულიტს, სოდალიტს.

ფირუზი

ერთ-ერთი ულამაზესი საიუველირო ქვა -ფირუზი კაცობრიობისათვის ცნობილია უძველესი დროიდან. „ფირუზა“ სპარსულად ნიშნავს ბედნიერების ქვას, არაბულად „ფირუზაჯი“ ნიშნავს ქვას, რომელსაც მოაქვს გამარჯვება. ფირუზს კალაიტსაც უწოდებენ (ბერძნულად ლამაზი ქვა). ფირუზის ქიმიური შედგენილობა: $CuAl_6[PO_4][OH]_2 \cdot 4H_2O$; CuO -9,78%, Al_2O_3 -37,06%, P_2O_5 -34,90%, H_2O -17,72%, მინარევებიდან FeO 3-21%-მდე. რკინის მნიშვნელოვანი რაოდენობით შემცველ სახესხვაობას რაშლეიტს უწოდებენ. რკინის გარდა ფირუზში მინარევების სახით შეიძლება გვხვდებოდეს Ca , Zn , Mg , Cr , Ti , V , Sr , Ba , Mn , Na , Ag , B , Co , Pb , Si , ორგანული ნივთიერება, ფირუზი წინათ ამორფულ მინერალად მიაჩნდათ. ამჟამად დადგენილია, რომ იგი კრისტალდება ტრიკლინურ სინგონიაში. გარდა მთლიანი ფარულკრისტალური მასებისა, გვხვდებიან მტევნისებრი, თირკმლისებრი აგრეგატების, წვრილი ძარღვების, კენჭების სახით. ფირუზის სიმკვრივე 5-6, სიმკვრივე -2600-2800 კგ/მ³, ელვარება მქრქალი, ცვილისებრი; ფერი: ცისფერი, მტრედისფერი, მომტრედისფრო-მწვანე, ვაშლისებრი-მწვანე, ლურჯი, გაკრიალება აძლიერებს ფერს. გაუმჭვირვალეა, თხელ ფირფიტებში - შუქგამტარი, სინათლის გარდატეხა -1,610-1,650, ორმაგი გარდატეხა - 0,054, დისპერსია არა აქვს, პლეოქროიზმი სუსტი. ფირუზს აძლევენ მრგვალ ფორმას. უძველესი დროიდან იყენებდნენ საიუველირო საქმეში - საყურეების, ქინძისთავების, გულქანდების, გემებისა და სხვა საიუველირო ნაკეთობებისათვის ჩვეულებრივ კაბოშონის სახით (სურ.63).



სურ. 63. ფირუზის ნიმუშები და მისი დამუშავებული ფორმები

ფირუზის წარმოქმნისათვის საჭირო ფოსფორმჟავა აპატიტის დაშლით წარმოიქმნება, სპილენძი კი მისი მადნებიდან გამოიყოფა. აქტიურ როლს ასრულებს ზედაპირული წყლები; ფირუზის წარმოშობა კავშირშია მაგმური ქანების კონტაქტთან მყოფ დასალექ და მეტამორფულ ქანებთან; ფირუზი წარმოიქმნება დანალექ ქანებში. ამ შემთხვევაში ზედაპირული წყლები შეიცავს ფირუზის წარმოქმნისათვის ყველა აუცილებელ ელემენტს. ამ შემთხვევაში ალუმინის წყაროა მინდვრის შპატები, თიხები, სპილენძისა სულფიდები, ხოლო ფოსფორი გამოიყოფა დანალექ ქანებში არსებული ორგანიზმებიდან. ფირუზის საბადოები: ეგვიპტეში, ჩინეთში - ტიბეტი, ყაზახეთში, თურქმენეთში, უზბეკეთში, ავღანეთში, აშშ-ში, ავსტრალიაში, ტანზანიაში, ისრაელში, სომხეთში. მსოფლიოში ცნობილი საბადოა ირანში - ხორასანში, ქალაქ ნიშაპურთან.

საქართველოში ფირუზი ცნობილია მადნეულის სპილენძის საბადოსთან, პროფ. გ. გვახარიას მიხედვით მადნეულის ფირუზი არის ჰიდროთერმულ-მეტასომატური პროცესების პროდუქტი. არქეოლოგია მნიშვნელოვან მასალას გვაძლევს საქართველოში ჯერ კიდევ გვიან ბრინჯაოსა და ადრეული რკინის ხანაში (ძვ.წ. XIII სს.) ფირუზის მძივებად გამოყენების შესახებ. ანტიკური ხანის მცხეთის სამარხებში ხშირად არის ნაპოვნი ფირუზი. ეს ქვა ამკობს ზევახის სარტყელს: მრგვალ ბალთაზე „ნუშისებრი ბუდეა, რომელშიც ფირუზის დიდი (სამი სმ სიგრძე) ამობურცული თუალი ზის“. ფირუზი ამკობს ასფარუგის სარტყლის ბალთებსაც. ოქროს დიადემა შემკულია ფირუზის თვლებით, ოქროს ყელსაკიდი (II-III სს.) შემკულია ფირუზითა და ალმანდინით. ხშირადაა ნაპოვნი სამარხებში სამკაულებიდან ამოცვენილი ფირუზის თვლები

(ავტორთა ჯგუფი „მცხეთა“). შუა საუკუნეების საქართველოში ფირუზი ერთ-ერთი გავრცელებული ქვა იყო. სხვა ძვირფას ქვებთან ერთად იგი თითქმის ყოველთვის იყო გამოყენებული საეკლესიო ინვენტარის – ხატების, ჯვრების, მიტრების შესამკობად. VII-IXსს. მარტვილის სამიტროპოლიტო ჯვარი და ოქროს სანაწილე შემკულია ფირუზით. ეს ქვა ამკობს ხობის XXIსს. ღვთისმშობლის ხატის, მაცხოვრის დასაკეც ოქროს ხატს, მოწამეთის საწინამძღვრო ჯვარს (XIს.). 1460 წელი. მცხეთის #124 სიგელში მოხსენებულია „ოცდათორმეტი ფირუზიანი ოქროს ბეჭედი“.

სამკაულებისათვის ფირუზის ფართოდ გამოყენების შესახებ საინ-ტერესო მასალას გვამღევს როსტომ მეფის მეუღლის მარიამ დედოფლის (1634წ.) და ერეკლე პირველის მეუღლის მზითვის წიგნები, საიდანაც ჩანს, რომ ნიშაბურის ფირუზით ყოფილა შემკული საყურეები, სამაჯურები, ყელსაბამები. ასევეა მოხსენებული ფირუზი ანა ქსნის ერისთავის და ელენე ქსნის ერისთავის მზითვის წიგნებში. ფირუზი ხშირადაა გამოყენებული ხელნაწერი თუ ნაბეჭდი საეკლესიო წიგნების ყდების სამკაულად (პირველი ნაბეჭდი სახარება). ფირუზი ხშირადაა მოხსენებული ძვირფასი ქვების შესახებ ქართულ ხელნაწერებში. დიდმა აკაკიმ ჩვენი სამშობლოს ზეცა ფირუზს შეადარა, მიწა –ზურმუხტს: „ცა-ფირუზ ხმელეთ-ზურმუხტო, ჩემო სამშობლო მხარეო“.

როდოქროზიტი

„როდოქროზუტუ“ ბერძნულად ვარდისფერს ნიშნავს. ფერმა განაპირობა მისი გამოყენება საიუველირო საქმეში. ქიმიური შედგენილობა $MnCO_3$, კრისტალდება ტრიგონულ სინგონიაში. კარგად განვითარებული კრისტალები იშვიათია. ჩვეულებრივ, გვხვდება მთლიანი მასების სახით. სიმაგრე - 4, სიმკვრივე - 3.100-3.200, გაუმჭვირვალე-გამჭვირვალემდე, სინათლის გარდატეხა - 1.600-1.820, ორმაგი გარდატეხა -0,22, ელვარება მინისებრი, ფერი: კაშკაშა ვარდისფერი თეთრ ფერამდე. წარმოშობა ჰიდროთერმული. საიუველირო ქვების რიცხვში როდოქროზიტი შევიდა 1950 წელს. როგორც საიუველირო ქვა, ცნობილია არგენტინიდან (სანლუისის საბადო). XX საუკუნის შუა ხანებში არგენტინაში აღმოჩენილ იქნა როდოქროზიტის სხვა საბადოები. როდონტისაგან განსხვავდება ნაკლები სიმაგრით. როდოქროზიტისაგან ამზადებენ კაბოშონებს, ის უფრო დეკორატიულ-სანახელავო ქვა არის. საბადოებია: არგენტინაში, აშშ-ში (კოლორადოს შტატი), გერმანიაში, რუმინეთში, ინდოეთში, რუსეთში - ურალი, იმიერ ბაიკალეთში.

ორგანული წარმოშობის საიუველირო ქვები

მარგალიტი

მარგალიტი ბუნების ერთ-ერთი საოცარი ქმნილებაა. ქიმიური შედგენილობით მარგალიტის 90-92% $CaCO_3$ -ია, რქოვანი ორგანული ნივთიერება კონხიონილი 5%-ია და წყალი - 3%. ფერი: თეთრი, მოყვითალო, მოვერცხლისფრო, ოქროსფერი, ცისფერი, ნაცრისფერი, მწვანე, შავი; სიმაგრე - 3-4, შუქგამტარი ან გაუმჭვირვალე, სინათლის გარდატეხა -1,52-1,66, ორმაგი გარდატეხა სუსტია, არ შეინიშნება, ასევე არ შეინიშნება დისპერსია, ლუმინესენცია, ძირითადად, მოცისფრო-ლურჯია სხვადასხვა ინტენსივობის. მარგალიტი მრავალნაირი ფორმისაა: სფერული, ოვალური, მსხლისებრი, ერთმხრივ ამოზნექილი, წაგრძელებული, მტევნისებრი-შენაზარდები, უსწორო (სურ.64), ხშირად ფანტასტიკური მოხაზულობის „ბაროკო“, რომელსაც დიდი მოწონება აქვს მხატვარ-იუველიერებს შორის. მას ოქროსა და მინანქართან ერთად იყენებენ სამკაულად.



სურ. 64. მარგალიტის ფორმები

მარგალიტი სხვადასხვა ზომისაა, მიკროსკოპულიდან მტრედის კვერცხის სიდიდისა, ზოგჯერ უფრო დიდი.

მარგალიტი გვხვდება ისეთი მოლუსკების ნიჟარებში, რომელთაც სადაფის გამოყოფის უნარი აქვთ. მარგალიტი წარმოიშობა იმ შემთხვევაში, როცა მანტიებს შორის, ან მანტიასა და ნიჟარას შორის მოხვდება მოლუსკის გამაღიზიანებელი უცხო სხეული - ქვიშის მარცვალი, ნიჟარის ნამცეცა ნატეხი და სხვ. ასეთ შემთხვევაში მოლუსკი თავდაცვის მიზნით უცხო სხეულის ირგვლივ მანტიის კედელში ან მანტიასა და ნიჟარას შორის თანდათანობით გამოყოფს CaCO_3 -ის ფენას, აგრეთვე ორგანულ ნივთიერებას კონხიონილს, რომლებიც ლაგდება შრებად, რამდენიმე წლის შემდეგ კი წარმოიშობა მარგალიტი.

უხსოვარი დროიდან საუცხოო მარგალიტებს პოულობდნენ სპარსეთის ყურეში. აქ მარგალიტის სარეწაოები ცნობილია ალექსანდრე მაკედონელის დროიდან. შარდენის ცნობით XVII საუკუნეში სპარსეთის ყურიდან ყოველწლიურად ამოჰქონდათ ერთ მილიონზე მეტი მარგალიტი. ამჟამადაც წარმოებს აქ მარგალიტის მოპოვება. პოულობენ აგრეთვე ინდოეთსა და შრი-ლანკას შორის მანაარის უბეში. მარგალიტი მოიპოვება ბენგალიის და იაპონიის ზღვაში, ავსტრალიის სანაპიროებთან, მადაგასკართან, ამერიკაში - მექსიკის ყურე, კოლუმბიის ნაპირებთან, რუსეთში - ილმენის, ონეგის ტბები, ურალი, აღმ. ციმბირი. საქართველოში გალის რაიონის ზღვისპირა სოფელ გაგიდის მცირე ტბებში ბინადრობენ მარგალიტმემცველი მოლუსკები - უნიო. ტბები შესწავლილია. ორგანული ნივთიერების შემცველობის გამო მარგალიტი დროთა ვითარებაში შრება, უფერული, ფერმკრთალი ხდება, კარგავს მიმზიდველობას და ორგანული ნივთიერების დაშლის გამო მტვრად იქცევა. მარგალიტი რომ არ დაიშალოს, ამისათვის საჭიროა გაირეცხოს მარილიან წყალში, გაპრიალდეს მარილმჟავით დასველებული ქატოთი ან კორპის ფხვნილით. უძველესი დროიდან მარგალიტს ხმარობდნენ სამკაულების, ტანსაცმლის, სამეფო რეგალიების, ხატების, ჯვრების შესამკობად.

მარგალიტი ყოველთვის ერთ-ერთ უძვირფასეს, საყვარელ ქვად ითვლებოდა ქართველი ხალხისათვის. ქართული სახელწოდება „მარგალიტი“ წარმოდგება ბერძნულიდან „მარგალიტესი“. ძველ საქართველოში არჩევდნენ მარგალიტის შემდეგ სახესხვაობებს: მცირე ზომის წვრილ მარგალიტს ჭიოტა ეწოდებოდა, საშუალო ზომისას - ხოშორი, დიდი ზომის მარგალიტს - ობოლი, უსასყიდლო, ბევრს ერთად - აკუმი; მართალია ხშირად ძვირფას ქვებზე მეტად ფასობდა, მაგრამ მათ სათვალავში არ შედიოდა და ყოველთვის ცალკე გამოყოფდნენ თვალ-მარგალიტს. „თვალ-მარგალიტი ავიღე, რაც ოდენ ამეღებოდა“. ამის მიზეზი კი მარგალიტის „ავადმყოფობა“ - ორგანული ნივთიერების დაშლა იყო. სოფ. ქვედა ვანში ბავშვის საფლავში საყურის სამკაულად აღმოჩენილი მარგალიტი ჯერ-ჯერობით საქართველოში ნაპოვნ მარგალიტებს შორის ყველაზე ძველია (ძვ.წ.). როგორც სასამკაულე ქვას, მარგალიტს გამოყენება ჰქონია ანტიკური დროის მცხეთაში. (იხ. ავტორთა ჯგუფი „მცხეთა“). კატ. 40 ოქროს ბეჭედი „მთავარ ბუდეში ზის მარგალიტის მძივი“, იქვე ნაპოვნია ოქროს საყურეები მარგალიტის ბურთულებით. გ. ლემლეინი წერს, რომ სამთავროს ნეკროპოლში ნაპოვნია მარგალიტის მძივები. 1902 წელს ე. თაყაიშვილმა მცხეთის სადგურთან იპოვა მარგალიტით შემკული ოქროს ფიბულები. ე. პჩელინამ საგურამოში აღმოაჩინა მარგალიტით შემკული ქინძისთავი და ა.შ.

VII საუკუნეში ხაზარების მიერ თბილისის გაძარცვაზე, სომეხი მწერალი კალანკატუელი წერს: მტერმა ხელთ იგდო მრავალი განძი, მათ შორის „ვინ მოსთვლის მარგალიტის ქვებით მოოჭვილ საეკლესიო სამკაულს და ჭურჭელს“. მარგალიტი მოხსენებული აქვს VIII საუკუნის მწერალს იოანე საბანისძეს, X საუკუნეში იოანე ზოსიმეს, ბასილ ზარზმელს, XI საუკუნეში მერჩულეს. `ვეფხისტყაოსანში` მარგალიტი 39-ჯერ არის მოხსენებული, როგორც მეტაფორების, ასევე განძისათვის. XIII საუკუნეში, როცა საქართველო გაიყვეს გიორგი ლაშას და რუსუდანის მემკვიდრეებმა, საგანძურის ნაწილი გამოიღეს ხვამლის კლდიდან და მრავალ ძვირფასეულს შორის „მარგალიტი იგი რომლისა სწორი არავის სადა უხილავს ესე სამივე რუსუდანის ძესა დავითს მიხუდა“ („ქართლის ცხოვრება“). ჟამთა აღმწერელს საჭიროდ უცნია მისი აღნიშვნა. მარგალიტზე საინტერესო ცნობებია დაცული მინერალთა შესახებ შუა საუკუნეების ხელნაწერებში. შუა საუკუნეებში საქართველოში მარგალიტით ამკობდნენ სამეფო გვირგვინებს, კათალიკოსთა მიტრებს, სამეფო რეგალიებს, ტანსაცმელს, ხატებს, ჯვრებს და სხვ.

ქარვა

ქარვა არის მესამეული პერიოდის წიწვიანი მცენარეების (ფიჭვი პინეს სუკცინიფერას) მიერ გამოყოფილი გაქვავებული ფისი. იგი ერთერთი პირველი საიუველირო ქვაა ადამიანის მიერ გამოყენებული. ვფიქრობთ, რომ ქართული „ქარვა“ სპარსული ქაჰრუბადან წარმოდგებოდა. ქარვის ქიმიური შედგენილობა: $C_{10}H_{16}O$, C-79%; H-10,5%; მინარეგებია: S, CaO, SiO_2 , Fe_2O_3 და სხვ. ქარვის სიმკვრივე 2-3, ზოგიერთი სახესხვაობის - 1,5, სიმკვრივე - 1800-1900 კგ/მ³, იგი ამორფული, ბლანტია, ელვარება მინისებრი, ფისისებრი, სინათლის გარდატეხა - 1,517-1,546, გამჭვირვალე, ნახევრად გამჭვირვალე, შუქგამტარი, გაუმჭვირვალე, ფერი: ღია ყვითლიდან ყავისფრამდე, წითელი, რძისფერი, ცისფერი, შავი, მომწვანო, თითქმის უფერო, ადვილად ინთება, წვისას გამოყოფს სასიამოვნო სუნს, გამონაყოფები სხვადასხვა ზომის, გვხვდება უნიკალური ზომის გამონაყოფებიც, 1 კგ-დან 300 კგ-მდე. ბუნებაში ქარვის გავრცელებული ფორმებია: 1. ქარვის წვეთები; 2. ქარვის ნაწვეთები - გამჭვირვალე და ღია ფერის მყარი მასები ფისის ნელი გამოდენით; 3. ქარვის სტალაქტიტები წარმოქმნილი წვეტებით; 4. კუთხური და მომრგვალებული ნატეხები, რომელთა ზედაპირი მეტწილად დაფარულია გამოფიტვის ქერქით (სურ.65).



სურ. 65. ქარვის ნიმუშები და მისი დამუშავებული ფორმები

ფერის, გამჭვირვალობის და სხვა ფიზიკური თვისებების მიხედვით, ჯერ კიდევ XIX საუკუნეში გამოყვეს ქარვის სახესხვაობანი: სუკცინიტი - ყვითელი, იშვიათად უფერო, ზოგჯერ ნარინჯისფერი, მტრედისფერი, მკრთალი მწვანე, ღია წითელი, მეტწილად აქვს ბრტყელი, წვეთისებრი ფორმა. გამჭვირვალედან - გაუმჭვირვალემდე. სუკცინიტი ბალტიისპირეთის ქარვის 98%-ს შეადგენს; გენადიტი - ყვითელი ფერისაა, გარს აკრავს თეთრი ფერის გამოფიტვის თხელი ქერქი, თითქმის არ შეიცავს ქარვის მჟავას (დაახლოებით 2%); გლესიტი - მუქი მურა თითქმის გაუმჭვირვალე ქარვა, გაჭუჭყიანებულია ორგანული ნივთიერებებით. ბეკერიტი - იშვიათი, კრანციტი - „უმწიფარი“ ქარვა, ძლიერ იშვიათია. არჩევენ ქარვის გამჭვირვალე და ღრუბლისებრ სახესხვაობებს: ბასტარდი, ძვლისებრი და ქაფისებრი ქარვა. გამჭვირვალე მასა ალაგალაგ სიმღვრივით, მუქი ფერებით, ღრუბლისებრ ბასტარდია. გახურებით ბასტარდი კარგავს წყალს და ხდება გამჭვირვალე. ძვლისებრი ქარვა გაუმჭვირვალეა.

ბალტიის ქარვაზე ოდნავ მაგარია ბირმის ფერადი ქარვა - ბირმიტი. ცნობილია ქარვის სხვა საიუველირო სახესხვაობებიც: რუმენიტი, სიმენიტი, სტანტიენიტი, მექსიკის ქარვა და სხვ. ქარვა ძლიერ საინტერესო თავისი ჩანარებით; საუცხოოდ შენახული სხვადასხვა სახის მწერებით, მცენარეთა ნაშთებით, ზოგჯერ პირიტის მცირე ზომის კრისტალებით. საიუველირო საქმეში შორეული დროიდან იყენებდნენ ე.წ. გაკეთილშობილებულ ქარვას. ქარვას ხარშავდნენ თავლში მოწითალო ლამაზი ფერის მისაღებად. უფრო გამჭვირვალე, ლამაზი ქარვის მისაღებად ამჟამად, მიღებულია ავტოკლავში თერმული დამუშავება. უძველესი დროიდან ქარვა გამოყენებულია მრავალფეროვანი საიუველირო გარნიტურისათვის ტექნიკის მრავალ დარგში.

მსოფლიოში ქარვის უდიდესი საბადოებია ბალტიისპირეთში. ქარვის მეორე ხარისხოვანი საბადოებია: ბირმაში, სიცილიაში, კანადაში, აშშ-ში, აზერბაიჯანში. ს.ს. ორბელიანი ასე განსაზღვრავს ქარვას: „ქარვა ესე არს ნივთი ყვითელი, რომელი გამოიღების ლიტოვის ზღვიდამე, ვიდრე წყალთა შინა არს, ლბილ არს და რა გამოიღების, განფიცხნების, ამისთვის იხილვების მას შინა ჭიანჭველი, ბუზი და რაიცა“.

ქარვის მძივები საქართველოში ცნობილია ბრინჯაოს ხანიდან. რუსთავში ნაპოვნია ძვ.წ. პირველი ათასწლეულის შუა ხანების სამაროვანში ქარვის მძივები. ო. ჯაფარიძემ სოფ. ოჟორაში (სამხრეთ ოსეთი) არქეოლოგიური გათხრების დროს ჩვენ ერამდე XIII საუკუნის სამარხში იპოვა სამკუთხედის მოყვანილობის ქარვის რამდენიმე მძივი, მზგავსი მძივები ნაპოვნია სამთავროს სამაროვანის #99 ორმოსამარხში (VII საუკუნე ჩვენ ერამდე). წილკანში ბრინჯაოს იარაღებთან ერთად ხშირადაა ნაპოვნი ქარვის მძივები (კუფტინი). დვანის ნეკროპოლში აღმოჩენილია სამი ცალი ქარვის მძივი. ანტიკური დროისაა ურეკში ნაპოვნი ქარვის მძივები და ა.შ. შუა საუკუნეებში ქარვა სხვა სამკაულებისათვისაც არის გამოყენებული. საფუძველს მოკლებული არ უნდა იყოს ზ. ჭიჭინაძის ცნობა, რომ XVIII საუკუნეში და უფრო ადრეც „კრიალოსანის საკეთებელი ქარხნები იყო თბილისში. კრიალოსნებს აკეთებდნენ ფერად-ფერადს და ბევრს ძვირფასებსაც. ხმარობდნენ კრიალოსნის გასაკეთებლად ქარვას, მარგალიტს, ზურმუხტს, გიშერს“. ზ. ჭიჭინაძეს აღნიშნული აქვს, რომ „ქარვის ხელოსნობაც ძველთაგან ჩვენში კარგად იყო გავრცელებული“.

მარჯანი

მარჯანი საყვარელი სასამკაულე ქვა იყო შორეული დროიდან. შედგენილობით კალციუმის კარბონატი. CaCO_3 – 88%-ია, დანარჩენი MgCO_3 , Fe_2O_3 და ორგანული ნივთიერება 1-3% შეადგენს. სიმკვრივე 3-4, სიმკვრივე - 2600-2700კგ/მ³, გაუმჭვირვალე, სინათლის გარდატეხა 1.486-1.658, ორმაგი გარდატეხა - 0,172, ფერი: წითელი, ვარდისფერი, თეთრი, შავი, ლურჯი. ყველაზე მეტად გავრცელებულია წითელი ფერის, რომელსაც კეთილშობილ მარჯანს უწოდებენ: სასამკაულე ქვად გამოყენებულ მარჯანს წარმოქმნის ექვსქიმიანი მარჯანის პოლიპები გორგონარიები (გორგონიდები). მარჯანი გარეგნულად მცენარის ტოტს მოგვაგონებს. მარჯნები თბილ ზღვებში წარმოქმნიან რიფებს, ატოლებს, მარჯანის მეჩეებს. ყველაზე ლამაზია ხორცისფერ-წითელი, შემდეგ მუქი ვარდისფერი და „ანგელოსის კანის ფერი“, ძლიერ იშვიათი ბაცი ყვითელი და თეთრი. ცნობილია შავი მარჯანი – ავბარი. მარჯანი გაკრიალებით იძენს რბილ ელვარებას, წითელი მარჯანი ლამაზი საიუველირო ქვაა, მისგან ამზადებენ მძივებს, სამაჯურებს, ყელსაბამებს და სხვ. (სურ.66).



სურ. 66. მარჯანის ნიმუშები და მისი დამუშავებული ფორმები

წითელი მარჯანი გვხვდება ხმელთაშუა ზღვაში – იტალიის, ალჟირის, მაროკოს ნაპირებთან, წითელ ზღვაში, იაპონის, მალაის არქიპელაგის, ავსტრალიის ნაპირებთან, წყნარ ოკეანეში (ჰავაის კუნძულების სანაპიროებთან) და სხვ. ქართული სახელწოდება „მარჯანი“ არაბულიდან მომდინარეობს. ქართულ წყაროებში მარჯანს მოწის უწოდებენ. ს.ს. ორბელიანი: „კოროლიონ – ფრანგულად კორალო მოწისა ჰქვია“, ნ. ჩუბინაშვილი: „მოწი – წითელი მარჯანი . . . коралл“, ანალოგიური განმარტება აქვს რაფ. ერისთავს, მაგრამ „ვეფხისტყაოსნის“ ფერთამეტყველების ავტორი ვიქტორ ნოზაძე ცდილობს დაასაბუთოს, რომ მოწი არ არის მარჯანი. არქეოლოგია მნიშვნელოვან მასალას გვაძლევს საქართველოში ჯერ კიდევ ბრინჯაოს ხანიდან მარჯნის გამოყენებაზე. მარჯნის მძივები ნაპოვნია მცხეთის ბრინჯაოს ხანის სამარხებში. სამთავროს სამარხში ნაპოვნი მანიაკი 32 მარჯნის მძივისაგან შედგება. ჯერ კიდევ ბაიერნს უპოვია მცხეთის სამარხებში ქინძისთავებისათვის გამოყენებული მარჯნები. 1938 წელს არმაზის არქეოლოგიურმა ექსპედიციამ მცხეთაში იპოვა ბრინჯაოსა და რკინის ქინძისთავები შემკული მარჯნით. (ალ. კალანდაძე), ბ. კუფტინმა ასეთი ქინძისთავები იპოვა წალკის ზეგანზე (სოფ. სანთა); ასეთივე მარჯნიანი ქინძისთავები ცნობილია სართიჭალიდან, მანგლისიდან, სოხუმიდან, ბეთანიის სამაროვანიდან (VI-VIII სს.). არქეოლოგი ო. ტყემელაშვილი მოყვანილობის მიხედვით გამოყოფს მარჯნის მძივების შვიდ ტიპს. ავტორის აზრით „სამთავროს ქინძისთავების მსგავსი საქართველოს ტერიტორიის გარდა თითქმის არსად არ არის ცნობილი“. ტოლოჩანოვსა და იევლევს აღნიშნული აქვთ სამკაულად გამოყენებული მარჯანი. XVI-XVIII სს. მზითვის წიგნებში ხშირადაა მოხსენიებული მარჯნის კრიალოსნები; იგი ხშირადაა გამოყენებული ტაძრებში (სიონი, მცხეთა) ხატების, ჯვრების და სხვა საეკლესიო ნივთთა შესამკობად. ერეკლე მეორის მოძრავი ქონების ნუსხაში აღნიშნულია: „მარჯნის სახარება, მარჯნის კრიალოსანი“.

მთელი აღმოსავლეთის პოეზიაში ტუჩების ეპითეტად, მისი სილამაზის გამოსახატავად მარჯანი იყო დასახელებული. ასეა შუა საუკუნეების ქართულ პოეზიაში. შ. რუსთაველი მიუთითებს მოწისფერ ბაგეებზე: „შუა მოწისა და აყისა სჭვირს მარგალიტი ტყუპები“ (სტრ. 1141). ზედა და ქვედა ტუჩებს შორის ჩანდა მარგალიტის კბილები. მარჯან-მოწისადმი ინტერესი ჩანს ქართული ხელნაწერებიდანაც. არჯანი საქართველოში ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნებიდან შემოდიოდა.

გიშერი

გიშერი ნამარხი ნახშირის ძლიერ შავი, ელვარე სახესხვაობაა. სახელწოდება გიშერი ქართულია; ჩვეულებრივ, აგატს უწოდებენ. პლინიუს უფროსის ცნობით „გაგატი – ქვა ჰქვია მცირე აზიაში ლუკიაში არსებული ქალაქის თუ მდინარის მიხედვით“. ქართულ ენაზე გიშრის მეორე სახელწოდებაა სათი. ქიმიური შედგენილობა ჩ, ზოგჯერ შეიცავს მინარევებს. სიმაგრე - 2,5-4, სიმკვრივე - 1300-1400 კგ/მ³, სინათლის გარდატეხა - 1,6401,680, ელვარება ხავერდოვანი ცვილისებრი, ფერი: შავი, გაუმჭვირვალე, გვხვდება დანალექ ქანებში (ქვიშაქვა-თიხიან მერგელოვან ნალექებში) ნატეხების, გროვების, ბუდეების სახით. გიშერი ლამაზი საიუველირო ქვაა. იყენებენ მძივების, ბეჭდების, სამაჯურების და სხვათა შესამკობად. საბადოებია: ინგლისში, ესპანეთში, საფრანგეთში, აშშ-ში, რუსეთში ციმბირი და სხვ.

საქართველოში უხსოვარი დროიდან აწარმოებდნენ გიშრის მოპოვებას და დამუშავებას, ამ მოსაზრებას ფაქტებით ადასტურებენ არქეოლოგები გ. ნიორაძე და ბ. კუფტინი. გიშრიდან ამზადებდნენ მძივებს, სამაჯურებს და სხვა სამკაულებს. მცხეთის ერთ-ერთ სამაროვანში ნაპოვნია გიშრის ფიგურული მძივი ცხენის სქემატური გამოსახულებით, იგი მიუთითებს იმდროინდელი ხელოვნების მაღალ დონეზე. კარგად გათლილი გიშრის მძივები ნაპოვნია კლდეეთში (ზესტაფონის რ-ნი) ახ.წ. II საუკუნე. აქ ნაპოვნი გიშრის მძივების შესახებ არქეოლოგი გ. ლომთათიძე წერს: „სრული უფლება გვაქვს ვიფიქროთ, რომ იგი ადგილობრივი მასალისაგან და ადგილობრივი (სახელდობრ ძველი ოკრიბის თუ არგვეთის) ხელოსნების მიერ იქნებოდა დამზადებული“. როგორც ზ. ჭიჭინაძე წერს: „გიშრის ხელოვნების ოსტატობამ და

განვითარებამ იმერეთში აიდგა ფეხი“. ოკრიბაში გიშრის ადგილობრივ მომპოვებლებს და დამმუშავებლებს შეუქმნიათ დამუშავებასთან დაკავშირებით მთელი რიგი ტექნიკური ტერმინები: „გაჟანგვა“ - გაწმენდა, „დახაშხაშება“ დანაწილება, „მოლესვა“ - გაკრიალება, „დაფარვა“ - შემკობა და სხვ.

საუკუნეების განმავლობაში ოკრიბელი ოსტატები გიშრიდან ამზადებდნენ მძივებს, სამკაულებს, კრიალოსნებს, ჯვრებს და სხვ. ქუთაისში გიშრის წარმოებაზე სერგეი მესხი გაზეთ „დროებაში“ წერდა: „ამ საუკუნის დამდეგიდან (1814) უფრო გავრცელებულია გიშრის წარმოება, მაგრამ 1839 წლამდე გიშრის ნივთების გაპრიალება არ სცოდნიათ, და, ამიტომ მისაგან გაკეთებული ნივთები არ იყიდებოდა. 1839 წელს უფ. ივ. ნიკოლაძეს მოუნახავს გიშრის გაპრიალების საშუალება და ამის შემდეგ გიშერს უფრო მომეტებული პატივი დაედო და ხალხში გავრცელდა მისგან გაკეთებული ნივთების მოხმარება. 1814 წელს ამავე ნიკოლაძეს გაუმართავს ქუთაისში გიშრის განსაკუთრებული მაღაზია, რომელიც ამაჟამად არსებობს და რომელშიც გიშრის ყოველგვარ ნივთს იპოვით“. ქუთაისის გიშრის ნაკეთობანი მოხსენებული აქვს ელიზე რეკლიუს. მ. პილიაევს აღნიშნული აქვს, რომ გიშრის მოპოვება ხდებოდა ქუთაისის ახლოს. საქართველოში აღრიცხულია გიშრის 23 პერსპექტიული საბადო და თავსდება სამ ასაკობრივ ჯგუფში: იურა, ოლიგოცენი და ზედა სარმატი. გიშრის მთავარი საბადოები იმერეთშია: ძიროვანი, ცუცხვათი, ორპირი, არის ტოპონიმი „საგიშრე“. გიშერი გვხვდება აფხაზეთშიც (აზანთა, ღეჯი, ეშერა). აღმოსავლეთ საქართველოს გიშრის საბადოები (მეტეხი და სხვ.) შესწავლილია ნ. ხიდაშელის და თ. მგელიაშვილის მიერ. ქართველი ხალხის ყოფაში გიშერი უძველესი დროიდან არის დამკვიდრებული. ქართველი პოეტები გიშერს ადარებენ ყველაფერს კარგს და საუცხოოს. რუსთაველისთვის გიშერი საყვარელი ქვაა. „ვეფხისტყაოსანში“ გიშერი 21-ჯერ არის ნახსენები.

ოპალი

ოპალი ცნობილი საიუველირო ქვაა. სახელწოდება სანსკრიტულიდან მოდის და ნიშნავს ძვირფას ქვას. ცისარტყელასებრ ფერთა თამაშით იგი მეტად სასიამოვნო, მომაჯადოებელი სანახავია. კეთილშობილი ოპალის ამოხნეილ ზედაპირზე გამოჩნდება და ქვის შემობრუნებისას იცვლება წითელი, ნარინჯისფერი, ვარდისფერი, ყავისფერი, მომწვანო და სხვა ფერები. ხასიათდება ოპტიკური ეფექტით ოპალესცენციით – ფერთა ცისარტყელისებრ თამაშით. ხან ცალკეულ წერტილებში იზოლირებულად აღძრული, ხან ერთმანეთში გარდამავალი ნაზი იისფერი ამეთვისტოსი, კაშკაშა ლურჯი საფირონის, თვალისათვის საამო ზურმუხტის, ყვითელი ტოპაზის და წითელი ლალის ფერები. ეს ფერები განსაზღვრავს ძვირფასი ქვის სილამაზესა და ღირსებას. ოპალის ქიმიური შედგენილობა $(SiO_2)_nH_2O$. ამორფული მინერალია. ტიპური მყარი ჰიდროგელი. თეთრი, მტრედისფერი, ნარინჯისფერი, მწვანე, შავი. სიმაგრე - 5,5-6,5, ელვარება - მინისებრი, გამონაყოფთა ფორმებია: მტევნისებრი, თირკმლისებრი, გამჭვირვალედან შუქგამტარამდე, სინათლის გარდატეხა - 1,44-1,46, ყოველთვის შეიცავს წყალს, ზოგჯერ 34%-მდე.

შეფერვის თავისებურებებითა და ოპტიკური ეფექტის მიხედვით გამოიყოფა: კეთილშობილი ოპალის შემდეგი სახესხვაობები: თეთრი ოპალი, გამჭვირვალე, სინათლის თამაში ღია მტრედისფერ ტონებში; შავი ოპალი, შავი ან ძლიერ მუქი იისფერი, ლურჯი, მწვანე, მკაფიო სინათლის თამაში უპირატესად წითელი, მწვანე და ლურჯ ტონებში; ლაქებიანი ოპალი წითელი ფერის სიჭარბით; „კატის თვალი“ კეთილშობილი ოპალის იშვიათი სახესხვაობა, კონცენტრულ ზონალური კაშკაშა მწვანე გადასვლებით; ცეცხლა ოპალი - ჰიაცინტისებრ წითლიდან თაფლისფერ-ყვითელი, ცეცხლოვანი თამაშით; უჯირაზოლი - მტრედისფერი და თეთრად შუქგამტარი ოპალი, წითელ ტონებში ფერთა თამაშით. დედოფლის ოპალი - ავსტრიის ოპალების უნიკალური სახესხვაობა (ვენაში არის ოპალების საუკეთესო კოლექცია); ლეიკოზ-ოპალი - რძისებრი, მწვანე თამაშით (სურ.67).



სურ. 67. ოპალის ნიმუშები და მისი დამუშავებული ფორმები

ძვირფას სახესხვაობების გარდა ცნობილია ოპალის სხვა სახესხვაობებიც: ჩვეულებრივი ოპალი - გაუმჭვირვალე, შუქგამტარი, ფერთა თამაშის გარეშე, მათ შორის - ჰიდროფანი - მისთვის დამახასიათებელია ოპალისცენცია წყლით გაჯერების შემდეგ, პრაზოლი - შუქგამტარი, ვაშლისებრ მწვანე ფერისა, ხისებრი ოპალი - წარმოიქმნება მერქანის ოპალიზაციის შედეგად, ოპალ-ონიქსი - ჩვეულებრივი და კეთილშობილი ოპალის მონაცვლეობით. კეთილშობილი ოპალი ერთ-ერთი ულამაზესი, მოციმციმე ძვირფასი ქვია, მისი სილამაზე გამოწვეულია არა იმდენად ქვის ფერით, რამდენადაც შემობრუნებისას კამკაშითა და ელვარებით. აწახნაგებენ კაბოშონებად. ოპალი გამოიყოფა ცივი და ცხელი წყალხსნარებიდან. საბადოებია: უკრაინაში, ურალში, ალტაში, იაკუტიაში, ავსტრალიაში, მექსიკაში. მოპოვების 95% ავსტრალიაზე მოდის. არქეოლოგიური მასალებით მტკიცდება, რომ ოპალს იცნობდნენ ანტიკური დროის საქართველოში. მცხეთის სამარხებში აღმოჩენილ ნივთებს შორის ოპალისთვლიანი ბეჭდებიცაა.

„კალმასობის“ ავტორი იოანე ბაგრატიონი ოპალს ასე ახასიათებს: „ოპალი ანუ ზღვის ცრემლი არს შაქრისა და რძისფერი, მყარი და მზინვარე ძვირფასი ქვა მეხუთისა ანუ მეექვსისა ხარისხისა მქონებელი“.

ჩვეულებრივი ოპალი ცნობილია აჯამეთის ქალცედონის საბადოში, ქობულეთის მიდამოში ზღვისპირზე, ახალციხის აქატის ბუდობებში. გოდერძის გადასასვლელის (უთხისუბანი) გაქვავებული ტყე-ხეები გაოპალებულია. გაოპალებულ ხეებს ადგილობრივ „სოჭიქვას“ უწოდებენ. ასეთი სახის ოპალიდან ყველაზე ლამაზია მწვანე ფერის სახესხვაობა, საიდანაც შეიძლება ქვის ნაკეთობათა დამზადება. ახალციხის რაიონში ცნობილია ოპალიანი ქანი სოფელ ქისათიბში.

ყალბი და სინთეზური ქვები

საიუველირო ქვების ყალბი ქვებით შეცვლა შორეულ წარსულში დაიწყო. ჯერ კიდევ ძველმა ეგვიპტელებმა დაიწყეს საიუველირო ქვების ყალბი ქვებით შეცვლა მინითა და ჭიქურით. ძველ ეგვიპტეში ცნობილი იყო ლაჟვარდის იმიტაცია - ე.წ. ეგვიპტის ლურჯი ანუ სილიკატური სპილენძი. ასირიასა და ეგვიპტეში ფირუზის იმიტაციისათვის მტრედისფერ მინანქარს იყენებდნენ. ყალბი ქვების დამზადების ხერხების მრავალფეროვნებაზე ჯერ კიდევ პირველ საუკუნეში ცნობებს გვაძლევს პლინიუსი თხზულებაში „ბუნების ისტორია“. იგი მიუთითებს ფერის შეცვლით მთის ბროლიდან ზურმუხტისა და სხვა საიუველირო ქვების დამზადებაზე.

ჯერ კიდევ ელინისტურ ეპოქაში ელვარების გაძლიერების მიზნით ქვის ბუდეში ათავსებდნენ ფერად კილიტას, ვერცხლს, ოქროს ან ფერად ქსოვილს. რ. შმერლინგის ცნობით ძველ საქართველოში ბროლს ქვეშ უდებდნენ ფერად ქსოვილს, უფერული მთის ბროლი ფერადი ქვის შთაბეჭდილებას ტოვებდა, ზოგჯერ მთის ბროლს ფერს აძლევდნენ ბზარებში ფერადი ლაქის შეყვანით.

ელინისტურ და რომაულ ეპოქაში გვხვდება საუკეთესო ფერის და ფაქტურის მძივები, რომელნიც წარმოადგენენ ამეთვისტოს, საფირონის, ოპალის, ზურმუხტის, ფირუზის, ლაჟვარდის, ჰელიოტროპის, მერქნის, მთის ბროლის და სხვა ძვირფასი ქვების იმიტაციას. ელინისტურ ეპოქაში ცნობილი იყო მარგალიტის იმიტაციაც. ბირენს მითითებული აქვს ლეიკოსაფირონიდან ყალბი ალმასის დამზადების მეთოდი. ყალბი ალმასის დამზადების ერთ-ერთი ყველაზე ძველი მეთოდია ძვირადღირებული ქვების

შეცვლა ნაკლებფასიანით. მაგალითად: ალმასის ნაცვლად - მთის ბროლის, კორენდისა და ზოგიერთი სხვა გამჭვირვალე ქვის გამოყენება, ზურმუხტის შეცვლა მთელი რიგი მისგან ძნელად გასარჩევი მწვანე ქვებით, ტოპაზის შეცვლა ოქროსფერი ქვებით. ყალბი ქვების დამზადების ერთ-ერთი ძველი და გავრცელებული მეთოდია ბუნებრივ ქვებზე ზემოქმედება, გარეგანი სახის გაუმჯობესებისა და შეცვლისათვის, რასაც აკეთებდნენ ქვების შეღებვითა და გავარვარებით. შესაფერისი საღებავით ცუდი ხარისხის ფირუზიდან საუკეთესო ფერის ფირუზის მიღება.

ძვირფასი ქვების მიღების ერთ-ერთი საშუალებაა გახურება. ამ გზით მორიონის ან ცუდი ხარისხის ამეთვისტოდან იღებენ ოქროსფერ ტოპაზს. ცირკონის უფერულ ან მურა ყავისფერი სახესხვაობებიდან აღდგენით გარემოში გახურებით მიიღება ძლიერ ლამაზი ქვა მტრედისფერი ცირკონი. რადიოაქტიური, რენტგენული, ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებითაც უცვლიან ფერს და იღებენ უფრო ლამაზი ფერის ძვირფას ქვებს.

ყალბი ძვირფასი ქვების დამზადების ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდია იმიტაცია. იმიტაციის საფუძველია ძირითადად ბრილიანტური სტრაზი.

1758 წელს ვენელმა ქიმიკოსმა შტრასსერმა მიიღო მინის განსაკუთრებული სახე, რომლის გაპრიალება და დაწახნაგება ადვილად შეიძლებოდა; ასე დაწახნაგებული მინა ძლიერ ჰგავდა ბრილიანტს. ეს იყო სტრაზი. იგი ძლიერ გამჭვირვალე, მაღალი გარდატეხის მაჩვენებლის მქონე მინისებრი მასაა. იგი მიიღება სოდასთან, პოტაშთან, ბორაკთან, სურინჯთან ან თეთრ დარიშხანთან წვრილად დაფქული მთის ბროლის შედნობით. ტალიუმის მარილები სტრაზს აძლევს ძლიერ ალმასურ ელვარებას. ფერადი ქვების იმიტაციისათვის ბრილიანტური სტრაზის შედგენილობას უმატებენ სხვადასხვა ქრომოფორებს: ზურმუხტის იმიტაცია შეიძლება სტრაზზე სპილენძის ჟანგის და ქრომის ჟანგის დამატებით, იისფერი ქვისათვის მანგანუმის დამატებით; ლურჯი ფერისათვის - კობალტის მარილების, ყვითელი ფერისათვის - რკინის, სტიბიუმის, კადმიუმის მარილების დამატებით, ლალის იმიტაცია სტრაზზე კასიის მეწამულის დამატებით და ა.შ. ამგვარად, სტრაზის შენადნობიდან შესაბამისი მინარევის შერჩევით შესაძლებელია მივიღოთ ნებისმიერი ფერის, ტონისა და ელფერის იმიტაცია. სტრაზებს აძლევენ დაწახნაგების ყველა ფორმას, რაც მიღებულია საიუველირო ქვებისათვის. სიყალბის ყველაზე უხეშ ფორმას მიეკუთვნება დუბლეტი, რომელიც ორი ნაწილისაგან შედგება და ტრიპლეტი - სამი ნაწილისაგან. დუბლეტისა და ტრიპლეტის დამზადებისათვის არსებობს სხვადასხვაგვარი კომბინაცია, მაგ.: ბუდეში მოთავსებულია შეუმჩნეველად ორი ქვა, ზედა ნაწილი არის ნამდვილი ძვირფასი ქვა, ხოლო ქვედა - სათანადოდ შეღებილი მინა ან ნაკლებ ღირებული ქვა; თუ დუბლეტის ზედაპირი სხვა საიუველირო ქვით დაიფარება, მიიღება ტრიპლეტი.

ძველ საქართველოში ცნობილი იყო ნამდვილი და ყალბი ძვირფასი ქვების ერთმანეთისაგან გარჩევის მეთოდები, ნამდვილ ძვირფას ქვას - მართალს, ხოლო ყალბს - მორთულს უწოდებდნენ. ქვების შესახებ შუა საუკუნეების ქართულ ხელნაწერებში მოცემულია ზოგიერთი ყალბი ქვების გამოცნობის მეთოდები. ძვირფასი ქვების სიყალბე და იმიტაცია თანდათან განდევნა სინთეზურმა საიუველირო ქვებმა. ხელოვნური საიუველირო ქვების დამზადება დაიწყო გასული საუკუნის 30-იანი წლებიდან. ადამიანმა ბუნებას გამოსტაცა კიდევ ერთი საიდუმლოება - დღეს თითქმის ყველა საიუველირო ქვა მიღებულია სინთეზურად. ხელოვნური კრისტალების გამოყოფამ წარმოშვა სინთეზური გზით საიუველირო და სანახელავო ქვების მიღების იდეა. ზოგიერთი ძვირფასი ქვის წარმოების ტექნოლოგიის საფუძველია ჟანგბად-წყალბადის ალში მცირე რაოდენობის კაზმის თანდათანობით დნობა. 1891 წელს ფრანგმა მეცნიერმა ოგიუსტ ვერნეილმა პირველად გამოიყენა ტიგელის გარეშე დნობის მეთოდი. მდნარიდან მიიღო კორუნდის დიდი ზომის მონოკრისტალები, ამით გადაიჭრა ხელოვნური ლალის, საფირონისა და საერთოდ ძვირფასი ქვების სინთეზურად მიღების პრობლემა. 1910 წელს ვერნეილმა მიიღო სინთეზური საფირონი, 1926 წელს მიღებულ

იქნა ხელოვნური შპინელი, 40-იან წლებში - სინთეზური ზურმუხტი. 1955 წელს აშშ-ში და შვეციაში მიღებულ იქნა ხელოვნური ტექნიკური ალმასი, ხოლო 1970 წელს საიუველირო ალმასი.



სურ. 68. ხელოვნურად გაზრდილი „ბული“ და მისგან დამზადებული ფერადი ქვები

არსებობს ხელოვნური საიუველირო ქვები, რომელთაც ანალოგები არა ჰყავთ ბუნებაში, მაგრამ ისინი თავიანთი ოპტიკური თვისებებით საუკეთესო საიუველირო ქვებია. ლაბორატორიებსა და ქარხნებში დამზადებული სინთეზური ქვები მცირედ განირჩევა ბუნებრივი ძვირფასი ქვებისგან, ზოგიერთი კიდევ აჭარბებს მათ სიმაგრითა და სილამაზით. ამჟამად მრავალი ძვირფასი ქვის ანალოგი ხელოვნურადაა მიღებული ფერების, ელვარების თუ სხვა უფაქიზესი ნიშანთვისებათა მცირე ნიუანსების დაცვით. რამდენად საამაყოა, რომ ძვირფასი ქვების ანალოგებსაც აქვთ ისეთივე ფერი თუ ელფერი, ისეთივე ქიმიური შედგენილობა და იგივე Q - ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები. ქვემოთ მოკლედ მოცემულია უმნიშვნელოვანესი საიუველირო ქვების სინთეზურად მიღების მეთოდები: აღნიშნული გვაქვს, რომ სინთეზური (ხელოვნური) ალმასის მიღება დაიწყო 1955 წლიდან, როდესაც ამერიკელ მეცნიერთა ჯგუფმა მაღალი ტემპერატურისა და დიდი წნევის ქვეშ შეძლო ხელოვნური ალმასის მიღება. თითქმის იმავედროულად მიიღეს ალმასი რამდენიმე ქვეყანაში (საბჭოთა კავშირი, შვეცია, სამხრეთ ამერიკის რესპუბლიკა). ამჟამად ალმასის სინთეზისათვის იყენებენ მეტად ლითონში გახსნილ ნახშირბადს, რადგან გრაფიტიდან ალმასის მიღებას ორჯერ მეტი წნევა და ტემპერატურა სჭირდება.

1947 წლიდან მიღებულია სინთეზური საიუველირო საფირონი. 1900-იანი წლებიდან გამოჩნდა სინთეზური საიუველირო ლალი, რომელიც შედგენილობით, ფიზიკური თვისებებით და განსაკუთრებით ოპტიკური თვისებებით ანალოგიურია ბუნებრივი ლალისა.

პირველი სინთეზური ზურმუხტი მიიღეს 1848 წელს საფრანგეთში. 1935 წელს გერმანიაში მიიღეს ხელოვნური ზურმუხტი. კრიზობერილი ხელოვნურად მიიღება Al_2O_3 -ისა და BeO -სგან კატალიზატორების მონაწილეობით.

ხელოვნური შპინელები საფუძვლად უდევს მრგვალ მაგნიტურ მასალას და ფართოდაა გამოყენებული ხელსაწყოთა დასამზადებლად. მოლუსკების შინაგანი ორგანოების დაზიანებით მარგალიტის პირველი სადი მარცვალი მიიღო შვედმა მეცნიერმა კარლ ლინემ, 1761 წელს. პრაქტიკულად ეს ამოცანა პირველად გადაიჭრა 1913 წელს. იაპონელმა კოკოჩი მიკემოტომ მიიღო კულტივირებული მარგალიტი. ფირუზი ხელოვნურად მიიღება მალაქიტისა, Al_2O_3 -ის წყლიან ხსნარსა და ფოსფორმჟავას შორის რეაქციით 100° -ტემპერატურაზე. ცნობილია მარჯნის იმიტაცია მინიდან, ძვლიდან, პლასტმასიდან და სხვ.

თავი III. ლითონების შენადნობები (ხათუნა გაჩეჩილაძე, ოლღა სესკურია)

ძვირფასი ლითონების უმეტესობა გამოირჩევა ჭედვის მაღალი ხარისხით, ჭიმვადობით, წევადობით, არასაკმარისი სიმაგრითა და დაბალი მედეგობით ცვეთისადმი, რაც განაპირობებს იმას, რომ მათი გამოყენება მრეწველობაში და ყოფაცხოვრებაში სუფთა სახით გამართლებული და მიზანშეწონილი არ არის. ამიტომ საიუველირო ნაკეთობების დასამზადებლად ძირითადად გამოიყენება ძვირფასი ლითონების სხვადასხვა

შენადნობები ანუ ლიგატურა, რაც მიიღება მალეგირებელი ელემენტების - ვერცხლის, სპილენძის, პლატინის, პალადიუმის, თუთიისა და კადმიუმის დამატებით. საჭირო თვისებების მისანიჭებლად ძვირფას ლითონებს უმატებენ სხვადასხვა ლითონებს გარკვეული თანაფარდობით. მაგ., სპილენძი ზრდის ოქროს შენადნობის სიმაგრეს, ვერცხლი ამცირებს მისი დნობის ტემპერატურას და ა.შ.

3.1 ძვირფასი ლითონების შენადნობები

საიუველირო სამკაულების დამზადებისას ყველაზე ხშირად გამოიყენება ოქროს, ვერცხლისა და სპილენძის შენადნობები. იშვიათად - ორკომპონენტური შენადნობები, როგორცაა ოქრო და პლატინა, ოქრო და პალადიუმი, ოქრო და კადმიუმი, ვერცხლი და სპილენძი, ვერცხლი და თუთია, ვერცხლი და კადმიუმი, ვერცხლი და ალუმინი, ან მრავალკომპონენტური ვერცხლი-ნიკელი-სპილენძი-თუთია; ვერცხლი-სპილენძი და კადმიუმი, პლატინა-პალადიუმი-ვერცხლი-ნიკელი, პლატინა და ირიდიუმი; პლატინა და რუთენიუმი, პლატინა და ოსმიუმი. ოქროს შენადნობები. შენადნობებს რომ მიეცეს პლასტიკურობა, სირბილე, მათ შედგენილობაში გამოიყენება ვერცხლი, რომელიც ადაბლებს დნობის ტემპერატურას, რაც მნიშვნელოვნად ამარტივებს ლითონის დამუშავების პროცესს. ვერცხლის დამატება აძლევს ოქროს მომკრთალომწვანოდან თითქმის თეთრ ფერამდე, მაგ., როდესაც ვერცხლის შემცველობა 30%-ს აღემატება, შენადნობის ფერი ხდება მოთეთრო-ყვითელი ანუ ფერმკრთალდება, თუ ვერცხლის შედგენილობა შენადნობში 65%-ს აღემატება, ყვითელი ფერი თითქმის მთლიანად ქრება და შენადნობი იძენს თეთრ ფერს. სპილენძი ზრდის შენადნობის სიმაგრეს, განაპირობებს ჭედადობას, პლასტიკურობას. როდესაც სპილენძის შედგენილობა 14,6%-ია, ის ცვლის შენადნობის ფერს ყვითლიდან ღია წითლამდე, მაგრამ ასუსტებს ლითონის ანტიკოროზიულ თვისებებს, ხოლო მისი რაოდენობის გაზრდის შემთხვევაში შენადნობის ზედაპირი საერთოდ მუქდება. პალადიუმი ხელს უწყობს ოქროს შენადნობის დნობის ტემპერატურის აწევას და უზრუნველყოფს პლასტიკურობასა და ჭედადობას. თუ შენადნობში პალადიუმის შემცველობა აღემატება 10%-ს, შენადნობი თეთრი ფერის ხდება. ნიკელი ანიჭებს შენადნობს არა მარტო ჭედადობას, პლასტიკურობასა და სიმაგრეს, ასევე აძლიერებს ჩამოსხმის უნარს. ამ შემთხვევაში ფერი იცვლება მომკრთალო-ყვითლად. შენადნობის ნაკლად ითვლება მაგნიტური თვისებების გამოვლენა. კადმიუმის შენადნობში დამატებით იზრდება მისი ჭედადობა, პლასტიკურობა და დაბალი სიმკვრივე, მაგრამ ის მკვეთრად ადაბლებს დნობის ტემპერატურას და აძლევს შენადნობს მომწვანო ფერს.

თუთია შენადნობს ქმნის სალს, მყიფეს, 0,3% შემცველობა ამაღლებს დენადობას, უფრო მკვეთრად, ვიდრე კადმიუმი და ადაბლებს დნობის ტემპერატურას. შენადნობის ფერი იცვლება თეთრისაკენ.

პლატინა ხელს უწყობს შენადნობის დრეკადობისა და დნობის ტემპერატურის ამაღლებას და აძლევს თეთრ ფერს. როგორც კი შენადნობში პლატინის შემცველობა აღწევს 8,4%-ს, სიყვითლე ქრება. მისი შემცველობის 20%-მდე მომატება შესამჩნევად ზრდის შენადნობის დრეკადობას. რუთენიუმი ზრდის შენადნობის სიმაგრეს, ცვეთამდეგობას და დნობის ტემპერატურას. შენადნობის ფერი ამ შემთხვევაში არ იცვლება. ირიდიუმი უფრო აქტიურია, ვიდრე რუთენიუმი, ზრდის სიმაგრეს და ცვეთამდეგობას, ასევე არ ცვლის ფერს. ოსმიუმი ზრდის შენადნობის დნობის ტემპერატურას, სიმაგრეს და დრეკადობას. ისიც არ მოქმედებს მის ფერზე. ალუმინი უზრუნველყოფს პლასტიკურობას, ჭედადობას, ლითონის არეკვლის უნარს, აძლიერებს მის კოროზიულ მდგრადობას.

შენადნობები, უპირველეს ყოვლისა, განსხვავდება ოქროს პროცენტული შემცველობით, შემდგომ კი ფერით და სხვა თვისებებით. ოქროს პროცენტული შედგენილობის განსხვავებისათვის არსებობს ციფრობრივი აღნიშვნა - სინჯი, რომელიც მიუთითებს ძვირფასი ლითონის რაოდენობას შენადნობში, რაც შენადნობის 1000 ნაწილია. ოქროს საიუველირო შენადნობების სინჯებია: 958⁰, 916⁰, 750⁰, 585⁰, 583⁰, 500⁰, 375⁰, 333⁰. სადაც

პირველი ორი ციფრი მიუთითებს შენადნობში ოქროს პროცენტული შედგენილობის მთელ რიცხვზე, მესამე კი შემცველობის მეათედ წილზე.

გაცილებით რთულია შენადნობის დაყოფა ფერის მიხედვით. საქმე ისაა, რომ ყველა სინჯის შენადნობებს შეიძლება ჰქონდეს საკმაოდ დიდი ფერთა გამა. ფერთა გამის ყველაზე დიდი რაოდენობა აქვს 583⁰, 585⁰ და 750⁰ შენადნობებს. ისინი შეიძლება იყოს თეთრი ფერის (ვერცხლისებრ-თეთრი), მკრთალი და ელვარე-ყვითელი, მომწვანო, ვარდისფერი, ნარინჯისფერი, წითელი და მოწითალო. სხვა სინჯის შენადნობები განსხვავდება უფრო ელფერებით, ვიდრე ფერებით. მაგ., 958⁰ სინჯის ოქროს აქვს კაშკაშა ყვითელი ფერი, 500⁰ და 375⁰ -გამოკვეთილად მოწითალო.

პრაქტიკაში (წარმოებასა და დოკუმენტაციაში) ოქროს ზუსტი ფერი არ არის მითითებული, ფერის ზუსტი დასახელება ყოველთვის პირობითია. ყველაზე უფრო გამოყენებულია დასახელებები ოქროს ფერის დასახასიათებლად: თეთრი, მკრთალი, მწვანე, წითელი და ა.შ. ცხრილში ჩანს, თუ, როგორ იცვლება შენადნობის ფერი კომპონენტთა შედგენილობის მიხედვით.

ოქროს შენადნობების უფრო ზუსტი დახასიათებისათვის არსებობს მარკირება, რომლის მიხედვით დგინდება არა მარტო რა ლითონებია მის შედგენილობაში, არამედ მათი პროცენტული თანაფარდობა. კომპონენტების სახელწოდებაზე მიუთითებს განსაზღვრული ასოთა კოდი, პროცენტულ შედგენილობაზე - ციფრი. ასოთა შიფრი მარკის თავში ისმება და ნიშნავს: 3A -ოქრო, K3-ვერცხლი, M -სპილენძი, Pd-პალადიუმი, Pt-პლატინა, H-ნიკელი, Kd-კადმიუმი, Cl-თუთია, ციფრთა შიფრი ისმება მარკის ბოლოში. მაგ., მარკა 3A CpM 583-80 ნიშნავს, რომ შენადნობის შედგენილობაში შედის: 58,3% ოქრო (583⁰-ე სინჯი), 8% ვერცხლი, დანარჩენი სპილენძი.

958⁰ სინჯის შენადნობები საკმაოდ რბილია, ამიტომ სიპრიალე ნაკეთობებზე რჩება ცოტა ხანს. ის ძირითადად გამოიყენება საქორწინო ბეჭდების დასამზადებლად.

750⁰ სინჯის შენადნობი კარგად ექვემდებარება ჭედადობას, ჩამოსხმას, შესაფერისი ფუძეა მინანქრით დაფარვისათვის. გამოიყენება ფილიგრანული ორნამენტის და მყიფე ფერადი ქვების ბუდეების დასამზადებლად.

585⁰ და 583⁰ სინჯის შენადნობი ყველაზე გავრცელებულია, ძალიან კარგად ირჩილება, აქვს დიდი ფერთა გამა.

375⁰ სინჯის შენადნობმა შეიძლება სიპრიალე დაკარგოს და ხდება მორუხო ფერის.

750⁰ სინჯის ოქროს შენადნობა

#	კომპონენტის შემცველობა %ლიგატურა							სიმკვრივე გ/სმ ³	ლღობის ტემპერატურა C ⁰	ფერი
	Au	Ag	Cu	Pt	Pd	Ni	Zn			

1	75,0	4,0	21,0	-	-	-	-			წითელი
2	75,0	4,2	20,8	-	-	-	-			"
3	75,0	4,8	20,2	-	-	-	-			"
4	75,0	8,3	16,7	-	-	-	-			მოწითალო
5	75,0	10,4	14,6	-	-	-	-			"
6	75,0	12,5	12,5	-	-	-	-			კაშ.ყვითელი
7	75,0	15,0	10,0	-	-	-	-			ყვითელი
8	75,0	18,75	6,0	-	-	-	-			მომწვანო
9	75,0	25,0	-	-	-	-	-	15,45	892-900	მწვანე
10	75,0	5,0	-	-	20,0	-	-			თეთრი
11	75,0	7,0	-	-	14,0	4,0	-			"
12	75,0	8,0	8,0	9,0	14,0	2,0	-			"
13	75,0	9,0	-	-	-	16,5	-			"
14	75,0	-	3,5	-	-	15,0	5,0			"
15	75,0	-	-	-	-	7,5	10,0			"
16	75,0	-	15,0	-	-	-	2,5			"

ვერცხლის შენადნობები. ვერცხლის ყველა შენადნობი, რომელიც გამოიყენება საიუველირო საქმიანობაში, ოქროსაგან განსხვავებით, შეიცავს მხოლოდ ერთ ლიგატურის კომპონენტს - სპილენძს. ის აძლიერებს შენადნობების სიმაგრეს, ამავე დროს, ინარჩუნებს საკმაო პლასტიკურობას, ჭედადობას და წვეადობას. ვერცხლის ყველა შენადნობს აქვს ერთნაირი ფერი და განსხვავდება მხოლოდ ვერცხლის პროცენტული შემცველობით.

585⁰ სინჯის ოქროს შენადნობები

#	კომპონენტის შემცველობა %, ლიგატურა						სიმკვრივე გ/სმ ³	, ლლობის ტემპერატურა, C°	ფერი
	Au	Ag	Cu	Pd	Ni	Zn			

1	58,5	41,5	-	-	-	-	181,70 214	მქრალი მწვანე
2	58,5	35,6	5,9	-	-	-		ღია მწვანე
3	58,5	31,0	10,5	-	-	-		" მწვანე
4	58,5	31,0	3,5	-	-	-		"
5	58,5	30,0	10,5	-	-	1,0		"
6	58,5	30,0	11,5	-	-	-		ღია მოყ.მწვანე
7	58,5	27,7	13,8	-	-	-		ღიაყვითელი
8	58,5	24,9	16,6	-	-	-		მოწით.ყვით.
9	58,5	20,8	20,7	-	-	-		ნარინჯ. ყვითელი
10	58,5	20,0	21,5	-	-	-		მოწით.ყვითელ
11	58,5	16,6	24,9	-	-	-		წითელი
12	58,5	13,8	27,7	-	-	-		ნარინჯ.წითელი
13	58,5	11,0	27,5	-	-	3,0		კაშკაშა წითელ ყვითელი
14	58,5	10,4	31,1	-	-	-		"
15	58,5	8,0	33,5	-	-	-		თეთრი"
16	58,5	6,0	35,5	-	-	-		
17	58,5	-	41,5	-	-	-		
18	58,5	8,0	22,8	-	8,2	3,3		
19	58,5	-	25,0	-	12,5	4,0		
20	58,5	10,0	3,0	-	25,0	3,5		
21	58,5	25,0	-	16,5	-	-		

375⁰სინჯის შენადნობმა

#	კომპონენტის შემცველობა %, ლიგატურა			სიმკვრივე გ/სმ3	ლღობის ტემპერატურა, C°	ფერი
	Au	Ag	Cu			
1	37,5	2,0	60,5	11,24	966-986	კაშკაშა წით.
2	37,5	10,0	52,5	11,41	926-940	წითელი
3	37,5	16,0	46,5	11,54	882-901	

583⁰სინჯის ოქროს შენადნობმა

#	კომპონენტის შემცველობა %, ლიგატურა			
---	------------------------------------	--	--	--

	Au	Ag	Cu	Pd	Ni	Zn	სიმკვრივე გ/სმ ³	ლღობის ტემპერატურა, C°	ფერი
1	58,3	2,0	4,2	39,7	-	-	-	72-14 12	კაშკაშა წით
2	58,3	8,0	37,5	-	-	-	წითელი		
3	58,3	12,5	33,7	-	-	-	"		
4	58,3	14,6	29,2	-	-	-	878-905		"
5	58,3	20,0	27,1	-	-	-	მოწითალო		
6	58,3	21,7	21,7	-	-	-	ღია წით		
7	58,3	25,5	20,0	-	-	-	მწვანე		
8	58,3	30,0	16,7	-	-	-	829-847		"
9	58,3	33,7	11,7	-	-	-	ვარდისფერი		
10	58,3	3,25	8,0	-	-	-	ღია ვარდისფერი		
11	58,3	-	35,7	-	2,75	-	"		
12	58,3	-	35,45	-	6,25	-	ღია ვარდისფერი		
13	58,3	23,7	24,67	-	17,03	-	"		
14	58,3	-	-	18,0	-	-	835-880		თეთრი
15	58,3	-	23,5	-	12,2	6,0	"		

500° სინჯის ოქროს შენადნობა

#	კომპონენტის შემცველობა %, ლიგატურა			სიმკვრივე გ/სმ ³	ლღობის ტემპერატურა, C°	ფერი
	Au	Ag	Cu			
1	50,0	10,0	40,0	12,47	862-880	წითელი
2	50,0	16,7	33,3		" მოწითალო	
3	50,0	20,0	30,0		831-846	მქრქალი ყვითელი
4	50,0	28,0	22,0		მომწვანო	
5	50,0	37,5	12,5		"	

333° სინჯის ოქროს შენადნობა

#	კომპონენტის შემცველობა %, ლიგატურა			სიმკვრივე გ/სმ ³	ლღობის ტემპერატურა, C°	ფერი
	Au	Ag	Cu			
1	33,3	53,3	13,4	12,0		მქრქალი მწვანე ღია
2	33,3	34,4	33,3	11,5		ყვითელი
3	33,3	26,7	40,0	11,3		ჩალისფერი ყვითელი
4	33,3	25,5	35,0	11,2		ღია ყვითელი
5	33,3	21,0	39,0	11,1		ყვითელი
6	33,3	16,7	50,0	11,1		მოწით ყვითელი
7	33,3	16,5	43,0	11,0		"
8	33,3	12,0	47,0	10,90		ნარინჯისფერი-წითელი

916° შენადნობების სიმკვრივე არის 10,35, დნობის ტემპერატურა - 777-888°C. გამოირჩევა მაღალი პლასტიკურობითა და წვეკადობით. ძირითადად გამოიყენება ფილიგრანული ნაკეთობების დასამზადებლად

და ემალირებული ნაკეთობების მატრიცად. 875⁰ სინჯის შენადნობის სიმკვრივეა 10,28, მისი დნობის ტემპერატურაა 779-885°C . ეს ძირითადი ვერცხლის შენადნობია საიუველირო სამკაულებისა და საიუველიროსაყოფაცხოვრებო ნაკეთობების დასამზადებლად. 800⁰სინჯის სიმკვრივეა 10,15, დნობის ტემპერატურა - 779-805°C . 500⁰ სინჯის ვერცხლის შენადნობის სიმკვრივე არის 9,68; დნობის ტემპერატურა - 779-870°C . პლატინის შენადნობები. პლატინის შენადნობები, რომელიც გამოიყენება საიუველირო საქმეში, ორი სახისაა. ორივე შემთხვევაში შენადნობებში ძვირფასი ლითონის პროცენტული შედგენილობა ერთნაირია - 95%. ლეგირებული კომპონენტების სახით გამოიყენება ან სპილენძი ან ირიდიუმი. ორივე შენადნობი ორკომპონენტიანია. პლატინა-სპილენძის შენადნობში 5% სპილენძის არსებობა ადაბლებს მისი დნობის ტემპერატურას, უნარჩუნებს შენადნობს სირბილეს, წვეადობასა და პლასტიკურობას. ამავე რაოდენობის ირიდიუმის არსებობით პლატინა-ირიდიუმის შენადნობში მალღებდა დნობის ტემპერატურა, მუავამდეგობა და სიმაგრე, რაც ხდის ნაკეთობას ცვეთამდეგს. ორივე შენადნობის ფერი რჩება ისეთი, როგორც დამახასიათებელია პლატინისათვის.

სასინჯი ზედამხედველობის განვითარება საქართველოსა და რუსეთში

სასინჯი ზედამხედველობას ანუ ზედამხედველობას სინჯებზე საფუძველი ჩაეყარა ბიზანტიაში IV საუკუნეში. VIII ს-ის მეორე ნახევარში შემოდებულ იქნა საფრანგეთსა და გერმანიაში, 1300 წ. ინგლისში, 1700 წ. რუსეთში, პეტრე პირველის დროს. ანალოგიური ინსტიტუტი საქართველოშიც არსებობდა, უძველეს ოქრომჭედურ ქართულ ნიმუშებზე იკითხება წარწერები `ვერცხლი-მისხალი 10,20. სინჯების მონიშვნა ნაკეთობებზე წარმოებს დამღების მეშვეობით.

მე-17 ს-ის ბოლოს, რუსული ნაციონალური ბაზრის ჩამოყალიბების პერიოდში ოქროსა და ვერცხლის ნაკეთობები იდამღებოდა მოსკოვში ე.წ. ვერცხლის რიგში. პეტრე პირველის რეფორმები რუსეთში შეეხო ოქროსა და ვერცხლის საქმესაც, აიკრძალა მათი გაყალბება თუთიის, სპილენძისა და კალის შერევით. მე-17 საუკუნის ოქროსა და ვერცხლის ნაკეთობებზე რუსეთში ჩნდება შემკობის ერთ-ერთი სახე, რომელსაც, გარდა დეკორატიული დანიშნულებისა, ჰქონდა აგრეთვე განსაკუთრებული მნიშვნელობაც, ესაა „გერბი“. „გერბი“ სიმბოლური გამოსახულებაა, რომელიც შედგენილია ჰერალდიკური კანონების საფუძველზე და დამტკიცებულია უმაღლესი ხელისუფლების მიერ. ჰერალდიკა დამხმარე ისტორიული დისციპლინაა, რომელიც გერბებს შეისწავლის.

ჯერ კიდევ ძვ.წ. III ათასწლეულში არსებობდა შუმერის სახელმწიფოს გერბი (ლომისთავიანი არწივი), ეგვიპტის (გველი), საბერძნეთის (არწივი), საქართველოს (ლომი, გველი წრეში, გველემშაპი) და სხვ. ცნობილია ე.წ. პირადი გერბები (საოჯახო, საგვარეულო და სხვ.), რომელიც მიანიშნებენ რომელიმე ნაკეთობის საკუთრებაზე ანუ მფლობელის ვინაობაზე.

ყველაზე ადრინდელი დამღი მოსკოვის ვერცხლის ნაკეთობებზე ცნობილია 1651-1652 წწ. ნიმუშებზე, ეს იყო ორთავიანი არწივი, რომელსაც ახლავს თარიღი სლავური ალფავიტით. თარიღის ასეთი აღნიშვნა რჩება მე-17 საუკუნის ბოლომდე. დამღის ეს სახე არ განსაზღვრავს ძვირფასი ლითონის რაოდენობას. იგი დასტური იყო იმისა, რომ ნაკეთობა არ იყო უარესი ხარისხის, ვიდრე ის დადგენილი იყო. 1700 წლიდან არწივის მარჯვენა ფრთაზე იკითხება ციფრი 19, ხოლო 1720 წლიდან ასევე მარჯვენა ასო „K“, რომელიც აღნიშნავს „20“, ე.ი. ჩნდება ელემენტები, რომელიც მიანიშნებს დადამღვის თარიღზე.

1721 წლის ნიმუშებზე არწივის ქვეშ იკითხება სლავური ასოები ანუ დამამზადებელი ოსტატის ინიციალები, ე.ი. ჩნდება დამამზადებლის ამოცნობის ელემენტები. იმავე წლიდან 1728 წლამდე თარიღი აღნიშნული ორი არაბული ციფრით, განლაგებულია არწივის ერთ ან ორივე ფრთაზე, ან არწივის ქვეშ.

ზოგიერთ ნიმუშზე არწივის ქვევით ან მის მკერდზე იკითხება ასო „M“ (Москва), ე.ი. ჩნდება ელემენტები ნაკეთობის დამზადების ადგილის ამოცნობისა.

1729-1733 წწ. ჩნდება ახალი აღნიშვნა – ორთავიანი არწივი სინჯის ოსტატის ინიციალებთან ერთად ოვალურ კონტურში. 1741 წ. ორთავიანი არწივის გამოსახულება იცვლება მოსკოვის საქალაქო გერბით (წმინდა გიორგი ცხენზე, ხელში მახვილით), სხვადასხვა ფორმის კონტურში, დადამღვის თარიღით ან მის გარეშე, ზოგჯერ იკითხება ძვირფასი ლითონის რაოდენობის აღმნიშვნელი ციფრიც (84). დადამღვის ეს ფორმა რჩება 1896 წლის რეფორმამდე.

1751-1761 წწ. ვერცხლის მწარმოებელი პირველი ფაბრიკის პროდუქციაზე ჩნდება წარწერა „ПБК“ (Производство В. Кукина), მოთავსებული ფიგურულ კონტურში. ამრიგად, ჩამოყალიბდა სისტემა, რომლის მიხედვითაც ნაკეთობაზე გაჩნდა ორი სახის დამლა – დამამზადებელი ოსტატის და სინჯის ოსტატის ორივე ინიციალებით. ამრიგად, სინჯები და დადამღვის ელემენტები რუსეთში შემოღებული იყო მე-17 ს-ის ბოლოს, რუსული ნაციონალური ბაზრის ჩამოყალიბების პერიოდში. აქედან მოყოლებული, XIX ს-ის ბოლომდე დადამღვა უსისტემო ხასიათს ატარებდა. მხოლოდ 1899 წლიდან შემოიღეს საყოველთაო დამლა, რომელიც აუცილებელ ელემენტებს შეიცავდა. ეს იყო სხვადასხვა ფორმის კონტურში მოთავსებული სიმბოლური ნიშანი („კოკოშნიკიანი“ ქალის პროფილი), სასინჯი ოლქის მმართველის ინიციალები და ზოგჯერ ციფრებიც, რომლებიც ძვირფასი ლითონის შემცველობაზე მიაჩვენებდნენ.

საყოველთაო დამღის შემოღების აუცილებლობა განაპირობა იმან, რომ 1896 წ. მარტში, სახელმწიფო საბჭოს საერთო კრების გადაწყვეტილების თანახმად, რუსეთის ევროპული ნაწილი დაყოფილი იქნა სასინჯო ოლქებად და ჩამოყალიბდა საოლქო სამმართველოები. მათ შორის იყო ამიერკავკასიის საოლქო სამმართველოც, რომლის ცენტრსაც წარმოადგენდა თბილისი. ამიერკავკასიის საოლქო სამმართველოში შედიოდა თბილისი, ერევანი, ქუთაისი, ზაქათალა, ყარსი, ბათუმი.

რუსეთის სასინჯი სამსახურები სხვადასხვა დროს ექვემდებარებოდნენ საზღვაო ფლოტს, სამონეტო კანტორას, საკრედიტო კანცელარიას, ვაჭრობისა და მანუფაქტურის დეპარტამენტს და სხვ., რომელთა შედგენილობაშიც რჩებიან ოქტომბრის რევოლუციამდე. 1917 წლის ოქტომბრის რევოლუციის შემდეგ 1994 წლამდე სასინჯი ზედამხედველობის სამსახურები (ინსპექციები) ფინანსთა სამინისტროს დაქვემდებარებაში არიან.

ძვირფასი ლითონების ნაწარმზე სინჯის მონიშვნას (დადამღვას) სინჯის აღმნიშვნელი სახელმწიფო დამღებით ახორციელებენ სასინჯი ზედამხედველობის სამსახურები. სახელმწიფო დამღები მზადდება სპეციალური დაკვეთით და მათ ამზადებს ზარაფხანა. ისინი მკაცრად შეესაბამება დადგენილ ნიმუშებს და ტექნიკურ პირობებს. სინჯის დამღის გაყალბება აკრძალულია და ისჯება კანონმდებლობით.

1953 წ-დან სსრკ-ში შემოღებულია დადამღვის ახალი წესი, რომლის მიხედვითაც ნაწარმზე ესმება ორი დამლა: სახელობითი და სინჯის სახელმწიფო დამლა.

სახელობითი დამლა შეიცავს დამამზადებლის ინდივიდუალურ ნიშნებს ან შიფრს ასოებით და ციფრს, რომელიც დამზადების წელზე მიუთითებს.

3.2 სინჯები და დამღები

სინჯი (გერმანულად Probe - ლათინურიდან - რობოდან - ვცდი, ვადარებ). ძვირფას ლითონთა სინჯი არის კეთილშობილი ლითონების შენადნობი სხვა (ძირითადად ფერად) ლითონებთან. ასეთ შენადნობს ეწოდება ლიგატურა, ხოლო შენადნობში შემავალ ლითონებს მალეგირებელი კომპონენტი, რომელიც ძირითადად წარმოდგენილია სპილენძით (Cu) და ვერცხლით (Ag). შეიძლება იყოს აგრეთვე პალადიუმი, ნიკელი, თუთია, პლატინა. ეს ლითონები აუმჯობესებენ შენადნობის თვისებებს. მაგ., სპილენძის არსებობა ზრდის

ოქროს შენადნობის სიმაგრეს, ვერცხლი კი ამცირებს ლღობის ტემპერატურას, აძლევს სირბილეს, ჭედადობას და უცვლის ფერს.

სინჯი სახელმწიფოს მიერ არის გარანტირებული, ამიტომ ძვირფასი ლითონებისაგან დამზადებული ყველა ნაწარმი უნდა შეესაბამებოდეს მოცემულ ქვეყანაში დაკანონებულ სინჯთაგან ერთ-ერთს და სასინჯი ზედამხედველობის სამსახურის (ინსპექციის) მიერ უნდა ჰქონდეს დასმული დამლის ნაჭდვევი. სინჯი გვიჩვენებს შენადნობის მასის განსაზღვრულ ერთეულში ძვირფასი ლითონის შემცველობას. რაც უფრო მაღალია სინჯი, მით უფრო მეტია შენადნობში ძვირფასი ლითონის შემცველობა (საქართველოში სინჯებზე ზედამხედველობას აწარმოებს ფინანსთა სამინისტროს ძვირფასი ქვებისა და ძვირფასი ლითონების ზედამხედველობის დეპარტამენტი).

1927 წლამდე ჩვენ ქვეყანაში არსებობდა სინჯის მისხლობრივი (ზოლოტნიკური) აღნიშვნის სისტემა, რომლის მიხედვითაც სინჯი გამოიხატება: ლითონის წონითი რაოდენობით შენადნობის 1 გირვანქა (რუსული ფუნტიდან) შენადნობში ანუ 96 ერთეულში. 1 გირვანქა უდრის 96 მისხალს ანუ 409,5 გ-ს, ხოლო 1 მისხალი უდრის 4,266 გ-ს, 1 წილი უდრის 0,044გ-ს. უმრავლეს ქვეყანაში მიღებულია სინჯის მეტრული აღნიშვნა, სსრკ ტერიტორიაზე სინჯის მეტრული სისტემა 1927 წლიდან შემოვიდა. ამ სისტემის მიხედვით სინჯი გვიჩვენებს, შენადნობის მასის ყოველ 1000 ერთეულზე რამდენი წილი ძვირფასი ლითონი მოდის. მეტრული სინჯი სამნიშნაანი ციფრით გამოისახება და აღინიშნება ⁰ გრადუსის ნიშნით. მაგ: ოქროს 958⁰ სინჯი გვიჩვენებს, შენადნობში ოქროს 95,8 პროცენტ შემცველობას.

ამერიკის შეერთებულ შტატებში, ინგლისში, შვეციაში და სხვ. მიღებულია სინჯის კარატული სისტემა, რაც განისაზღვრება ძვირფასი ლითონის მასით, რომელიც 24 წილ შენადნობზე მოდის და შეესაბამება 1000 სინჯის მეტრულ აღნიშვნას.

ერთი სისტემიდან მეორეში სინჯის გადაყვანა შესაძლებელია კოეფიციენტებით: მეტრულ და კარატულ

$$\text{სინჯებს შორის გადასაყვანი კოეფიციენტი: } : \frac{24}{1000} = 0,024 ;$$

$$23K : 0.024 = 958 ; \square$$

$$750 \square \square \square \cdot 0.024 = 18K$$

სინჯების მეტრულ და მისხლობრივ სისტემებს შორის გადასაყვანი კოეფიციენტი:

$$\frac{96}{1000} = 0,096 ;$$

$$56 : 0.036 = 583 \square \square$$

$$750 \square \square \square \cdot 0.096 = 72.$$

მეტრული სინჯის შენადნობში კეთილშობილი ლითონის მასის გამოთვლა შეიძლება შემდეგი ფორმულით: $M = Px$, სადაც M არის შენადნობში კეთილშობილი ლითონის მასა, Px - შენადნობის მთლიანი მასა (წონა), x - სინჯი.

თუ ვერცხლის 925 სინჯის საყურე იწონის 5,7 გ-ს, მაშინ მასში ვერცხლის მასა იქნება

$$M = \frac{925}{1000} \times 5,7 = 5,27 \text{ გ}$$

7,7 გრამიანი 18 კარატის სინჯის ოქროს ბეჭდის შედგენილი ოქროს მასა იქნება:

$$M = \frac{18}{24} \times 7,7 = 5,77$$

დამოკიდებულება მეტრულ, მისხლობრივ და კარატულ სინჯებს შორის

მეტრული სინჯი	მისხლობრივი სინჯი	კარატული სინჯი
---------------	-------------------	----------------

1000 (999,9)	96	24
958 <input type="checkbox"/>	92	23
916 <input type="checkbox"/>	88	22
875 <input type="checkbox"/>	84	21
750 <input type="checkbox"/>	72	18
583 <input type="checkbox"/> (585 \square)	56	14
500 <input type="checkbox"/>	48	12
375 <input type="checkbox"/>	36	9

მისხლურ სისტემაში მიღებული იყო ოქროსათვის: 56, 72, 92 და 94 სინჯები. ვერცხლისთვის ვერცხლის ნაკეთობები სხვადასხვა პერიოდში იდამღებოდა 72, 74, 82, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 94 სინჯები. ძვირფასი ლითონის ყველა საიუველირო ნაკეთობა, რომელიც განკუთვნილია გასაყიდად, უნდა შეესაბამებოდეს ქვეყანაში დადგენილი ძვირფასი ლითონის რომელიმე სინჯს და უნდა გააჩნდეს სინჯის აღმნიშვნელი სახელმწიფო დამლა. საქართველოში 1997 წლიდან შემოღებულია საიუველირო ნაკეთობების შემდეგი სინჯები: ოქროსთვის - 375⁰, 585⁰, 750⁰, 958⁰; ვერცხლისთვის - 830⁰, 875⁰, 925⁰, 960⁰; პლატინისთვის -950⁰; პალადიუმისთვის -500⁰, 850⁰.

რუსეთში შემოღებულია საიუველირო ნაკეთობების შემდეგი სინჯები: ოქროსთვის - 375⁰, 500⁰, 585⁰, 750⁰; ვერცხლისთვის - 830⁰, 875⁰, 925⁰, 960⁰; პლატინისთვის - 950⁰; პალადიუმისთვის -500⁰, 850⁰. ინდივიდუალური ნიშანი შეიძლება იყოს ინიციალები, საწარმოს ან ფირმის შემოკლებული სახელწოდება ან სიმბოლური გრაფიკული გამოსახულება, რომელთა რეგისტრაციასაც აწარმოებს სასინჯი ზედამხედველობის სამსახურები. სინჯის სახელმწიფო დამლა შედგება საკონტროლო ნიშნისაგან (სინჯის აღმნიშვნელი ციფრი და მდამღველი სამსახურის შიფრი), რომელსაც გარანტიის ნიშანსაც უწოდებენ. დამღები პერიოდების მიხედვით

I პერიოდი (XIX ს. - 1899წ-ის ბოლომდე)

ნაკეთობებზე წარმოდგენილია დამამზადებლის (ოსტატის) დამლა ნებისმიერი ფორმის ჩარჩოში. სინჯის ოსტატის დამლა ოთკუთხა ჩარჩოში; სინჯის საკონტროლო ნიშანი, იმ ქალაქის გერბი ან სიმბოლო, სადაც მოხდა ნაკეთობის დადამღვა. მაგ., მოსკოვი - ცხენზე ამხედრებული წმინდა გიორგი ხელში მახვილით, პეტერბურგი - გადაჯვარედინებული ჩაქუჩები და ორკაპი და სხვ.






II პერიოდი (1899 - 1908 წწ.)

ნაკეთობაზე წარმოდგენილი სახელობითი დამლა ისეთივეა, როგორც წინა პერიოდში. იგი მოთავსებულია ძირითადად ოვალურ ჩარჩოში და შეიცავს სინჯის ნიშანს მისხლური (ზოლოტნიკის) სისტემით, ანუ ორნიშნა ციფრით და საკონტროლო ნიშანს - ქალის მარცხნივ მიბრუნებულ პროფილს. ქალის კეფასთან ხანდახან იკითხება რუსული ანბანის ორი ასო, რომელიც სასინჯი სამსახურის უფროსის ინიციალებია და დადამღვის ადგილზე მიუთითებს პეტერბურგისთვის ЯЛ ან АЛ, მოსკოვისათვის НЛ, დანარჩენი ქალაქებისათვის, პრაქტიკულად, ასეთი აღნიშვნები არ არსებობდა.



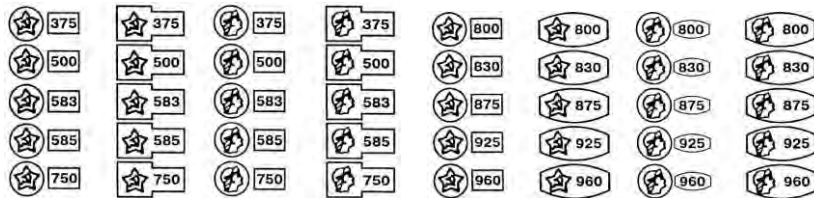
III პერიოდი (1908 - 1927 წწ.)

ნაკეთობაზე წარმოდგენილი დამლა ისეთივეა, როგორც წინა პერიოდებში. სინჯის დამლა მოთავსებულია ოვალურ ან მრგვალ ჩარჩოში, შეიცავს სინჯის ნიშანს მისხლური (ზოლოტნიკის) სისტემით და სინჯის საკონტროლო ნიშანს - ქალის მარჯვნივ მიბრუნებულ პროფილს. ქალის კეფასთან იმავე ჩარჩოში ხანდახან იკითხება ბერძნული ალფაბეტის ასო, რომელიც სასინჯი სამსახურის შიფრია და დადამღვის ადგილზე მიუთითებს. მაგ: , ,  სამმართველო და ა.შ.



IV პერიოდი (1927 - 1958 წწ. მაისამდე)

ნაკეთობაზე წარმოდგენილი სახელობითი დამლა არტელის ან ქარხნის შემოკლებული სახელწოდებაა მართკუთხა ჩარჩოში. ციფრი შიფრის შემდეგ მიუთითებს დამზადების წელზე. სინჯის დამლა მოთავსებულია ჩარჩოში და შეიცავს სინჯის საკონტროლო ნიშანს მუშის მარჯვნივ მიბრუნებულ პროფილს უროთი. სინჯის ნიშანი მეტრული სისტემით სამნიშნა ციფრი. მუშის კეფასთან იმავე ჩარჩოში ხანდახან იკითხება ბერძნული ალფაბეტის ასო, რომელიც სასინჯი სამსახურის შიფრია და დადამღვის ადგილზე მიუთითებს.

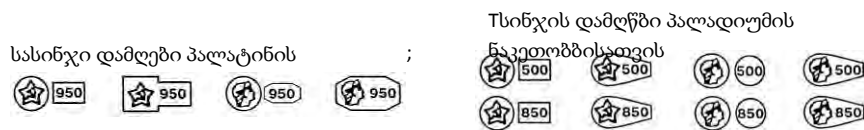


1958-94 წლები; 1994 წლიდან 1958-94 წლები; 1994 წლიდან

V პერიოდი (1958 წ. 7 მაისი - 1994 წ.)

ნაკეთობაზე წარმოდგენილი სახელობითი დამლა ქარხნის შემოკლებული სახელწოდებაა სხვადასხვა ფორმის ჩარჩოში და შეიცავს სინჯის ნიშანს მეტრული სისტემით, ასევე სინჯის საკონტროლო ნიშანს - ვარსკვლავს ნამგალი და უროთი. რუსული ასო ვარსკვლავის წინ არის სასინჯი სამსახურის შიფრი და დადამღვის ადგილს მიანიშნებს (M - მოსკოვი, L - ლენინგრადი, I - საქართველო). 1994 წლიდან რუსეთის ფედერაციაში სინჯის ნიშნად შემოღებულია „კოკოშნიკიანი“ ქალის მარჯვნივ მიბრუნებული პროფილი.

1997 წლის 1 თებერვალს საქართველოს ტერიტორიაზე შემოღებული იქნა ძვირფასი ლითონებისა და მათი ნაწარმის სინჯის აღმნიშვნელი სახელმწიფო დამლები, სადაც საკონტროლო ნიშნად შემოღებულია ბორჯღალი.



1958-94 წლები; 1994 წლიდან

1958-94 წლები; 1994 წლიდან

სინჯის აღმნიშვნელი დამლები დანიშნულების მიხედვით იყოფა ორ ჯგუფად. ძირითადი და დამატებითი დამლები, რომლებიც პირობითად იყოფიან ლიტერებად („ა“, „ბ“, „გ“, „დ“, „ე“, „ვ“, „ზ“, „თ“).

ძირითად დამლებს დამოუკიდებელი მნიშვნელობა აქვს და მათ მიეკუთვნება „ა“, „ბ“, „გ“ და „დ“ ლიტერის დამლები. მათი არსებობა აუცილებელია ძვირფასი ლითონის ნაწარმზე. დამატებით დამლებს დამოუკიდებელი მნიშვნელობა არ აქვს და გამოიყენება ძირითად დამლებთან ერთად. დამატებით დამლებს მიეკუთვნება „ე“, „ვ“, „ზ“ და „თ“ ლიტერის დამლები.

სინჯის აღმნიშვნელი დამღის ელემენტებია:

- ა).ნიშანი ემბლემით – ბორჯღალი, ლათინური G და დაცვითი ნიშანი, რომელიც აქვთ ძირითად დამღებს;
 - ბ).სასინჯი სამსახურის შიფრი T – თბილისი, B – ბათუმის და K – ქუთაისის სამსახურები, რომლებიც აქვს „ა“, „ბ“, „გ“ და „დ“ ლიტერის დამღებს;
 - გ) სინჯი (სამნიშნა ციფრი), რომელიც აქვს „ბ“, „გ“, „დ“ და „ე“ ლიტერის დამღებს.
- ძვირფასი ლითონების სინჯის აღმნიშვნელი სახელმწიფო დამღების ელემენტები.
- „ა“ ლიტერის დამღები



თბილისი ბათუმი ქუთაისი
„ბ“ ლიტერის დამღები

ოქრო 375; 585; 750; 958;
პლატინა 950; ვერცხლი 830; 875; 925; 960;

პალადიუმი 500; 850;

„ე“ ლიტერის დამღები



გ ა ბ

ნაწარმზე სტანდარტული დამღების განლაგების თანამიმდევრობა:

- ა. სახელობითი დამღა - შ.პ.ს. „ორბი“, - 2004წ.; ბ. ოქროს 750 სინჯი, (ძირითადი დამღა); გ. ოქროს 585 სინჯი (დამატებითი დამღა)

არ შეესაბამება სინჯს

1953 წლიდან სსრკ-ს ტერიტორიაზე ჩამოყალიბდა ინდივიდუალური ნიშანი ანუ სახელობითი დამღის ერთიანი მკაცრად განსაზღვრული სისტემა, რომლის მიხედვითაც სახელობითი დამღა გარკვეული კონფიგურაციის ჩარჩოშია ჩასმული და შეიცავს დამზადების შიფრს და ნაწარმის დამზადების წელს.

1953-1958 წწ. დამზადების წლის ბოლო ციფრი სახელობით დამლაზე მოთავსებულია დამამზადებლის შიფრის შემდეგ. სინჯის დამლა - მუშის თავი ჩაქუჩით; ინსპექციის შიფრი - ასო ბერძნული ალფავიტით.

1958 წლის 1 ივნისიდან სახელობით დამლაზე დამზადების წლის ბოლო ციფრი მოთავსებულია დამამზადებლის შიფრის შემდეგ. სინჯის დამლა - ამობურცული ვარსკვლავის ფონზე ამობურცული ნამგალი და ურო. ინსპექციის შიფრი - ასო რუსული ანბანით.

1963-1968 წწ. დამზადების წლის ბოლო ციფრი სახელობით დამლაზე მოთავსებულია დამამზადებლის შიფრის შემდეგ, როგორც 1953-1958 წ. სინჯის დამლა - ამობურცული ვარსკვლავის ფონზე ამობურცული ნამგალი და ურო. ინსპექციის შიფრი - ასო რუსული ალფავიტით.

1969-1978 წწ. სახელობით დამლაზე დამზადების წლის ბოლო ციფრი დამამზადებელი საწარმოს შიფრის წინაა.

1979-1989 წწ. დამზადების წლის ბოლო ციფრის წინ ერთი წერტილით მოთავსებულია დამამზადებლის შიფრის წინ.

1988 წლიდან და შემდგომ, დამზადების წლის ბოლო ციფრის წინ ერთი წერტილით მოთავსებულია მდამღველი ინსპექციის შიფრი, მერე იკითხება დამამზადებლის შიფრი.

1979 და 1989 წწ. დამზადებული ნაწარმის სახელობითი დამღების გარჩევა ერთმანეთისგან შეიძლება: 1979 წელს სახელობით დამლაზე წლის ბოლო ციფრი წინ წერტილით, მოთავსებულია დამამზადებელი საწარმოს შიფრის წინ, ხოლო 1989 წლის ბოლო ციფრი წინ წერტილით, მოთავსებულია ინსპექციის შიფრის წინ, რომელიც იწერება დამამზადებლის შიფრის წინ.

1990 წლიდან შემდგომ 2000 წლამდე დამზადების წლის ბოლო ციფრის წინ დასმულია ორი ვერტიკალური წერტილი, შემდეგ მდამღველი ინსპექციის შიფრი და დამამზადებლის შიფრი. 1953-1955 წწ. და 19.. თბილისის საათების საიუველირო ფაბრიკას მინიჭებული ჰქონდა შიფრები: TIO3, TIO4, TIO5. 1961-1965 წწ. იგივე შიფრები TIO1, TIO2, TIO3, TIO4, TIO5 მინიჭებული ჰქონდა ტაშკენტის საათების საიუველირო ფაბრიკასაც. დამამზადებლის და დამზადების წლის დადგენა შესაძლებელია სინჯის საკონტროლო ნიშნით. კერძოდ, 1953-1955 წწ. ნაკეთობები იდამღებოდა საკონტროლო ნიშნით - მუშის თავი ჩაქუჩით, 1958 წლიდან ვარსკვლავი ნამგალი და უროთი, ხოლო თბილისის ნაწარმის ტაშკენტის ნაწარმისაგან გარჩევა შეიძლება ინსპექციის შიფრის მიხედვით.

სასინჯი ზედამხედველობის ინსპექციის შიფრები

№	სასინჯი ზედამხედველობის ინსპექცია	ადგილმდებარეობა	სასინჯი ზედამხედველობის ინსპექციისა და ძირითადი დამღების შიფრები
1	თბილისის	თბილისი	Г
2	ბაქოს	ბაქო	Б
3	ერევნის	ერევანი	Е
4	კიევის	კიევი	К
5	კოსტრომის	დაბა "Красное на Волге"	В
6	კრასნოიარსკის	კრასნოიარსკი	Я

7	ლენინგრადის	ლენინგრადი	Л
8	ლვოვის	ლვოვი	Л
9	მინსკის	მინსკი	П
10	მოსკოვის	მოსკოვი	М
11	ნოვოსიბირსკის	ნოვოსიბირსკი	Н
12	ოდესის	ოდესა	О
13	რიგის	რიგა	Р
14	სვერდლოვსკის	სვერდლოვსკი	С
15	ტალინის	ტალინი	Э
16	ტაშკენტის	ტაშკენტი	У

შემდგომში სასინჯი ზედამხედველობის ინსპექციის შიფრთა რაოდენობა კიდევ უფრო გაიზარდა და ცვლილებები განიცადა.

№	სასინჯი ზედამხედველობის ინსპექცია	ადგილმდებარეობა	სასინჯი ზედამხედველობის ინსპექციისა და ძირითადი დამლების შიფრები
1	ყაზახეთის სსრ (14.06.85წ-დან)	ალმა-ატა	И
2	ბელორუსიის სსრ (1971წ-დან)	მინსკი	Т
3	მოლდავეთის სსრ (1974წ-მდე)	კიშინიოვი	Ш
4	ლიტვის სსრ (1991წ-მდე)	დრუსკინინკაი	Ж
5	შორეული აღმოსავლეთის (1989წ.)	ხაბაროვსკი	Ю
6	ჩრდილო კავკასიის (კასპისპირეთის) (1990 წ)	მახაჩკალა	З
7	დასავლეთის (1990წ-მდე)	დაბა იანტარნი	Ф
8	იაკუტიის (1972წ.)	იაკუტსკი	У
9	ვოლგისპირეთის (1974წ.)	უფა	П
10	ჩრდილოეთის (1990წ.)	ველიკი-უსტიუგ	

1971 წელს ასო „П“ შეიცვალა ასო Т-თი.

1994 წლიდან რუსეთის ფედერაციაში მინიჭებული სასინჯი ზედამხედველობის ინსპექციათა და ძირითადი დამლების შიფრები

№	სასინჯი ზედამხედველობის ინსპექციის დასახელება	ადგილმდებარეობა	სასინჯი ზედამხედველობის
---	---	-----------------	-------------------------

			ინსპექციათა შიფრები ძირითად დამლებზე
1	ზემო ვოლგის	რაიონული ცენტრი “Красное на Волге”	В
2	ვოლგა-ვიატსკის	ნიჟნი ნოვგოროდი	Г
3	აღმოსავლეთ ციმბირის	კრასნოიარსკი	Я
4	შორეული აღმოსავლეთის	ხაბაროვსკი	Ю
5	დონის	დონის როსტოვი	К
6	დასავლეთის	დაბა `Янтарный` (კალინინგრადის ოლქი)	Ф
7	იმეერბაიკალის	ულან-უდე	Ж
8	დასავლეთ ციმბირის	ნოვოსიბირსკი	Н
9	ვოლგისპირეთის	უფა	П
10	Подмосковная	ბრონიცი (მოსკოვის ოლქი)	Б
11	კასპისპირა	მახაჩკალა	З
12	სახა (იაკუტია)	იაკუტსკი	Д
13	ჩრდილოეთის	Великий устюг (Вологодская область)	А
14	ჩრდილო-დასავლეთის	სანკტ-პეტერბურგი	Л
15	ურალის	ეკატერინბურგი	С
16	ცენტრალური	მოსკოვი	М

3.3 ძვირფასი ლითონებისა და შენადნობების დიაგნოსტიკა სასინჯი რეაქტივებით;

დასინჯვა იმ მეთოდების ერთობლიობაა, რომელთა მიზანია შენადნობში ძვირფასი ლითონების განსაზღვრა. ძვირფასი ლითონების დასინჯვა ქიმიური რეაქტივებით საშუალებას იძლევა განვსაზღვროთ ისინი შენადნობში თვისობრივად და რაოდენობრივად. ეს მეთოდი ყველაზე გავრცელებული, სწრაფი და ხელმისაწვდომია. მისი გამოყენებისას შენარჩუნებულია ნაკეთობის ფორმა (ნაკეთობა დაშლას არ საჭიროებს).

დასინჯვისათვის გამოიყენება სასინჯი ქვა, სასინჯი ეტალონები და სასინჯი რეაქტივები.

სასინჯი ქვა შავი ფერის ქვის ძელაკია, რომელიც შედგენილობით უახლოვდება სილიციუმის ფიქალს. კერძოდ, კაჟმიწა - 50, ტიტანიუმი - 3-15%, რკინა - 5-25%, ნახშირბადი - 8%. უმნიშვნელო რაოდენობით შეიცავს კალიუმს, გოგირდს, მანგანუმს, ნატრიუმს და სხვ.

სასინჯი ქვა უნდა იყოს საკმაოდ მაგარი და ქიმიურად მდგრადი მინერალური მჟავების ან მათი ნარევების მიმართ, წვრილმარცვლოვანი ზედაპირით, ჩანართების გარეშე. ზედაპირი უნდა ჰქონდეს ბრტყელი, წვრილად გაშლიფული (გახეხილი) და არა პოლირებული. არსებობს სინთეზური სასინჯი ქვებიც –

სინთკორუნდი (კორუნდი შეცხოვრილი გრაფიტთან), რომლებიც ქიმიური რეაქტივების მგრძობიარობით საკმაოდ ჩამორჩებიან ბუნებრივ სასინჯ ქვებს.

ს ა ს ი ნ ჯ ი ე ტ ა ლ ო ნ ე ბ ი ძვირფასი ლითონების შენადნობებია, რომლებიც დამზადებულია სტანდარტული შენადნობების შედგენილობათა ზუსტი დაცვით. ძვირფასი ლითონების სინჯის დადგენა სასინჯ ქვაზე წარმოებს პლატინის, პალადიუმის, ოქროსა და ვერცხლის სინჯის მკაცრად განსაზღვრული შედგენილობის ეტალონების გამოყენებით. პლატინის სასინჯი ეტალონები მზადდება პლატინა-სპილენძის შენადნობიდან და შეესაბამება 970⁰, 950⁰ და 930⁰ სინჯებს. პალადიუმის სასინჯი ეტალონები მზადდება პალადიუმ-ვერცხლი-

ნიკელის შენადნობიდან და შეესაბამება 500⁰ და 850⁰ სინჯებს. ოქროს სასინჯი ეტალონები მზადდება ოქრო-ვერცხლი-სპილენძის, ოქრო-ვერცხლისა და ოქრო-სპილენძის შენადნობებიდან. 333⁰ სინჯის ეტალონი იხმარება საზღვარგარეთ წარმოებული საიუველირო ნაწარმის საკვლევადა. 375⁰ სინჯის ეტალონი მზადდება მკაცრად განსაზღვრული ექვსი სახის შენადნობიდან. პირველი შენადნობი ოქრო-ვერცხლია, მეექვსე - ოქრო-სპილენძი, ხოლო შუალედური ოთხი ეტალონი - ოქრო-ვერცხლისპილენძის შენადნობი, ვერცხლის რაოდენობის 125 სინჯით შემცირებით და სპილენძის მატებით ყოველ მომდევნო ეტალონში. 500⁰ სინჯის ეტალონი მზადდება ექვსი შენადნობიდან. პირველი შენადნობი ოქრო-ვერცხლია, მეექვსე - ოქრო-სპილენძი. შუალედური ოთხი ეტალონი ოქრო-ვერცხლი-სპილენძის შენადნობია ვერცხლის 100 სინჯით შემცირებით და შესაბამისად სპილენძის მატებით.

583⁰ სინჯის ეტალონები იხმარება საზღვარგარეთული და პოსტსაბჭოური ქვეყნების ოქროს ნაწარმის საკვლევადა. ამ სინჯის ოქროს შენადნობებით დამზადებულია საიუველირო და საყოფაცხოვრებო ნაკეთობათა ფართო ასორტიმენტი და ფერთა ფართო სპექტრს მოიცავს.

583⁰ სინჯის ოქროს ეტალონი მზადდება თხუთმეტი სხვადასხვა შენადნობებიდან. პირველი შენადნობი ოქრო-ვერცხლია. მე-15 შენადნობი-ოქრო-სპილენძი, ხოლო შუალედური ცამეტი ეტალონი - ოქროვერცხლი-სპილენძი, შესაბამისად ვერცხლის 30 სინჯის კლებით და სპილენძის მატებით ყოველ მომდევნო ეტალონში. ანალოგიურია 578⁰ სინჯის ეტალონები, რომლებიც იხმარება 583⁰ სინჯის შენადნობიდან სინჯის დასაშვები გადახრის (რემედიუმის) დასადგენად. 585⁰ სინჯის ეტალონი მზადდება ოთხი სხვადასხვა შენადნობიდან. პირველი ორი შენადნობი ოქრო-ვერცხლი-სპილენძია, მესამე და მეოთხე - ოქრო-ვერცხლი-თუთია-სპილენძის შენადნობი. 750⁰ სინჯის ეტალონი მზადდება შვიდი სხვადასხვა შენადნობიდან. პირველი შენადნობი ოქრო-ვერცხლია, მეშვიდე - ოქრო-სპილენძი, დანარჩენი ხუთი შენადნობი ოქრო-ვერცხლი-სპილენძი ვერცხლის ხუთი სინჯის კლებით და სპილენძის მატებით ყოველ მომდევნოში.

958⁰ სინჯის ეტალონი მზადდება სამი სხვადასხვა შენადნობიდან. პირველი შენადნობი ოქრო-ვერცხლია, მეორე - ოქრო-ვერცხლი-სპილენძი, მესამე-ოქრო-სპილენძი. 900⁰ სინჯის ეტალონი იხმარება ზოდების წინასწარ დასასინჯად. 900⁰ სინჯის ეტალონი, რომელიც მზადდება 90% ოქროსა და 10% სპილენძით შედგენილი შენადნობიდან, იხმარება მონეტების საკვლევადა, ხოლო ეტალონი შედგენილობით ოქრო 91,6%, ვერცხლი 4,2%, სპილენძი 4,2% გამოიყენება სტომატოლოგიური საპროთეზო დისკების საკვლევადა.

არსებობს თეთრი ოქროს 583⁰, 585⁰ და 750⁰ სინჯების საკვლევი ეტალონებიც, რომელთა შედგენილობაში გარდა ოქროსი შედის პლატინა, პალადიუმი, ვერცხლი, ნიკელი და თუთია სხვადასხვა თანაფარდობით.

ს ა ს ი ნ ჯ ი რ ე ა ქ ტ ი ვ ე ბ ი

მყავების, მყავათა ნარევების ან მარილების წყალხსნარებია, რომელთა საშუალებით დაისინჯება საკვლევი ლითონის ზედაპირი. სასინჯ ქვაზე ძვირფასი ლითონების დასასინჯი რეაქტივები

ოქროსათვის იყოფა: ა) ქლორიანი ოქროს რეაქტივი; ბ) მჟავა რეაქტივები; გ) რეაქტივი კალიუმის ბიქრომატის შემცველობით. ქლორიანი ოქროს რეაქტივი უნივერსალურია და პრაქტიკულად ყველაზე ადრე მისი გამოყენება დაიწყო.

-375⁰ სინჯის ოქროს (3,8% პალადიუმის შემცველობით) დასასინჯად გამოიყენება ქლორიანი ოქროს რეაქტივი 6,0 გ/ლ ოქროს შემცველობით.

-583⁰/585⁰ სინჯის ოქროს დასასინჯად გამოიყენება ქლორიანი ოქროს რეაქტივი 18 გ/ლ ოქროს შემცველობით.

- 583⁰/585⁰ სინჯის თეთრი ოქროს (თუთიისა და ნიკელის შემცველობის) დასასინჯად გამოიყენება ქლორიანი ოქროს რეაქტივი 27,0 გ/ლ ოქროს შემცველობით.

ქლორიანი ოქროს რეაქტივი მზადდება 999,9⁰ სინჯის ლითონური ოქროსაგან ან ოქროქლორწყალბადმჟავასაგან.

ოქროქლორწყალბადმჟავას იღებენ ლითონური სუფთა ოქროს გახსნით მარილმჟავასა და აზოტმჟავას ნარევიში (4 წილი მარილმჟავა სიმკვრივით 1,19 და 1 წილი აზოტმჟავა სიმკვრივით 1,38 . . . 1,40). ხსნარს აორთქლებენ კრისტალიზაციის დაწყებამდე, მიღებული ნალექი ამოსავალი პროდუქტია რეაქტივის დასამზადებლად.

ოქროს შენადნობებზე 585⁰ სინჯზე ზევით ქლორიანი ოქროს რეაქტივი არ მოქმედებს. 583⁰ სინჯის შენადნობზე ტოვებს ოდნავ შესამჩნევ კვალს, 500⁰ სინჯზე ღია ყავისფერ კვალს, 375⁰ სინჯზე – მუქ წაბლისფერ კვალს. რაც დაბალია სინჯი, მით უფრო მუქია კვალი, ფერებით, წაბლისფერიდან შავამდე. ვერცხლი მოქმედებს ქლორიან ოქროსთან, ტოვებს მომწვანო შეფერილობის მუქ კვალს.

ქლორიანი ოქროს რეაქტივი არ მოქმედებს პლატინასა და პლატინის ჯგუფის ლითონებზე და ზოგიერთ უჟანგავ ფოლადზე. მჟავა რეაქტივები გამოიყენება თითქმის ყველა სინჯის ოქროს დასასინჯად. ყოველ სინჯს თავისი დასასინჯი რეაქტივი აქვს. განსაზღვრული სინჯის მჟავა რეაქტივი ამ სინჯის შენადნობზე ტოვებს ღია ლაქას (კვალს), დაბალი სინჯის რეაქტივი არ მოქმედებს მაღალი სინჯის შენადნობზე, ხოლო უფრო დაბალი სინჯის შენადნობზე ტოვებს მუქ ლაქას. რაც უფრო დაბალია სინჯი, მით უფრო სწრაფი და ძლიერია რეაქტივის მოქმედება.

ოქროს შენადნობების დასასინჯად უნივერსალურ რეაქტივად ითვლება 500 სინჯის მჟავა რეაქტივი. იგი სუფთა აზოტმჟავაა, რომელიც რეაგირებს 583⁰ სინჯზე დაბალი სინჯის ოქროს ყველა შენადნობზე. 500⁰ სინჯზე დაბალი ოქროს შემცველობის შენადნობებზე ლითონი რეაქტივის ქვეშ იწყებს ბუმბულების გამოყოფას. რაც უფრო დაბალია სინჯი, მით მეტად ინტენსიურია გამოყოფა. ლითონებზე, რომლებიც არ შეიცავს ოქროს, რეაქცია მიმდინარეობს სწრაფად, შიშხინით და მწვანე ქაფის გამოყოფით.

ვერცხლზე „სისუფთავიდან“ 800⁰ სინჯამდე აზოტმჟავა რეაქტივი ტოვებს რუხ-თეთრ-მქრქალ ლაქას. სინჯის შემცირებასთან ერთად რეაქტივის წვეთის ქვეშ ბუმბულების გამოყოფის ინტენსივობა იზრდება, 600⁰ სინჯზე ქვევით რეაქტივის წვეთი დუღს. სხვადასხვა სინჯის ოქროს დასასინჯად გამოიყენება კალიუმის ბიქრომატისა და ქლორიანი სპილენძის შემდეგი შედგენილობების რეაქტივები.

რეაქტივი 1	რეაქტივი 2
კალიუმის ბიქრომატი - 5,0გ-	----- 10,0გ;
ქლორიანი სპილენძი - 10,0გ-	----- 5,0გ;
დისტილირებული წყალი - 100მლ	----- 100,0მლ; -
გოგირდმჟავა (სიმკ. 1,83) - 6,0მლ	-----
მარილმჟავა (სიმკ. 1,19)	----- 9,0მლ.

ვერცხლის შენადნობების დასასინჯად ძირითადად გამოიყენება რეაქტივის ორი ტიპი: აზოტმჟავა ვერცხლის და ქრომპიკის. აზოტმჟავა ვერცხლის რეაქტივი აზოტმჟავა ვერცხლის მარილის სხვადასხვა კონცენტრაციის სუსტი ხსნარებია.

ამ რეაქტივების მოქმედებით შესაბამისი სინჯის ვერცხლზე წარმოიქმნება სუსტი შეფერილობის რუხითეთრი ნალექი. უფრო დაბალი სინჯის ვერცხლზე შეფერვის ინტენსივობა იზრდება. მაღალი სინჯის ვერცხლზე რეაქტივი კვალს არ ტოვებს. ქრომპიკი კალიუმის ბიქრომატის წყალხსნარისა და გოგირდმჟავას ნარევიანია. მიუხედავად იმისა, რომ ქრომპიკი აზოტმჟავა ვერცხლის რეაქტივებთან შედარებით იძლევა ნაკლებად ზუსტ დიაგნოზს, გამოიყენება უფრო ხშირად შენადნობში ვერცხლის აღმოსაჩენად. ვერცხლის მიახლოებითი შემცველობა შენადნობში ქრომპიკით შეიძლება განისაზღვროს ინტერვალში `სისუფთავიდან` 600⁰ სინჯამდე, ხოლო სხვა რეაქტივებთან ერთად 500⁰ სინჯზე ქვევითაც. 600⁰ სინჯის ვერცხლზე ქრომპიკის მოქმედებისას რჩება მუქი წითელი ნალექი. ნალექის სიკაშკაშე მატულობს სინჯის მატებასთან ერთად. 780⁰-820⁰ სინჯების ზღვრებში მუქი შეფერილობა ქრება და გადადის ნარინჯისფერში. სინჯის მატებასთან ერთად სიწითლე მატულობს, ხოლო 875⁰ სინჯზე რეაგირებს წითლად. წითელი ფერის სიკაშკაშე ძლიერდება და გადადის სისხლისფერ წითელში 900⁰ სინჯის ზევით. 600⁰ სინჯზე ქვევით რეაქცია წყდება, მხოლოდ თუ წინასწარ დაისინჯება 500⁰ სინჯის ოქროს რეაქტივით და ზევიდან ამავე ადგილზე ქრომპიკით, იძლევა ვერცხლის წითელ რეაქციას. 950⁰ სინჯის პლატინის დასასინჯად გამოიყენება 958⁰ სინჯის ოქროს სასინჯი რეაქტივი ან კალიუმის იოდიდის რეაქტივი შემდეგი შედგენილობით: კალიუმის იოდიდის მოქმედება პლატინაზე არაერთმნიშვნელოვანია. ტექნიკურად სუფთა პლატინაზე იგი არ მოქმედებს, ხოლო პლატინის სხვადასხვა შენადნობებზე სხვადასხვა ფერის ნალექს იძლევა. პლატინასპილენძის შენადნობი იძლევა ყვითელ ნალექს, და, რაც უფრო დაბალია პლატინის სინჯი, მით მუქია ნალექი.

პალადიუმის არსებობა შენადნობში იძლევა ნარინჯისფერ ნალექს, რომლის ფერის ინტენსივობა ძლიერდება სინჯის შემცირებისას. ყავისფერი შეფერილობის ნალექი მოწმობს შედგენილობაში ირიდიუმის, ხოლო ჭუჭყიანი მწვანე - როდიუმის არსებობაზე. ეს რეაქტივი რეაგირებს ყველა საიუველირო შენადნობზე. `თეთრ ოქროზე` ტოვებს „დამწვრობის“, ხოლო 500⁰ სინჯის პალადიუმზე - წითელ ლაქას. 850⁰ სინჯის პალადიუმის დასასინჯად გამოიყენება კალიუმის იოდიდის რეაქტივი განზავებული წყალთან 3:1.

დასინჯვის ტექნიკა. საკვლევი შენადნობის ხაზი სიგანით 2-4 მმ და სიგრძით 20-25 მმ, გასმით დაიტანება სასინჯ ქვაზე. გვერდით, იგივე წესით დაიტანება სასინჯი ეტალონის იგივე ზომის ხაზი. სასინჯი ეტალონის შერჩევა ხდება ფერის მიხედვით, რაც მიაწინებს შენადნობის იგივეობაზე. მინის წკირით სიგანეზე, ორივე ხაზზე, დაიტანება ეტალონის შესაბამისი სინჯის რეაქტივი და აკვირდებიან რეაქტივის მოქმედების მიმდინარეობას. რეაქციის ეფექტის შემჩნევისთანავე რეაქტივს ფრთხილად აშრობენ ფილტრის ქაღალდით. დაბალი სინჯის ხაზზე რეაქცია სწრაფად მიმდინარეობს და დაშრობის შემდეგ რჩება უფრო მუქი ლაქა, ვიდრე მაღალი სინჯისას.

საცდელი შენადნობისა და ეტალონის ხაზებზე რეაქტივის მოქმედების ერთნაირი ეფექტი მიაწინებს საკვლევი შენადნობისა და ეტალონის შედგენილობათა ერთნაირობაზე. თუ საკვლევი შენადნობის სინჯის განსაზღვრა მოცემული რეაქტივით არ ხერხდება, იგივე წესით უნდა მოხდეს დასინჯვა თანდათანობით, მაღალი სინჯის რეაქტივზე გადასვლით. რეკომენდაციები ძვირფასი ლითონების დასინჯვისას სასინჯი რეაქტივების გამოყენებით:

- 1.მარტივია და საუკეთესო შედეგები მიიღება ოქრო-ვერცხლისპილენძის დასინჯვისას;
- 2.პლაკირებული, მოოქრული ან მოვერცხლილი ნივთები დასინჯვის წინ უნდა დაიქლიბოს ფუძემდე;

3. თუ არც ერთი სასინჯი ეტალონის ხაზის ფერი არ ედარება საკვლევი ხაზის ფერს, სავარაუდოა, რომ შენადნობი ლეგირებულია უცნობი (სტანდარტით გაუთვალისწინებელი) დანამატით;
4. სასინჯი ქვა ოქროს, პლატინის, პალადიუმის დასინჯვის წინ უნდა გაიპოხოს რომელიმე მცენარეული ზეთით, ჭარბი ზეთი ზედაპირზე გაიწმინდოს რბილი ნაჭრით ან ბამბით. ვერცხლის სასინჯი ქვა გაპოხვას არ საჭიროებს;
5. დასინჯვა უნდა ხდებოდეს დღის შუქზე. დღის სინათლე ქვაზე უნდა ეცემოდეს პირდაპირ;
6. ოქროს სასინჯი მჟავა რეაქტივები ხაზებზე (ქვაზე) უნდა დაყოვნდეს 10-30 წმ (რაც მეტია ოქროს სინჯი, მით მეტი დროა საჭირო რეაქციის ეფექტის შესამჩნევად);
7. ქვაზე შენადნობის ხაზებზე სასინჯი რეაქტივის მოქმედების ეფექტის შემჩნევისთანავე რეაქტივის ნარჩენი ფილტრის ქაღალდით უნდა დაშრეს ფრთხილად, ნალექის დაუზიანებლად;
8. ქლორიანი ოქრო და მჟავა რეაქტივები უნდა დაშრეს სხვადასხვა ფილტრის ქაღალდით;
9. ქვაზე დატანილი ხაზის მოცილება ხდება სახეხი ფხვნილით ან პემზით.

3.4 სხვა ლითონების შენადნობები

საიუველირო ნაკეთობების დასამზადებლად ძირითადად გამოიყენება ფერადი ლითონების შემდეგი შენადნობები: ბრინჯაო რთული შენადნობია, სპილენძის ფუძეზე, რომელიც საიუველირო პრაქტიკაში გამოიყენება მხატვრული ჩამოსხმებისათვის და ჭედურობის დასამზადებლად. საიუველირო საქმეში გამოიყენება ბიჟუტერიის, სუვენირებისა და სამკერდე ნიშნების დასამზადებლად. მისი ფერი და სიმაგრე ძირითადად დამოკიდებულია შემადგენელ კომპონენტთა პროცენტულ თანაფარდობაზე. ფერი უმეტესწილად ოქროსებრ-ყვითელია. შემადგენელი კომპონენტების მიხედვით განასხვავებენ ამ შენადნობის რამდენიმე სახეს (კალიანი, კადმიუმისანი, ბერილიუმისანი). ეს შენადნობები გამოირჩევა მაღალი კოროზიული მედეგობით, დრეკადობით, კარგი ტენადობით. სიმკვრივე 7,5-8,8, დნობის ტემპერატურა 1010-1040°C, სიმაგრე ბრინელით 4,0-4,5.

თითბერი სპილენძის შენადნობია (არანაკლებ 57%) თუთიასთან (9-43%). კაშკაშა ყვითელი ფერისაა. სიმშრალეში დიდხანს ინარჩუნებს ფერსა და ბზინვას. ჰაერზე არამდგრადია, მისი ზედაპირი მალე მუქდება. დანიშნულების მიხედვით მას შეიძლება დაემატოს უამრავი კომპონენტი. მისგან ამზადებენ იაფფასიან საიუველირო სამკაულებს, სუვენირებს, სამკერდე ნიშნებს, ძირითადად ისეთებს, რომელიც ჭედვით მზადდება, მაგრამ ამ შენადნობმა ფართო გამოყენება არ მიიღო იმის გამო, რომ ადვილად დეფორმირდება. თითბერს, რომელშიც თუთიის შედგენილობა მერყეობს 10-დან 20%-მდე, მისცეს ცალკე დასახელება „ტომპაკი“. მას ოქროს ფერი აქვს და გამოიყენება საიუველირო ნაკეთობების დასამზადებლად. სიმკვრივე 8,2-8,6, დნობის ტემპერატურა 1045 °C, სიმაგრე მოოსით 3,0-4,0.

მელქიორი სპილენძის შენადნობია 20% ნიკელის დამატებით. იგი გამოირჩევა პლასტიკურობითა და მედეგობით. ადვილად მუშავდება და მშვენივრად პრიალდება. თავის სილამაზის გამო, იყენებენ სხვადასხვა სახეობის საიუველირო სამკაულების დასამზადებლად, მაგრამ ძირითადად გამოიყენება ჩაისა და სუფრის ჭურჭლის, ტუალეტის საგნებისა და ბიჟუტერიის დასამზადებლად. მან იმიტომ მიიღო ფართო გავრცელება, რომ ძალიან წააგავს ვერცხლს და ამავე დროს გაცილებით იაფია. მელქიორის ჭურჭელს ყოველთვის ფარავენ ვერცხლით. სიმკვრივე 8,9, დნობის ტემპერატურა 1170°C, სიმაგრე მოოსით 3,0. ნეიზილბერი შენადნობია, რომელსაც იყენებენ სამკაულების ფილიგრანული ელემენტებით სასადილო ხელსაწყოების დასამზადებლად. წარმოადგენს სპილენძის 65%, თუთიის 20% და ნიკელის 15% შენადნობს. ადვილად მუშავდება და გამოირჩევა მაღალი ელექტროწინალობით. კოროზიულად მდგრადია, აქვს მაღალი სიმტკიცე, კოროზიული მედეგობა და პლასტიკურობა. ჰგავს ვერცხლს, მაგრამ ამავე დროს მელქიორზე იაფია. სიმკვრივე 8,4, დნობის ტემპერატურა 1050°C, სიმაგრე მოოსით 3,0. ფოლადი რკინის ნახშირბადთან (2%-მდე)

ქედადი შენადნობია. ძირითადად იღებენ თუჯისაგან, ჟანგბადის კონვერტერებში, მარტენის ღუმელებში და ელექტროღუმელებში. ფოლადები ქიმიური შედგენილობით იყოფა ნახშირბადიანად და ლეგირებულად, დანიშნულებით - კონსტრუქციულად, ინსტრუმენტალურად და სპეციალურად. ფოლადის ყველა ხარისხი მარკირდება, რაც იძლევა ხარისხისა და დანიშნულების გამორკვევის საშუალებას.

ნახშირბადიანი ფოლადი, მაგ., შეიცავს რკინას, ნახშირბადს (0,04-0,02%) და მუდმივ მინარევებს (Mn, Si, S, P), თუ გავზრდით ფოლადში ნახშირბადის შედგენილობას, მაშინ ფოლადს ემატება სიმყარე, მედეგობა, ნაკლებად ექვემდებარება დეფორმირებას, ერთდროულად ის კარგავს თავის პლასტიკურობას, დუდილის წებვადობას, რაც მნიშვნელოვნად აუარესებს მის ლიტეურ თვისებებს. 0,05-დან 0,25%-მდე ნახშირბადის შედგენილობა დამახასიათებელია სამშენებლო და დაბალნახშირბადიან კონსტრუქციული ფოლადებისათვის. ისინი შესანიშნავი ქედადობით გამოირჩევა, ადვილად იმტამპება და შედუღდება. მსგავსი ფოლადები არ ექვემდებარება წრთობას. კონსტრუქციული ფოლადები კი, რის შედგენილობაში 0,25-დან 0,7%-მდე 4 ჟანგბადია, ხასიათდება მაღალი მედეგობით და კარგად ექვემდებარება წრთობას.

ლეგირებული ფოლადები განსხვავდება ე.წ. მალეგირებელი კომპონენტების არსებობით. ფოლადების მარკების დასახელებაში ის აღინიშნება დამატებითი ასოთა აღნიშვნებით, რაც შენადნობის შედგენილობას განსაზღვრავს. მაგ., B - ვოლფრამი, Γ - მანგანუმი, K - კობალტი, M - მოლიბდენი, H - ნიკელი, P - ბორი, C - სილიციუმი, T - ტიტანი, Φ - ვანადიუმი, X - ქრომი. ციფრები, რომელიც მოთავსებულია ასოთა აღნიშვნების წინ, მიუთითებს ნახშირბადის საშუალო შედგენილობას, შენადნობის პროცენტის მეათედ წილს, ხოლო ციფრები, რომელიც მოთავსებულია ასოთა აღნიშვნების შემდეგ, მიგვითითებს დასახელებული დანამატის პროცენტულ შედგენილობაზე. ასო, რომელიც ზოგჯერ მოთავსებულია ნუმერაციის ბოლოში, მიგვითითებს შენადნობის მაღალ ხარისხზე. ასხვავებენ დაბალლეგირებულ (ლეგირებული ელემენტების ჯამთა შედგენილობა 2,5%-მდე), საშუალოლეგირებულ (2,5-10%) და მაღალლეგირებულ (10%-ზე მაღლა) ფოლადებს.

ლეგირებული ელემენტები განსხვავდება ძირითადად იმ თვისებებით, რასაც ის შესძენს ფოლადს დამატებისას. ფოლადზე ყველაზე უფრო მოქმედებს ნახშირბადის შედგენილობა. ამ ელემენტის პროცენტული შედგენილობის გაზრდა იწვევს ფოლადის სიმყარის მომატებას და პლასტიკურობის დაკლებას. ნახშირბადის დაბალი შედგენილობა ხდის ფოლადს მყოფეს, მაგრამ ის ხდება უკიდურესად მოსახერხებელი ჩამოსხმისათვის მისი მაღალი პლასტიკურობის გამო. ჟანგბადის 0,3%-ზე მაღლა შემადგენლობით ფოლადი კარგად იწრთობა.

თავი IV დამხმარე მასალები (სულხან გველესიანი)

საიუველირო ნაკეთობების დამზადების პროცესში გამოიყენება სხვადასხვა დამხმარე მასალები. მათ მიეკუთვნება: მჟავები, მარილები, სხვა ქიმიური რეაქტივები და ცეცხლგამძლე მასალები.

4.1 მჟავები

აზოტმჟავა HNO_3 უფრო სითხეა, რომელიც ჰაერზე ბოლავს. სიმკვრივე -1,5, დუდილის ტემპერატურა 83,8°C, 42°C -ზე იყინება, წყალს ირევს ნებისმიერი თანაფარდობით, სინათლეზე იშლება წყლად, ჟანგბადად და აზოტის ორჟანგად. აზოტმჟავა ძლიერი მჟავაა, ზემოქმედებს თითქმის ყველა ლითონზე (გამონაკლისი: ოქრო, პლატინა და ზოგიერთი იშვიათი ლითონი). გამოიყენება სასინჯი რეაქტივების დასამზადებლად, ძვირფასი ლითონების ფუჭი მინარევებისაგან გასასუფთავებლად (გარდა ვერცხლისა).

გოგირდმჟავა H_2SO_4 უფრო ზეთოვანი სითხეა. სიმკვრივე 1,84, დუდილის ტემპერატურა - 338°C. 10,4°C -ზე წარმოქმნის მყარ კრისტალურ მასას. წყალში გახსნისას გამოყოფს სითბოს დიდი რაოდენობით. უსაფრთხოების გამო წყლისა და გოგირდმჟავის შერევის დროს მჟავა უნდა ჩავასხათ წყალში და არავითარ შემთხვევაში პირიქით; გამთბარი კონცენტრირებული გოგირდმჟავა ხსნის თითქმის ყველა ლითონს გარდა

ოქროსი, პლატინისა და პლატინის ჯგუფის ზოგიერთი ლითონისა. გამოიყენება წარმოებაში მადნიდან ოქროს ამოსაღებად, ძვირფასლითონიანი შენადნობების ფუჭი მინარეცებისაგან გასასუფთავებლად.

მარილმჟავა HCl მკვეთრი სუნის მქონე უფერო სითხეა. კარგად იხსნება წყალში. სიმკვრივე - 1,19. ტექნიკური მარილმჟავა ყვითელი ფერისაა. მარილმჟავა კარგად შედის რეაქციაში ბევრ ლითონთან. გამოიყენება სასინჯი რეაქტივების დასამზადებლად.

ორთოფოსფორმჟავა H_4PO_4 უფერული კრისტალური ნივთიერებაა. სიმკვრივე - 1,8; დნობის ტემპერატურა - $42,35^{\circ}C$. წყალში კარგად იხსნება. იგი გამოიყენება საიუველირო ნაკეთობების როდიუმით დასაფარი ელექტროლიტების მოსამზადებლად.

ბორის მჟავა H_3BO_4 თეთრი კრისტალური ნივთიერებაა, იგი მიეკუთვნება განსაკუთრებით სუსტ მჟავათა რიგს. სიმკვრივე -1,4-1,5. კარგად იხსნება ცხელ წყალში, მაგრამ გაცივებისას გამოკრისტალდება, რადგან ცივ წყალში ცუდად იხსნება. გამოიყენება ძვირფასი ლითონების სარჩილავი ფლუსების მოსამზადებლად. სამეფო წყალი „თეზაფი“ - მარილმჟავისა და აზოტმჟავის ნარევია შემდეგი თანაფარდობით 2:1 და 3:1; იგი მიწითალო-ყავისფერი სითხეა. მასში იხსნება ყველა ლითონი გარდა როდიუმისა და ოსმიუმისა. პლატინა იხსნება მხოლოდ ცხელ სამეფო წყალში. სამეფო წყალი გამოიყენება სასინჯი რეაქტივების დასამზადებლად.

4.2 ტუტეები და მარილები

ბურა $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ ტეტრა ბორმჟავა ნატრიუმის მარილია. წარმოქმნის დიდ, გამჭვირვალე კრისტალებს. წარმოებაში გამოიყენება ფხვნილის სახით. მისი სიმკვრივეა 1,7-1,8; $741^{\circ}C$ -ზე ბურა დნება და წარმოქმნის გამჭვირვალე მინისებრ მასას. გამდნარი ბურა ხსნის ლითონების ოქსიდებს. მისი ეს თვისება გამოიყენება ლითონთა დნობისა და მირჩილვის პროცესში. ბურა გამოიყენება მისარჩილავ ფლუსად ან განსხვავებული ძვირფასი ლითონების სარჩილავი ფლუსების ძირითად კომპონენტად (მაგ., ჭვირულის მირჩილვის დროს). ბურა გამოიყენება აგრეთვე სევადის დასამზადებლად.

სუფრის მარილი NaCl ქლორის, მწვავე ნატრიუმის, მარილმჟავისა და სოდის საწარმოო ნედლეულია. მისი სიმკვრივეა 2,16; დნობის ტემპერატურა - $800^{\circ}C$. კარგად იხსნება წყალში. ეს მარილი გამოიყენება ლითონების ქიმიური გასუფთავებისა და პასივაციისათვის, როგორც ერთ-ერთი კომპონენტი მოწამლისა და ბარიგატის ხსნარებისა.

ნატრიუმის სილიკატი $NaSiO_3$ თხევადი მინაა, რომელიც სილიციუმის დიოქსიდისა და მწვავე ნატრის შელღობით მიიღება. ეს შენაღობი იხსნება წყალში, რის გამოც წყალში ხსნადი მინის სახელი შეიძინა. იგი ლღვება $1088^{\circ}C$ -ზე. ეს თხევადი მინა შედის მოსაოქროველი, მოსავერცხლი, როდიუმით დასაფარი ელექტროლიტების შედგენილობაში. აგრეთვე, იგი გამოიყენება პლატინის დასადნობი შამოტისა და მაგნეზიტური ტიგელების დასამზადებლად.

ნატრიუმის კარბონატი Na_2CO_3 ანუ სოდა. ეს მარილი კარგად იხსნება წყალში. მისი სიმკვრივეა 2,5; ლღობის ტემპერატურა - $851^{\circ}C$. საიუველირო მრეწველობაში სოდა გამოიყენება ცხიმის მოსაცილებელი და გამრეცხი სითხეების დასამზადებლად.

მწვავე ნატრი ანუ კალსტიკური სოდა NaOH -ნატრიუმის ჰიდროქსიდი არის თეთრი მყარი ნივთიერება, ძლიერ ჰიგროსკოპულია; მისი სიმკვრივეა 2,1, ლღვება $318^{\circ}C$ -ზე, შლის ყველა ორგანულ ნივთიერებას - ქაღალდს, ქსოვილს, კანს და ა.შ., კარგად იხსნება წყალში. მწვავე ნატრი გამოიყენება მოოქროების, მოვერცხვისა და როდიუმით დასაფარი ელექტროლიტების დასამზადებლად. აგრეთვე საიუველირო ნაკეთობებზე ცხიმის მოსაცილებლად.

აზოტმჟავას მარილებია გვარჯილა - ნატრიუმის $NaNO_3$ და კალიუმის KNO_3 . ეს მარილები წარმოქმნის უფერულ კრისტალებს. მათი სიმკვრივეა -შესაბამისად: 2,25 და 2,1, ლღობის ტემპერატურა - $308^{\circ}C$ და $334^{\circ}C$

ორივე მარილი კარგად იხსნება წყალში. გვარჯილა გამოიყენება ოქროსა და ვერცხლის შენადნობების გასასუფთავებლად, დნობის პროცესში მისი დამატებით.

კალიუმის ციანიდი KCN ციანმჟავას მარილია. წარმოქმნის უფერო კრისტალებს. როგორც ციანმჟავა, ასევე კალიუმის ციანიდიც ძლიერ მომწამვლელია, იგი ადვილად იხსნება წყალში. მისი სიმკვრივეა 1,25, ლღობის ტემპერატურა – 634,5°C . საიუველირო მრეწველობაში კალიუმის ციანიდი გამოიყენება გაღვანურ პროცესებში: მოოქროებისა და მოვერცხვლისათვის საჭირო ელექტროლიტების დასამზადებლად. კალიუმის ფეროციანიდი $K_4[Fe(CN)] \cdot 3H_2O$ წარმოქმნის ღია ყვითელი ფერის დიდი ზომის პრიზმულ კრისტალებს. იგი კარგად იხსნება წყალში, მისი სიმკვრივეა 1,84, გახურებისას იშლება, გამოიყენება მოვერცხვლისათვის საჭირო ელექტროლიტის მოსამზადებლად.

ქრომმჟავა კალიუმი K_2CrO_4 კალიუმის ქრომატია, იგი წარმოდ-გენილია წვრილი ყვითელი ფერის კრისტალური მასის სახით. მისი სიმკვრივეა 2,7, ლღობის ტემპერატურა - 975°C . წყალში იხსნება. გამოიყენება ვერცხლის ელექტროქიმიური ოქსიდირებისათვის საჭირო ხსნარების მოსამზადებლად.

კალიუმის იოდიდი KI წარმოქმნის მუქი მურა ფერის წვრილ კრისტალებს. სიმკვრივეა 3,13, ლღობის ტემპერატურა 723°C , წყალში იხსნება. გამოიყენება სასინჯი რეაქტივების დასამზადებლად.

ორქრომმჟავა კალიუმი ანუ ქრომპიკი $K_2Cr_2O_7$ წარმოქმნის მკვეთრ ნარინჯისფერ კრისტალებს. სიმკვრივეა 2,7, ლღობის ტემპერატურა - 395°C , კარგად იხსნება თბილ წყალში. გამოიყენება სასინჯი რეაქტივების დასამზადებლად, აგრეთვე ძვირფასი ლითონების შენადნობების გასასუფთავებლად.

პოტაში ანუ კალიუმის კარბონატი K_2CO_3 თეთრი ფხვიერი ნივთიერებაა. იგი ადვილად იხსნება წყალში, ლღვება ტენიან ჰაერზე. მისი სიმკვრივეა 2,29, ლღობის ტემპერატურა - 891°K . გამოიყენება ვერცხლის ოქსიდირებისათვის; გამოიყენება ფლუსად ძვირფასი ლითონების დნობის დროს, შედის ელექტროლიტის შედგენილობაში.

ვერცხლის ქლორიდი მოსაოქროვებელი $AgCl$ თეთრი ხაჭოსებრი ნალექია, წყალში არ იხსნება. იხსნება კალიუმის ციანიდში KCN და ამონიუმის ჰიდროქსიდში NH_4OH . მისი სიმკვრივეა 5,56, ლღობის ტემპერატურა - 445°C . გამოიყენება მოსავერცხლი ელექტროლიტის დასამზადებლად.

აზოტმჟავა ვერცხლი ანუ ლიაპისი $AgNO_3$ - ვერცხლის ნიტრატი აზოტმჟავას მარილია. წარმოქმნის უფერო გამჭვირვალე კრისტალებს. სიმკვრივე 4,35-ია, ლღობის ტემპერატურა -212°C . იშლება 444°C -ზე. ადვილად იხსნება წყალში და გლიცერინში, გამოიყენება მოსავერცხლი ელექტროლიტებისა და ვერცხლის სასინჯი რეაქტივების დასამზადებლად.

ქლორიანი ოქრო $AuCl$ ოქროქლორწყალბადმჟავას მარილია. წარმოქმნის მოწითალო-ყავისფერ კრისტალებს; კარგად იხსნება წყალში, სპირტში, ეთერში; კუთრი წონაა 3,9; ლღობის ტემპერატურაა 254°C . გამოიყენება ოქროს შენადნობების სასინჯი რეაქტივების დასამზადებლად, აგრეთვე მოსაოქროვებელი ელექტროლიტის დასამზადებლად.

4.3 ცეცხლგამძლე მასალები

საიუველირო ნაკეთობების წარმოებაში ცეცხლგამძლე მასალების გამოყენება აუცილებელია. ისინი მონაწილეობენ მირჩილვის, გამოწვის, გამოთეთრებისა და სხვა პროცესებში.

აზბესტი ბოჭკოვანი ნივთიერებაა, რომელიც უძლებს 600-800°C ტემპერატურას. აზბესტისაგან ამზადებენ ფურცლოვან ფირფიტებს, მათზე ალაგებენ ნაკეთობის მისარჩილავ დეტალებს, ამ დეტალებს აფიქსირებენ საჭირო მდგომარეობაში და ასრულებენ მირჩილვის ოპერაციებს. ამ შემთხვევაში აზბესტი ასრულებს თერმოიზოლატორის როლს.

კვარცის მინა და ფაიფური. კვარცისაგან და ფაიფურისაგან ამზადებენ მცირე ზომის აბაზანებს და მათ იყენებენ ნაკეთობების გასათეთრებლად. ასაწყობი მასა არის 30-40 ხვ. წილი კაოლინის, 70-60 ხვ. წილი

დანაყილი აზბესტისა და წყლის ნარევი. ეს ნარევი უნდა იყოს არაჟნისებრ სქელი. მისი მეშვეობით ხდება ორი ან მეტი დეტალისაგან ასაწყობი კომპოზიციის დაფიქსირება მისარჩილავად საჭირო მდგომარეობაში. ეს ხსნარი გამოიყენება ასევე თვლებჩასმულ ნაკეთობებზე მისარჩილავი ოპერაციების შესრულების დროს ჩასმული თვლების გადახურებისაგან დასაცავად.

ცეცხლგამძლე თიხა. აქვს რთული ქიმიური შედგენილობა. ინარჩუნებს ცეცხლგამძლეობას 1530-1930°C -მდე. გამოიყენება ოქროსა და ვერცხლის შენადნობების გასადნობი ტიგელების დასამზადებლად. კაოლინი თეთრი ფხვნილია, რომლის ცეცხლგამძლეობა 1800-1900°C -ია. გამოიყენება გრაფიტ-შამოტ-თიხიანი ტიგელების, აგრეთვე სამონტირებელი მასის დასამზადებლად.

შამოტი გამომწვარი თიხა ანუ გამომწვარი კაოლინი. ცეცხლგამძლეობა 1850-177°C -ია. იწოვს მეტალთა ჟანგეულებს. გამოიყენება სხვადასხვა დანიშნულების ტიგელების დასამზადებლად.

კრაფიტი (ტიგელის) ღია ნაცრისფერი ცხიმოვანი ფხვნილია. მის შედგენილობაში შედის მური და რკინის ჟანგი. ცეცხლგამძლეობა 3500°C. გამოიყენება გრაფიტის ტიგელისა და სხვა ტიგელების დასამზადებლად (დანამატის სახით).

დამწვარი კირი რთული შედგენილობის უფერო ფხვნილია. მისი ცეცხლგამძლეობა 2670°C -ია. კარგად უძლებს წიდების ზემოქმედებას. აქვს თვისება, შთანთქმოს აქროლადი ნივთიერებები და არაკეთილშობილი ლითონების ოქსიდები. გამოიყენება პლატინისა და პლატინოიდების, აგრეთვე მათი შენადნობების გასადნობი დაპრესილი ტიგელების დასამზადებლად. შედის ოქროს დაბინძურებული ნაქლიბის გადნობისათვის საჭირო ფლუსის შედგენილობაში.

ყალიბის დასამზადებელი ნარევები

ძვირფასი ლითონების ჩამოსასხმელად იყენებენ სხვადასხვა ფორმის ყალიბებს. ეს ყალიბები მზადდება ცეცხლგამძლე მასალებისაგან. ყალიბების დასამზადებელი მასალის შედგენილობა შემდეგია:

1. კვარცი (კრისტობალითი) -70%; თაბაშირი 30%; გლოკოზა (შემანელებელი) -0,05 - 0,1%; წყალი 440-470 მლ 1 კგ ნარევეზე;
2. კვარცი (კრისტობალითი) - 70%; თაბაშირი - 32-40%; წყალი 430-450 მლ 1 კგ ნარევეზე.

4.4 სხვა მასალები

ძალიან ხშირად საიუველირო ნაკეთობებს ამზადებენ ვერცხლისაგან ან არაძვირფასი ლითონებისაგან, როგორცაა მელქიორი, სპილენძი, თითბერი და ა.შ. ასეთ ნაკეთობებში ბუნებრივი ძვირფასი და სანახელავო ქვების ნაცვლად ამაგრებენ სპეციალური ხელოვნური მინებისაგან დამზადებულ თვლებს. ეს თვლები თავიანთი გამჭვირვალობით, ბზინვარებით და შეფერილობით წარმოადგენენ ბუნებრივი, ძვირფასი და სანახელავო ქვების - ლალის, ზურმუხტის, ფირუზის, აქვამარინის, ქარვის, გიშერის იმიტაციებს. მასალა, რომლისაგანაც მზადდება ეს თვლები, გამჭვირვალე, ადვილადდნობადი მინაა. მის შედგენილობაშიც ბზინვარების გასაძლიერებლად შეჰყავთ ტყვიის, კალიუმისა და ბორის ჟანგეულები, ფერის მისაცემად კი უმატებენ სპილენძის, კობალტის, ურანისა და მანგანუმის ჟანგეულებს. თვლებს ღებულობენ დაშტამპვით და შემდეგი წმინდა დამუშავებით. იმისათვის, რომ აღნიშნული მეთოდით დამზადებულ თვლებს ჰქონდეს კარგი სხივთა თამაში, მათ უკანა მხარეს (რომელიც ბუდეში თავსდება) ფარავენ ამაღვამით, რომელიც შემდეგ სპეციალური ლაქით იფარება. ამ მინების, ფორმებისა და დაწახნაგების ხარისხის მიმართ იგივე მოთხოვნებია, რაც ბუნებრივი ქვების ფორმებისა და დაწახნაგების მიმართ.

საიუველირო წარმოებაში ფართო გამოყენება აქვს აგრეთვე პლასტმასებისაგან დამზადებულ თვლებს. მექანიკური სიმტკიცე, ქიმიკატების მიმართ მდგრადობა, კარგი ბზინვა, გამჭვირვალობა - ყოველივე ამან განაპირობა პლასტმასებისაგან დამზადებული თვლების ფართო გამოყენება საიუველირო ნაკეთობების წარმოებაში. ისინი წარმატებით ცვლიან ბუნებრივ ქვებს იაფფასიან არაძვირფასი ფერადი ლითონებისაგან

დამზადებულ საიუველირო ნაწარმში. მათი დამზადების ტექნოლოგიური პროცესი გვამღვეს საშუალებას, პლასტმასს მივცეთ ისეთი ფერი და გამჭვირვალობის ხარისხი, რომელი ქვის იმიტაციისთვისაც გვინდა გამოვიყენოთ იგი. მაგ., მარგალიტისათვის იღებენ გაუმჭვირვალე, რძისფერი პლასტმასის მასას, რომელიც ფორმის მიცემის შემდეგ იფარება პერლამუტრის ემულსიით. ქარვის იმიტაციის დროს იღებენ არათანაბარი ყვითელი შეფერილობის ნახევრადგამჭვირვალე მასას. მარჯნის იმიტაციისათვის იღებენ გაუმჭვირვალე მარჯნისფერ პლასტმასს და ა.შ. მიღებულ მასებს ფორმას დაშტამპვით ან ჩამოსხმით აძლევენ.

საიუველირო ნაკეთობების დასამზადებლად ხშირად იყენებენ ბუნებრივი წარმოშობის ძვლოვან და რქოვან მასალებს, როგორცაა: სპილოს ძვალი, ზღვის ლომის ძვალი; შინაური და გარეული ცხოველების რქები (ირემი, ხარი, გარეული თხა, კუს ბაკანი). რქებისაგან და ძვლებისაგან აკეთებენ სასმისებს, ჭადრაკისა და ნარდის ფიგურებს, მძივებს, ყელსაბამებს, სამაჯურებს, ბეჭდებს, ამულეტებს, ასევე საიუველირო ნაკეთობებში ჩასასმელ თვლებს, სათვალის ჩარჩოებს. საიუველირო ნაკეთობების დეკორირებისათვის ხშირად იყენებენ ხეს, შავ რეზინს, მუყაოს, ტყავს, ფაიფურს, მინანქარს, ლაქს. თანამედროვე სამკაულში, სამაჯურებში თუ ყელსაბამებში, ხშირადაა გამოყენებული ძვირფასი ხის ჯიშებისაგან დამზადებული დეტალები (ბზა, მაკაგონი, კაკლის ხის გული და ა.შ.). ასევე გამოყენებულია რეზინი და ტყავი. მათგან მზადდება თასები, სამაჯურები, რომლებიც კეთილშობილი ლითონების შესაკრავებით და ბუდეებითაა მორთული. გამოიყენება ფაიფურზე შესრულებული ფერწერული კომპოზიციები, როგორც ძვირფასი ლითონის ნაკეთობებში ჩასმული თვლები. განუმეორებელ სილამაზეს და სინატიფეს ანიჭებს ნაკეთობას მინანქარი. ხშირად საიუველირო ნაკეთობებს ფარავენ სპეციალური ლაკით, რაც ლითონურ ბზინვას აძლიერებს ან პირიქით მქრქალს ხდის, ასევე იცავს ნაკეთობის ფაქიზი დეტალების ზედაპირს დაზიანებისაგან.

პასტა

პასტა „კიტო“ - პასტა ანუ ფისოვანი მასა აუცილებელია ქვის ჩამაგრების ოპერაციის დროს ნაკეთობის დასაფიქსირებლად. ეს ფისოვანი მასა ანუ პასტა (შემდეგში პასტა) შედგება ძირითადად კანიფოლისა და შემავსებელისაგან. შემავსებელად იყენებენ ცარცს, კბილის სახეხ ფხვნილს, ცარცისა და ფქვილის ნარევს. პასტა მზადდება შემდეგნაირად: გასადნობად და შემდეგ ჩამოსასხმელად მოსახერხებელ ჭურჭელში ათავსებენ კანიფოლს და აცხელებენ გადნობამდე, გადნობის შემდეგ მას უმატებენ მეორე კომპონენტს, თანაც მიღებულ მასას განუწყვეტლივ ურევენ, რათა არ მიიწვას და ორივე კომპონენტი ბოლომდე კარგად შეერიოს ერთმანეთს. როდესაც ეს მასა არაჟანისებურ შესქელებდა, მას ასხამენ საჭირო ფორმის ყალიბებში და აცივებენ. გარდა ზემოთ აღნიშნული შედგენილობისა, პასტა შეიძლება მომზადდეს სხვა კომპონენტებისგანაც. ჩვენთვის ცნობილია პასტის მომზადების რამდენიმე რეცეპტი, რომელსაც გავუზიარებთ მკითხველს:

1. 1 წილი შელაკი + 2 წილი აგურის წმინდა ნაფხვენი;
2. 1 წილი შავი კუპრი + 2 წილი ნატურალური მინერალური საღებავი;
3. 1 წილი თეთრი კუპრი + 1 წილი კანიფოლი + 1/4 წილი აგურის ნაფხვენი + 1/2 წილი ფლოტირებული ცარცი + ცოტა
4. 8 წილი კანიფოლი + 3 წილი ყვითელი ფისი + 12 წილი ნატ. მინ. საღებავი.

ჭედური ნაკეთობების დამზადების დროს გამოიყენება სპეციალური ფისოვანი ნარევი და მასტიკა. ფისოვანი ნარევი მზადდება შემდეგნაირად: ერთმანეთს ერევა ბუნებრივი ან ხელოვნური ფისი, გაცრილი მშრალი მიწა ან ნაცარი, სანთელი და კანიფოლი. შერეული მასა იდგმება ცეცხლზე. კარგად გადაირევა და ჩამოსხმება ხელსაყრელ ფორმებში გასაცივებლად.

რაც შეეხება მასტიკას, მისი მომზადებისათვის საჭიროა 3 წილი ფისი გავადნოთ ფაიფურის ჯამში, ამ ნარევის შემდეგ დავამატოთ 2 წილი აგურის ნაფხვენი ან თაბაშირის ფქვილი და სულ ცოტა ტალკი. გამდნარი და კარგად შერეული ხსნარი ჩამოისხმება საჭედურო ბურთში, ` კიტკუკელში` ან სპეციალურ ბრტყელ ყუთში.

ნაწილი მეორე. ლითონების დამუშავება

თავი I იუველირის სამუშაოს ორგანიზება (სულხან გველესიანი)

1.1 იუველირის სამუშაო ადგილის ორგანიზება

სამუშაო ადგილის სწორი ორგანიზაცია სამუშაო პირობების გაუმჯობესებისა და შრომის მწარმოებლობის ხარისხის ამაღლების ერთ-ერთ აუცილებელ პირობას წარმოადგენს. იუველირის სამუშაო ადგილს წარმოადგენს დაზგა.

დაზგა არის ერთ ან რამდენიმე სამუშაო ადგილიანი მაგიდა, რომელიც შედგება ზედა ფილისაგან (თავსახური), დაზგისქვეშა მილებისაგან, ნარჩენების დასაგროვებელი წინსაფრისაგან, გამანათებელი და სხვა დამხმარე ხელსაწყოებისაგან. ერთადგილიან დაზგას გააჩნია ერთი სამუშაო უჯრედი (ანუ მაგიდაში ერთი სეგმენტური ამოჭრა). ყველა სამუშაო ადგილს გააჩნია სიმაღლის მიხედვით რეგულირებადი სკამი, მაგიდის სიმაღლეა 95-100 სმ, თავსახურის სიგანეა 55-60 სმ. მაგიდის სიგრძე დამოკიდებულია სამუშაო ადგილების რაოდენობაზე.

მაგიდის ზედა ფილა (თავსახური) სწორი და გლუვია, სრულიად გამორიცხავს ბზარებისა და ხვრელების წარმოქმნას. მრავალადგილიანი დაზგის უჯრედებს შორის მანძილი უნდა იყოს, დაახლოებით, 50 სმ. თავსახურის კონტურზე არის კედელი (ბორტი), რომელიც უზრუნველყოფს თავსახურზე მოხვედრილი ნაქლიბისა და ნახერხის დაკავებას. ბორტი წყდება უჯრედის შუაში ნახერხის წინსაფარში ჩამოსაყრელად. თავსახურის ზედაპირი დაფარულია ლინოლეუმით ან სხვა თბომედეგი პლასტიკით. უჯრედის შუა ნაწილი და მისი გვერდითი მხარე თუნუქითაა გადაკრული რჩილვისას სანთურის ალისაგან დასაცავად. ბოლო ხანს საიუველირო საწარმოები გადადის ნაწარმის მონტაჟზე რჩილვისათვის განკუთვნილ ცალკეულ საამქროებში.

სამუშაო უჯრედის ცენტრში თავსახურის გვერდითა მხარესთან მაგრდება ფინაგელი, რომელიც გამოიყენება საყრდენად ბეწვა ხერხით გამოხერხვისას, მიმოხერხვისა და შაბერით ფხეკვა (დამაბერება). ფინაგელები მზადდება ხის მყარი ჯიშებისაგან. იგი სოლისებრი ფორმისაა. ფინაგელის ზომები და მდგომარეობა შეიძლება იყოს შეცვლილი.

დაზგისქვეშა ბოძკინტები გამოიყენება როგორც ზედა ფილის საფუძველი და იარაღების ყუთების კარადა. ერთადგილიან დაზგას დგამენ ორ ბოძკინტზე, მრავალადგილიანს კი გააჩნია ბოძკინტების რაოდენობა სამუშაო ადგილების რაოდენობის მიხედვით. ნარჩენების გადასაყრელი წინსაფარი (ტყავის) მაგრდება თავსახურის ქვედა ნაწილში, უჯრედის ქვეშ ისე, რომ თავისუფლად ჩამოშვებულ მდგომარეობაში მისი პირი გამოდიოდეს დაზგის წინა პირის ფარგლებს გარეთ 15-20 სმ-ით. წინსაფარი უნდა იყოს ჩამოშვებული დამჯდარი ხელოსნის მუხლებამდე, ხოლო ცენტრი უნდა იყოს ფინაგელის ქვეშ. სწორად მიმაგრებულ ტყავს არ უნდა ჰქონდეს ნაოჭები. ნარჩენების დაგროვება წარმოებს მათი მრავალჯერადი ჩაყრით ჯაგრისის მეშვეობით. წინსაფარს უნდა ჰქონდეს შესაკრავი, რომლის მეშვეობითაც ხელოსანი სამუშაო ადგილიდან ადგომისას კეტავს სამუშაო უჯრედს. მაგრამ ტყავის წინსაფარს გააჩნია ნაკლიც: მასზე შემთხვევით დავარდნილი ცხელი ნაკეთობა ტყავის ამ ნაწილს აფუჭებს, დაღვრილი ბორაკის ხსნარი ან სხვა სითხე ხდის ტყავს ხისტს, დროთა განმავლობაში ჯაგრისით ნარჩენების გადაყრის გამო მისი ზედაპირი ხორკლიანი ხდება.

ფართოდ გამოიყენება დაზგები თუნუქის ყუთებით წინსაფრის ნაცვლად. ყუთები სხვადასხვა სიგრძისაა 10მმ-დან 30მმ-მდე. თუნუქის ყუთი უფრო იაფია, ვიდრე ტყავის წინსაფარი და მისი გამოყენება უფრო დიდი ხნის განმავლობაშია შესაძლებელი. გარდა ამისა, ყუთიდან ნარჩენების გადაყრა უფრო მოსახერხებელია.

საწარმოებში აირზე მომუშავე დაზღვევებს უნდა გააჩნდეს პარალელური აირ-ჰაეროვანი გაყვანილობა თითოეულ სამუშაო ადგილთან სარჩილავი აპარატის ჩასართველად.

ძვირფასი ლითონებისა და თვლების შესანახად ყოველ ხელოსანს აქვს პატარა ყუთი. მისი ზომის შესაბამისად იგი არჩევს კოლოფებს ან ერთ მრავალადგილიან კოლოფს ნაკეთობების, ნახევარფაბრიკატების, სარჩილების შესანახად და კარგად დახურულ ქილას ნახერხებისა და სხვა ნარჩენების შესანახად.

მუშაობის პროცესში მაგიდაზე უნდა იყოს მხოლოდ მოცემული ოპერაციისათვის საჭირო იარაღი. უჯრედის მარცხენა პირთან მოთავსებულია იარაღი, რომელიც უჭირავთ მარცხენა ხელში, მარჯვენა პირთან - მარჯვენა ხელში. ნაკეთობები ყოველთვის უნდა იყოს მაგიდის შუა ნაწილში. ნებისმიერი ოპერაციის შესრულებისას აუცილებელია ხელებისა და იარაღის გასაწმენდი ჯაგრისის ქონა. ნარჩენებს ათავსებენ წინსაფარში ან ყუთში.

სამუშაო ადგილის გაწმენდა მუშაობის დასრულებისას წარმოებს შემდეგი რიგით: ნაკეთობების მოშორების შემდეგ თითოეულ იარაღს წმენდენ ჯაგრისით. ჯაგრისით გულდასმით წმენდენ ცალკეულ იარაღს, შემდეგ ნაქლობსა და სხვა ნარჩენებს ყრიან წინსაფარში დაზღვის ზედაპირიდან. ჯაგრისით იწმინდება ხელები და მერე ყველა ნარჩენი იყრება წინსაფრიდან (ყუთიდან) სპეციალურ ქილაში. წინსაფარს წმენდენ რამდენჯერმე.

1.2 საიუველირო ნაკეთობის შესრულებაზე დავალების/დაკვეთის მიღება- გაფორმება

საიუველირო ნაკეთობების დავალების შესასრულებლად აუცილებელი პირობაა იუველირის მიერ დამკვეთის შეკვეთის მიღება-გაფორმება. ზუსტად უნდა განისაზღვროს შემკვეთის მიერ კეთილშობილი ლითონის წონის ერთეული და სინჯი; დადგინდეს თუ შესრულებული ნაკეთობა რა ტექნიკა-ტექნოლოგიით უნდა დამზადდეს; განისაზღვროს დროის ფაქტორი წარმოდგენილი ნაკეთობის დასამზადებლად. დამუშავების მიხედვით დადგინდეს ნაკეთობაზე ლითონის დანაკარგის წონის ერთეული. დამკვეთის მიერ მოცემული ნახაზი (ჩანახატი) უნდა შეესაბამებოდეს საიუველირო ნაკეთობის საბოლოო სახეს. დადგინდეს ნაკეთობის დამზადების ფასის ერთეული.

1.3 შესასრულებელი სამუშაოს დაგეგმვა

1.4 შესასრულებელი სამუშაოს კალკულაცია

1.5 საიუველირო ნაკეთობის რეალიზაციისთვის მომზადება

1.6 პროფესიული ეთიკის ნორმების დაცვა

თავი II დამუშავების პროცესები, ოპერაციები (ხათუნა გაჩეჩილაძე)

2.1 ღღობა (დნობა) და ჩამოსხმა

სხმულის დამზადების ტექნიკურ პროცესს, რომელიც მდგომარეობს გამდნარი ლითონით ფორმათა შევსებაში და მიღებული ნამზადის შემდგომ დამუშავებაში, ეწოდება ჩამოსხმა.

ჩამოსხმული ნაკეთობების დამზადება ცნობილია უძველესი დროიდან (ძვ.წ. II-I ათასწლეული) ჩინეთში, ინდოეთში, ბაბილონში, ეგვიპტეში, საბერძნეთსა და რომში, აგრეთვე საქართველოსა და სომხეთში – ადნობდნენ და ასხამდნენ ნამზადებს. XIII-XIV სს-ში თავისი ჩამოსხმული ნაკეთობებით ბიზანტია, ვენეცია, გენუა და ფლორენცია ცნობილი იყო. რუსეთში XIV-XV სს-ში ძვირფასი ლითონები დნობადია და ბრინჯაოს მსგავსად ადვილად ისხმება ფორმებში. სხმული თითქმის იმეორებს ფორმას. ჩამოსხმამდე ოსტატმა უნდა დაამზადოს მოდელი ცვილის, ტყვიის, სპილენძის ან ხისაგან. საგნის ის ნაწილები ძალიან მყარი უნდა იყოს, როგორც, მაგალითად, ჭურჭლის სახელურები, ჩამოსხმება ქვიშის ფორმებში. ძნელი ფორმებისათვის რამდენიმე ფორმა გამოიყენება, რადგან ცალ-ცალკე იდნობა სხვადასხვა ნაწილი და შემდეგ რჩილვის მეთოდით შეერთდება. განმეორებადი ორნამენტისათვის გამოიყენება ერთი ფორმა, რომელიც რამდენიმეჯერ ჩაიწნებოდა ქვიშაში. საუკეთესო მოდელები გამოდის სპილენძის ფორმაში.

ჩამოსხმის რამდენიმე პროცესის მეცნიერული დამკვიდრების პირველი ცდები განხორციელდა XVIII ს-ში. მხოლოდ XIX ს-ში ჩაიდო თეორიული საფუძველი ჩამოსხმის ტექნიკისა. ამავე საუკუნის გამოგონებაა გალვანოპლასტიკური სხმულები, დაფუძნებული ფიზიკისა და ქიმიის ცოდნაზე. ჩამოსხმა თავისი წარმომავლობის სიძველით ადგილს უთმობს მხოლოდ ჭედვას. იმის გამო, რომ ოქრო და ვერცხლი შედარებით ადვილად დნობადია, ჩამოსხმა ფართედ გამოიყენება საიუველირო საქმეში, როგორც პატარა, ისე მასიური საგნების ან მათი ნაწილების დამზადებაში (მაგ: სახელური, ჭურჭლის სახურავის მორთულობანი, სკულპტურული ფიგურები და სხვა დეტალები). იმისათვის, რომ საგანი ჩამოისხას, უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა ამ საგნის მოდელი, რომელიც კეთდება ცვილის, თიხის, ხის ან სხვა მასალისაგან. ამ მოდელით სრულდება დასაშლელი ფორმა. იმის შემდეგ, რაც ლითონი ფორმაში გამაგრდება, შესაძლებელია ფორმის დაშლა, გამოვიღოთ ჩამოსხმული საგანი და შევუდგეთ მის გაფორმებას. ნაკეთობაში შეერთების ადგილები გლუვია, მთელი საგნის ზედაპირი კი შეიძლება იყოს ხორკლიანი და უსწორმასწორო, რომელიც უნდა გაიქლიბოს ქლიბით. ნივთის დეტალური მორთვა წარმოებს ძირითადად თევჯით. არსებობს ჩამოსხმის სხვა უძველესი მეთოდიც - ცვილის მოდელის დაკარგვა, რომლის დროსაც არ კეთდება დასაშლელი ფორმა, ცვილის მოდელი კი ივსება საყალიბო მასით. ჩამოსხმისას ცვილი გამოიდნობა ჩასხმული ლითონით და მოდელი იკარგება. უფრო მცირე რაოდენობით ძვირფასი ლითონის გამოყენებისა და ნივთის მასის შემცირებისათვის შესაძლებელია ფორმაში ხის შუაგულის ჩადება, რომელიც ისეა დამაგრებული მავთულებით, რომ ფორმისა და ხის კედლებს შორის იყოს მეტ-ნაკლებად ერთნაირი შუალედი. გაღობილი ლითონი იხსნება ფორმაში და ავსებს მას ისე, რომ ნაკეთობა ჩამოისხმება შიგნიდან.

2.2 გლინვა

გლინვა არის ლითონთა და ლითონთა შენადნობთა დამუშავება წნეხით, რაც არის მბრუნავ გლინში ნამზადის მოჭერა. უცნობია დრო და ადგილი საგლინი დგანის გამოყენებისა. მე-17 საუკუნემდე მოქმედებდა ხელით გლინვა. გლინვებს ძირითადად აქვს ცილინდრული, ბრტყელი ფორმა. შეთავსებული ორი გლინი ქმნის ე.წ. `კალიბრებს`. მაშინ, როდესაც სამუშაო პროცესი შეუწყვეტლად მოქმედებს, გლინვა ლითონის დამუშავების ერთ-ერთი ყველაზე ოპტიმალური მეთოდია. გლინვისას ლითონი როგორც წესი, პლასტიკურად დეფორმირდება, რის გამოც ირღვევა მისი პირვანდელი სახე და მის მაგივრად წარმოიქმნება უფრო წვრილმარცვლოვანი, უფრო მკვრივი სტრუქტურა.

ლითონის წნეხით დამუშავების სხვა მეთოდების მსგავსად გლინვაც დაფუძნებულია ლითონის პლასტიკურობაზე. არჩევენ ცივ, ცხელ და თბილ გლინვას. გლინვის ძირითადი ნაწილი (ნამზადი და სხვ.) იწარმოება ცხელი გლინვით. ცივი გლინვა გამოიყენება ძირითადად 1,5-6 მმზე ნაკლები ფურცლების წარმოებისათვის. თბილი გლინვა ცივისაგან განსხვავებით იწარმოება ტემპერატურის ოდნავი მომატებით, განმტკიცების დაწვევის მიზნით, მისი დეფორმაციის დროს განსაკუთრებულ შემთხვევაში ნაკეთობის ზედაპირის ჟანგისაგან დასაცავად იყენებენ გლინვას ვაკუუმში ან ნეიტრალურ ატმოსფეროში. გლინვის სამი ძირითადი მეთოდი არსებობს: გრძივი, განივი და ირიბი.

2.3 მასალიდან საჭირო ფორმის დეტალების გამოჭრა

(მხატვრული ჭრა)

ლითონის დამუშავების ერთ-ერთი უძველესი და გავრცელებული მეთოდია მხატვრული ჭრა (კვეთა), ლითონის დამუშავება კვეთის გზით. მხატვრული ჭრის დამოუკიდებელი სახეა გლიპტიკა.

მხატვრული ჭრის სხვადასხვა მეთოდი არსებობს: მოცულობითი ჭრა არის მცირე, სამგანზომილებიანი ნაწარმი. მაღალრელიეფური ჭრისათვის დამახასიათებელია ფონის ძლიერი ჩაღრმავება, რომელიც

სრულდება მრავალ პლანიანი კომპოზიციის შესაქმნელად. ბრტყელრელიეფური ჭრა იძლევა დაბალ რელიეფს, რომელიც სილუეტურ ხასიათს ატარებს. ჩაღრმავებულრელიეფური ჭრა დამახასიათებელია გეომეტრიული ორნამენტების მოხატულობისათვის. კონტურული რელიეფი – ჩაღრმავებულ ხაზთა რელიეფია. გამჭოლი რელიეფი (აჟურული) სრულდება ფონის მთლიანი მოშორებით. ეს ქმნის თხელ, ჰაეროვან ეფექტს. ოქროსა და ვერცხლის სირბილის გამო, მათ ზედაპირზე შესაძლებელია უფრო მაგარი ლითონის ინსტრუმენტით ყველანაირი გამოსახულებისა და ორნამენტის ადვილად დადგება. ამიტომ საიუველირო ტექნიკის განვითარების ადრეულ ეტაპზე ძვირფასი ლითონის ზედაპირზე ჩნდება ამოჭრილი მორთულობები, გამოსახულებები და წარწერები.

თეგვა, ბასმა ან მინანქარი კარგად ჩანს შორიდან, რადგან მათი სილამაზე დაფუძნებულია მუქი და ნათელი ლაქების კონტრასტზე ან სხვადასხვა ფერთა შეხამებაზე. ჭრას არ ახასიათებს მკაფიო დეკორატიული თვისებები, ჭრის ხელოვნება ეს არის განსაკუთრებით დახვეწილი, ნატიფი ხაზები, ამოჭრილი ლითონზე.

საიუველირო საქმეში მხატვრული ჭრა არა მარტო დამოუკიდებლად, არამედ ხშირად სხვა ტექნოლოგიურ ხერხებთან ერთად გამოიყენებოდა, ძირითადად სევადით, მუქ ფონზე, რადგან ჭრა ამ დროს უფრო მკაფიოდ ჩანდა. ეს მოსამზადებელი პროცესია საგნის დასაფარად მინანქრითა და სევადით. ჭრით სრულდებოდა როგორც წარწერები, ასევე სხვადასხვა მინიშნებები (წონა, სინჯი, დამლა) საგნის ძირზე ან სადმე სხვაგან. ყოველი იუველირი ვალდებული იყო, სხვა ტექნიკურ ხერხებთან ერთად დაუფლებოდა მხატვრულ ჭრას, მაგრამ ზოგიერთი მათგანისათვის განსაკუთრებულად ჭრა იყო ძირითადი სპეციალობა, რომელშიც ისინი აღწევდნენ ოსტატობის მწვერვალს.

ლითონზე ჭრა დიდი ხნის მანძილზე პირობით, სიბრტყობრივ ხასიათს იძენს. ესაა სუფთა კონტურული გამოსახულება შუქ-ჩრდილის გარეშე. მოცულობისა და სივრცის გადმოცემის მცდელობის გარეშე მოგვიანებით ხაზები აღარ ატარებენ გამოთქმის ძირითადი საშუალების ფუნქციურ დატვირთვას, ისინი ნაწილობრივ კარგავენ თავის სისუფთავეს, შემდეგში კი მათ ემატება შუქ-ჩრდილის ლაქები. ოსტატები ეძებენ სივრცის გადაწყვეტის ახალ ფორმებს, ისინი ინტერესდებიან შუქჩრდილის კონტრასტებით, მოცულობის, მოძრაობისა და ფიგურათა განლაგების საკითხებით. ვერცხლის საქმის ცალკეულ ცენტრებში კონტურული, ხაზობრივი ნახატი რჩება.

2.4 ადიდვა

2.5 მასალის თერმული დამუშავება

2.6 რჩილვა

ფილიგრანის დამზადებისას და მისი გაწყობისას ცვართა უმთავრესი საკითხია სარჩილი და რჩილვა. უძველესი რჩილვის ტექნიკის საიდუმლოება მისი შეუმჩნეველობაა. რჩილვა ოქროსა და ვერცხლის რესტავრაციის დროს ფრაგმენტების შეერთების ერთ-ერთი საშუალებაა. ძველად ამ პროცესს შესაბამისი ლითონის ამაღამით ახორციელებდნენ. ოქროსა და ვერცხლის ნივთებისათვის რეკომენდებულია სპეციალური საიუველირო სარჩილები ოქროს ან ვერცხლის შედგენილობით - ფუძისათვის, ხოლო სარჩილისათვის სხვადასხვა ლითონი - სპილენძი, თუთია, კადმიუმი, კალა და სხვ. ოქროს ნაკეთობებს სხვადასხვა ფერი აქვთ, ამიტომ მათი რჩილვისას გამოიყენება ყვითელი და თეთრი სარჩილები. სარჩილის დნობის ტემპერატურა უფრო დაბალია, ვიდრე შესაერთებელი დეტალებისა. რაც უფრო ძნელდნობადია სარჩილი, მით უფრო დიდია მისი და მიღებული ნაკერის სიმტკიცე.

2.7 დამტამპვა (წნეხვა)

ძვირფასი ლითონის დამუშავების ერთ-ერთი გავრცელებული მეთოდია წნეხვა, რომლის შედეგადაც ლითონური ნამზადის ფორმა იცვლება მისი მთლიანობის დაურღვევლად, პლასტიკური დეფორმაციის მეშვეობით. პლასტიკური დეფორმაციის დროს მასალაში აღძრული ძაბვები და დეფორმაციები არ

უბრუნდება პირველ, საწყის მდგომარეობას. ძვირფასი ლითონის დამუშავება წნეხით შეიძლება იყოს ცივი და ცხელი. ცივი მეთოდი ხასიათდება რეკრისტალიზაციით. ლითონის დამუშავების ცხელი მეთოდის დროს პლასტიკური დეფორმაციის პროცესს თან ახლავს განმტკიცება, რომელიც ლითონს უცვლის მექანიკურ და ფიზიკურქიმიურ თვისებებს. ლითონის წნეხით დამუშავების ძირითადი სახეებია: პრესვა, ვალცვა, გლინვა, ჭედვა, შტამპვა.

თავი III მონტაჟის (აწყობის) ოპერაციები (სულხან გველესიანი)

3.1 მონიშვნა

მონიშვნა ეწოდება ნახატის და მისი ზომების ნაკეთობაზე გადატანის პროცესს. საიუველირო ნაკეთობების ინდივიდუალურ წარმოებაში მონიშვნას დიდი მნიშვნელობა აქვს. სწორად შესრულებული მონიშვნა უზრუნველყოფს საიუველირო სამკაულების ხარისხიან დამზადებას. უმრავლეს შემთხვევაში საიუველირო მონიშვნა გამოიყენება წვრილი თვლების მოსათავსებლად ნაკეთობის გვირგვინზე და მოხატულობის გადასატანად შემდგომი გამოხერხვისა და გამოყვანისათვის. მონიშვნას აწარმოებენ პატარა ზომის ფურცლოვან ნაგლინზე, რაც გარკვეულ სირთულეებს ქმნის.

მონიშვნისათვის გამოიყენება ლითონის დასაფხაჭნი ნემსი, ფარგალი, მასშტაბიანი სახაზავი (ლითონის), კერნერები. წვრილი ფილები (პატარა დისკოების) მონიშვნას ასრულებენ მოსანიშნავ ფილებზე (ფურცლებზე).

დასაფხაჭნი ნემსი წარმოადგენს ბოლოწაწვეტებულ ღეროს. მისი მუშა ბოლო დამზადებულია ფოლადისგან, ჩამოთლის კუთხე არ უნდა აღემატებოდეს 20°-ს. თავად ღერო შესაძლებელია დამზადდეს მებისმიერი მასალისაგან (ალუმინი, პლასტმასი, ხე). ღეროს სიგრძე და დიამეტრი ფანქრის ტოლია.

მოსანიშნი ფარგალი წრიული მონიშვნისათვის ფოლადისგან მზადდება, ფარგლის ფეხების განსაცალკევებლად მის შუა ნაწილში მოთავსებულია დამაფიქსირებელი ხრახნი, რომელიც აფიქსირებს დაშორებას ფარგლის ფეხებს შორის. ფეხების უძრავი ბოლოები შეერთებულია ზამბარიანი რგოლით, რათა ფეხები მუდმივი დამაბულობის მდგომარეობაში იმყოფებოდეს. ფარგალი უნდა იყოს ხისტი, მუშა მდგომარეობაში მისი ფეხები არ უნდა ირყეოდეს. ფარგლის სიმაღლეა 75-100 მმ, ფეხებს შორის დაშორება, შესაბამისად, 50-80 მმ. ფარგლის მუშა ბოლოები გალესილია ისე, რომ წარმოიქმნას საჭრელი კუთხე. მოსანიშნი ფარგალი გამოიყენება მასშტაბიანი სახაზავიდან ხაზოვანი ზომების ნაკეთობაზე გადასატანად, ხაზების საჭირო სიგრძეზე დასაყოფად, კუთხეების ასაგებად, რკალებისა და წრეწირების დასატანად და წრეების საჭირო რაოდენობით ღერძებად დასაყოფად.

მასშტაბიანი სახაზავი დამზადებული უნდა იყოს ლითონისაგან, 100-150 მმ სიგრძის, გლუვი მუშა წიბოთი და მკაფიო დანაყოფებიანი სკალით. სახაზავი გამოიყენება დასაფხაჭნი ნემსით სწორი ხაზების გასავლებად და ზომების ასაღებად.

კერნერი ეს არის მრგვალი ღერო წაწვეტებული მუშა ბოლოთი კონუსურ ნაწილში. მისი წაწვეტების კუთხეა 45-60°. მეორე (დასარტყამ) ბოლოს აქვს ოდნავ ამოხნეკილი ზედაპირი. კერნერი მზადდება ინსტრუმენტული ფოლადისაგან და იწრთობა. გამოიყენება ჩაღრმავების გასაკეთებლად ბურღვის წინ.

ფილები, საიუველირო ნაკეთობების მოსანიშნად, წარმოადგენს 150×150×2 მმ ზომის ფოლადის (უწრთობი) სწორ ფურცელს. მის ყოველ გვერდზე დატანილია კონცენტრული წრეწირები, რომლებიც ღერძებით დაყოფილია 8, 10, 12, 14 ნაწილად. ნაკეთობის ცენტრირებისათვის ერთ-ერთ ღერძს უნდა ჰქონდეს დანაყოფებიანი სკალა. მოსანიშნი ფილა საშუალებას იძლევა ვიპოვოთ სიმეტრიული წერტილები (ნაკეთობას ფარგლებს გარეთ) ფარგლის საყრდენი ფეხისთვის, შევასრულოთ შეუღლება, შემოვხაზოთ

შემაერთებელი რკალები სიმეტრიული ნახატის მონიშვნისას. ფილისა და ნაკეთობის გადაბმისათვის ფილის ზედაპირი უნდა იყოს ხორკლიანი.

მონიშვნის წინ ყურადღებით მოწმდება აქვს თუ არა ნაკეთობას რაიმე წუნი, ბზარები, ნიჟარები და სხვ. ამის შემდეგ სარჩილავი აპარატით ან მუფელის ღუმელში მას გამოწვავენ ისე, რომ მისი ზედაპირი თანაბრად დაიჟანგოს – მუქ ზედაპირზე მონიშვნის ხაზები უკეთ ჩანს. ნაკეთობის წინა ზედაპირის შუაში სახაზავით დაიტანება გრძივი ღეძი, რომელიც მონიშვნის საფუძველს წარმოადგენს. შემდეგ ნაკეთობას ათავსებენ მოსანიშნ ფილაზე ისე, რომ მისი ღერძი დაემთხვას ფილის ღერძს, რომელზედაც დანაყოფებიანი სკალაა დატანილი. ეს იძლევა მონიშვნის ცენტრის სწრაფი განსაზღვრის საშუალებას. მონიშვნის ფილაზე არსებული წრეწირის საჭირო რაოდენობით დაყოფის ხაზების მემშვობით ადვილად პოულობენ მათ ნაკეთობაზე. შემდეგ, ფარგლის მემშვობით ხდება ფიგურების აგება ან იძებნება სხვა წრეწირების ცენტრები. წრეწირების ცენტრები ნამზადზე კერნირდება (კეთდება ღრმულები).

მონიშვნის პროცესი ეფუძნება წრფეების დაყოფას, ზოგიერთი გეომეტრიული ფიგურის აგებასა და წრეწირების რადიალურ დაყოფას, რაც წარმოადგენს მონიშვნის საბოლოო მიზანს ან რთული სახეების (ნახატების) მონიშვნისა და განაწილების საფუძველს. ფიგურების აგება სრულდება მონიშვნის ცენტრის დაცვის გათვალისწინებით.

გრძივი ღერძის მონაკვეთის შუაზე გასაყოფად მართობული ღერძის გავლებით ფარგლის მემშვობით A წერტილიდან (გრძივი ღერძის ბოლო) ავლებენ რკალს, რომლის რადიუსი გრძივი ღერძის მონაკვეთის ნახევარსიგრძეზე ოდნავ მეტია. შემდეგ B წერტილიდან (გრძივი ღერძის მეორე ბოლო) იმავე რადიუსით ავლებენ სხვა რკალს და რკალთა გადაკვეთის C და D წერტილებზე ავლებენ წრფეს, რომელიც წარმოადგენს განივ ღერძს და გრძივ ღერძს ყოფს შუაზე. ღერძთა გადაკვეთის O წერტილი მონიშვნის ცენტრს წარმოადგენს. წრფის შემდგომ დაყოფას ახორციელებენ ცენტრიდან ფარგლის საჭირო ზომაზე გაშლით, რაც განისაზღვრება შტანგენფარგლის დანაყოფების ან მასშტაბიანი სახაზავის მემშვობით.

რომბს, დიაგონალისა და გვერდის მემშვობით, ავებენ პერპენდიკულარული ღერძით წრფის შუაზე გაყოფის ანალოგიურად. A წერტილიდან ავლებენ რკალს, რომლის გვერდის ტოლი რადიუსით და B წერტილიდან ასეთივე რკალის გავლების შემდეგ მიღებულ C და D წერტილებს აერთებენ A და B წერტილებთან.

ორი დიაგონალის მიხედვით რომბის ასაგებად, დიდ დიაგონალს ყოფენ შუაზე პერპენდიკულარული ღერძით (მცირე დიაგონალით), რომელზედაც დიაგონალების გადაკვეთის ცენტრიდან გადაზომავენ მოცემული მცირე დიაგონალის ნახევარსიგრძის ტოლ მონაკვეთებს.

კვადრატის აგებას, დიაგონალების მიხედვით, აწარმოებენ წრეწირის მემშვობით, რომელიც შემოხაზულია პერპენდიკულარული ღერძების გადაკვეთის წერტილიდან დიაგონალის ნახევარსიგრძის ტოლი რადიუსით. ღერძების წრეწირთან გადაკვეთის წერტილებს აერთებენ.

კვადრატის აგება გვერდის მემშვობით შემდეგნაირად ხორციელდება: პერპენდიკულარული ღერძების გადაკვეთის O წერტილიდან ჰორიზონტალურ ღერძზე ფარგლის მემშვობით ხდება მონიშვნა, რადიუსით, რომელიც მოცემული გვერდის სიგრძის ნახევრის ტოლია. მიღებული K წერტილიდან ავლებენ ჰორიზონტალურ ღერძის მართობულ წრფეს, რომელზეც K წერტილიდან გადაზომავენ KA და KB მონაკვეთებს, რომლებიც მოცემული გვერდის ნახევრის ტოლია. მონიშვნის O ცენტრიდან A და B წერტილებზე ატარებენ რკალებს, ხოლო A და B წერტილებიდან ავლებენ წრფეებს წრეწირის გადაკვეთამდე, ვლებულობთ C და D წერტილებს. მიღებულ A, B, C და D წერტილებს მიმდევრობით აერთებენ. ხოლო კვადრატის წვეროების თანმიმდევრული შეერთებით ღერძების წრეწირთან გადაკვეთის წერტილებთან, მიიღება რვაკუთხედი.

ტოლგვერდა სამკუთხედის ასაგებად პერპენდიკულარული ღერძების გადაკვეთის O წერტილიდან ავლებენ წრეწირს. შემდეგ ფარგლის მემშვობით, რომლის განშლა რადიუსის ტოლია, ღერძის წრეწირთან

გადაკვეთის წერტილიდან (ვთქ. O_1) წრეწირზე აკეთებენ A და B მონიშვნებს. წრეწირზე მიღებულ A და B წერტილებს თანმიმდევრულად აერთებენ C წერტილთან (O_1 წერტილის მოპირდაპირე წერტილი წრეწირზე).

ოვალის აგება, მოცემული მცირე ღერძით, ხდება წრეწირის მეშვეობით, რომელიც შემოხაზულია ღერძების გადაკვეთის O წერტილიდან მოცემული მცირე ღერძის ტოლი რადიუსით. წრეწირის მცირე ღერძთან გადაკვეთის A და B წერტილებს წრფეებით აერთებენ წრეწირის დიდ ღერძთან გადაკვეთის O_1 და O_2 წერტილებთან. შემდეგ, A და B წერტილებიდან წრეწირის დიამეტრის ტოლი რადიუსით შემოხაზავენ რკალებს AO_1 , AO_2 , BO_1 , BO_2 წრფეების გაგრძელების გადაკვეთამდე D, F, C, E წერტილებში. მიღებული რკალები ერთდება CD და EF რკალებთან შესაბამისად O_1 და O_2 ცენტრებიდან.

ელიფსი ოვალისაგან განსხვავდება იმით, რომ ყოველთვის გააჩნია სიმეტრიის ორი ღერძი. ელიფსს აგებენ მოცემული დიდი და მცირე ღერძების მეშვეობით. ღერძების გადაკვეთის O წერტილიდან შემოხაზავენ ორ წრეწირს: ერთი, რომლის რადიუსი დიდი ნახევარღერძის ტოლია და მეორე, რომლის რადიუსი მცირე ნახევარღერძის ტოლია. წრეწირებს დიამეტრებით ყოფენ რამდენიმე თანაბარ ნაწილად. დიდი წრეწირის დაყოფის წერტილებიდან ავლებენ ვერტიკალურ ხაზებს, ხოლო პატარა წრეწირის დაყოფის წერტილებიდან – ჰორიზონტალურ ხაზებს. ამ ხაზების გადაკვეთის წერტილები განსაზღვრავენ ელიფსის წერტილებს. რაც მეტია წრეწირების დაყოფის წერტილები, მით უფრო იოლია ელიფსის აგება.

3.2 რჩილვა

ფილიგრანის დამზადებისას და მისი გაწყობისას ცვართა უმთავრესი საკითხია სარჩილი და რჩილვა. უძველესი რჩილვის ტექნიკის საიდუმლოება მისი შეუმჩნეველობაა. რჩილვა ოქროსა და ვერცხლის რესტავრაციის დროს ფრაგმენტების შეერთების ერთ-ერთი საშუალებაა. ძველად ამ პროცესს შესაბამისი ლითონის ამაღამით ახორციელებდნენ. ოქროსა და ვერცხლის ნივთებისათვის რეკომენდებულია სპეციალური საიუველირო სარჩილები ოქროს ან ვერცხლის შედგენილობით – ფუძისათვის, ხოლო სარჩილისათვის სხვადასხვა ლითონი – სპილენძი, თუთია, კადმიუმი, კალა და სხვ. ოქროს ნაკეთობებს სხვადასხვა ფერი აქვთ, ამიტომ მათი რჩილვისას გამოიყენება ყვითელი და თეთრი სარჩილები. სარჩილის დნობის ტემპერატურა უფრო დაბალია, ვიდრე შესაერთებელი დეტალებისა. რაც უფრო ძნელდნობადია სარჩილი, მით უფრო დიდია მისი და მიღებული ნაკერის სიმტკიცე.

3.3 გამართვა (სწორება)

გამართვას უწოდებენ ლითონების დამუშავების პროცესში მიღებული დამახინჯებების, ხინჯის გამოსწორებას. სხვადასხვა სახის ნაკეთობის გარდა, გამართვას ექვემდებარება ნაკეთობის დეტალები და თავად ნაკეთობები. ნაკეთობის დამზადების ციკლი ითვალისწინებს ცალკეული ნახევარფაბრიკატის გამართვას საიუველირო ნაკეთობების დეტალების დაშტამპვის პროცესში და ამ შემთხვევაში, გამართვა წარმოადგენს დაშტამპვის ოპერაციას. ყველა სხვა შემთხვევაში, ნახევარფაბრიკატები და ნაკეთობები განიცდის ხელით გამართვას საიუველირო ნაკეთობების მონტაჟის პროცესში. ამ ოპერაციის თავისებურებას, საზინკლო ოპერაციისაგან განსხვავებით, წარმოადგენს ნაკეთობის მცირე ზომები და დასამუშავებელი ლითონის ძვირადღირებულება, რომელსაც უნდა მიეცეს არა მხოლოდ გარკვეული ფორმა, არამედ უნდა შენარჩუნდეს ნაკეთობის ზედაპირის ხარისხიც. ამით აიხსნება ის ფაქტი, რომ ძირითად დასარტყმელ იარაღს წარმოადგენს სხვადასხვა ზომისა და ფორმის ტექსტოლითური ჩაქუჩები. ქვეშადაც იარაღს წარმოადგენს ფლახაიზენი – ფოლადის (ნაწრთობი) გამართვის ფილები ან შპერაკის სიბრტყე, რომლის მუშა ზედაპირი კარგად უნდა იყოს გაშლიფული და დაცული ჩაჭყლეთვისა და ღრმა ნაკაწრებისგან.

ფურცლოვანი, ლენტისებრი, სოლისებრი ნაკეთობების გამართვა წარმოებს ფლახაიზენზე მრგვალი ან სწორკუთხა პროფილის ტექსტოლითური ჩაქუჩით. ფლახაიზენისა და ჩაქუჩის ზომები შეირჩევა ნაკეთობის სისქისა და კვეთის მიხედვით.

მავთულისებრი და მილისებრი ნაკეთობის გამართვა წარმოებს სრულიად განსხვავებულად – მათ თითქოს ჭიმავენ. ნაკეთობის ერთ ბოლოს ამაგრებენ სამაგიდო გირაგში, ხოლო მეორე ბოლოდან ციცანგებით ოდნავ ჭიმავენ მავთულს ან მილს. გირაგის ფირფიტებს უნდა ჰქონდეს წვრილი ნაჭდევი, რათა ძალიან წვრილი (0,2–0,3 მმ) მავთულიც კი არ გაწყდეს.

საიუველირო ნაკეთობის ბრტყელი დეტალების – ზედნადები ფილების, რანტებისა და სხვ. გამართვა იწარმოება სპეციალური ბრტყელპირიანი პუანსონებით, რომელზედაც ახორციელებენ დარტყმებს ლითონის ჩაქუჩით. ასეთ პუანსონებს იუველირები "გასამართავს" უწოდებენ, მისი პირი უნდა იყოს ნაწრთობი და გაშლიფული. საფუძვლად გამოიყენება ფლახაიზენი ან შპერაკი.

ბრტყელი დეტალების ანალოგიურად ხდება რგოლების გვერდითი ნაპირების გამართვა. რგოლისებრი ნაკეთობის ან საქორწინო რგოლის გვერდების გასასწორებლად, წინა შემთხვევის მსგავსად, სარგებლობენ "პუანსონ–გასამართავით", მაგრამ იმ შემთხვევებში, როდესაც ერთდროულად საჭიროა რგოლის სიმრუდის გასწორებაც, სარგებლობენ ფოლადის ბურთულით. ბურთულის დიამეტრი აუცილებლად უნდა აღემატებოდეს დასამუშავებელი ნახევარფაბრიკატის შიდა დიამეტრს.

საიუველირო ნაკეთობების აწყობისას გამართვას ექვემდებარება ამოზნექილი (ღრუ) დეტალებიც. ამ ოპერაციის შესრულებისას სირთულე მდგომარეობს არა მარტო იმაში, რომ არ ჩაიჭყლიტოს ნაკეთობა, არამედ იმაშიც, რომ არ წაიშალოს მის ზედაპირზე არსებული მონიშვნა. ასეთი დეტალების გამართვა ხდება ტექსტოლითური და ხის ჩაქუჩებით ფლახაიზენზე ან შპერაკზე.

ბეჭდების რგოლებისათვის უნაკლო შიდა სიმრგვალის მისანიჭებლად ასევე ახდენენ მათ გამართვას. ბეჭდებს გამართავენ ტექსტოლითური ჩაქუჩით რიგელზე – ფოლადის კონუსზე. რიგელს გააჩნია მუშა ნაწილი და სახელური. 200–250 მმ სიგრძის მუშა ნაწილს აქვს წაკვეთილი კონუსის ფორმა, რომლის მცირე დიამეტრი 10–15 მმ–ია, ხოლო დიდი – 20–24 მმ. სახელურის სიგრძე 80–100 მმ–ია, დიამეტრი – 20–25 მმ. ჩვეულებრივ, იმისათვის, რომ სახელურმა არ ისრიალოს მასზე აკეთებენ ნაჭდევეს. გლუვი რგოლების გამართვა ხდება ჩაქუჩის თანაბარზომიერი დარტყმით მთელ წრეწირზე, გადააქვთ რა დარტყმები შესქელების მხარეს. რგოლის ერთი მხარის სრული მიახლოებისას რიგელის ზედაპირთან, ბეჭედს ხსნიან, მეორე მხრიდან ამაგრებენ რიგელზე და აგრძელებენ გამართვას. კასტების (თვალბუდე) მქონე ბეჭდების გამართვას იწყებენ კასტიდან როგორც ერთ, ასევე მეორე მხარეს, თავდაპირველად ზევიდან, შემდეგ კი – ქვევიდან. დაქანების გამოსარიცხად, ყველა ბეჭედი გაიმართება ორივე მხრიდან. გამართვამდე ყველა ნაკეთობას აუცილებლად გამოწვავენ, ზოგჯერ კი ამას აკეთებენ დამატებითაც, გამართვის პროცესში.

3.4 დაქლიბვა

3.5 გამოჭრა

3.6 ბურღვა

3.7 დაშაბერება

ნაწილი მესამე. საიუველირო ნაკეთობის დამზადება (ხათუნა გაჩეჩილაძე)

საიუველირო ნაკეთობების კლასიფიკაცია და ასორტიმენტი

საიუველირო საქონლის კლასიფიკაცია და ასორტიმენტი

საიუველირო საქონლის კლასიფიკაცია ხდება ორი ძირითადი ნიშნით: ნაწარმის დამზადებისათვის გამოყენებული მასალების და საიუველირო ნაწარმის დანიშნულების მიხედვით:

გამოყენებული მასალების მიხედვით ანსხვავებენ საიუველირო

საქონლის შემდეგ სახეებს:

1. საიუველირო ნაწარმი, რომელიც მზადდება კეთილშობილი ლითონებისაგან, ბრილიანტების და სხვა საიუველირო ქვების გამოყენებით;

2. ოქროს ნაწარმი ქვების გარეშე ან ქვებით, აგრეთვე სხვა მასალების (ბროლი, რქა, ძვალი, ხე) შეხამებით;
3. ვერცხლის ნაწარმი ქვების გარეშე ან ქვებით, აგრეთვე სხვა მასალების შეხამებით;
4. ნაწარმი – მელქიორის, ნეიზილბერის, ტომპაკის, თითბერის, უჟანგავი ფოლადის ან კიდევ მეტალთა სხვა შენადნობისაგან;
5. მარგალიტის ნაწარმი (ნატურალური, ხელოვნური);
6. მარჯნის ნაწარმი;
7. ქარვის ნაწარმი;
8. სხვადასხვა ქანისაგან დამზადებული, ლითონის ბუდით ან ბუდის გარეშე;
9. ძვლების ჩუქურთმიანი ნაწარმი;
10. რქის ნაწარმი;
11. პლასტმასის ნაწარმი;
12. პაპიე-მაშეს ნაწარმი მხატვრული წარწერით.

საიუველირო საქონელი დანიშნულების მიხედვით იყოფა შემდეგ ჯგუფებად: სამკაულები, ტუალეტის მოწყობილობანი, საათის მოწყობილობანი, სუფრის გასაწყობი ჭურჭელი და საგნები, საყოფაცხოვრებო საგნები, საწერი ხელსაწყოები, თამბაქოსათვის განკუთვნილი საგნები, სუვენირები.

საიუველირო საქონლის ასორტიმენტი

ს ა მ კ ა უ ლ ე ბ ი: ბეჭდები, სამაჯურები, საყურეები, გულის ქინძისთავები, ქინძისთავები, მძივები, გულქანდები, მანიაკები, მედალიონები, კულონები, ძეწკვები. სამკაულებში ქალის სამკაულებს მეტი კუთრი წონა უჭირავს.

ბეჭდები ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული. დეკორატიულად გაფორმებული ხელის თითებზე სატარებელი სამკაული არის ბეჭედი. გლუვი (ნიშნობის), გრავირებული ბეჭდები არის ვიწრო, ფართო, ბრტყელი, ამოხნეილი, მასიური და სხვ. ბეჭდები მზადდება 583⁰, 750⁰ და 958⁰ სინჯის ოქროსაგან, 875⁰ სინჯის ვერცხლისაგან (მოოქრული), გამოიყენება პლატინა, თითბერი. ფორმის მიხედვით ანსხვავებენ ქალისა და მამაკაცის ბეჭდებს. ბეჭედში იხმარება სხვადასხვა თვლები: ბრილიანტი, საფირონი, ლალი, ზურმუხტი და ა.შ., სინთეზური და სანახელავო ქვები.

არჩევსას ბეჭედს ან უშუალოდ მოარგებენ მყიდველს თითზე ან ჯერ გამოარკვევენ საჭირო ზომას, შემდეგ კი შეარჩევენ საჭირო ზომის ბეჭედს. მიღებულია ბეჭდების დაყოფა მარტივად და რთულად: მარტივ ბეჭედებს მიეკუთვნება ნიშნობის ბეჭდები (მთლიანი და ღრუ, ხვეული და აჟურული); საბეჭავი ბეჭდები. ბეჭედი ვენზელი (სწორკუთხოვანი და ოვალური, ჭრილში სეგმენტური). რთული-ესაა ბეჭედი გართულებული კონსტრუქციებით, ზედნადებით, კასტით, ჩასადგმელით (вставками), ფილიგრანის ელემენტით და შემკული მინანქრით, გრავირებით, თევით. ბეჭდებისათვის იყენებენ აგრეთვე ფაიფურს, პლასტმასებს, რქას, მინას.

სამაჯური მაჯის სამკაულია, იგი ორი სახისაა: სამაჯური - სამკაული და საათის სამაჯური. სამაჯურებს (აკეთებენ) ამზადებენ ოქროს, ვერცხლის, პლატინის, თითბრის, სხვადასხვა შენადნობის, ქარვის პლასტმასისაგან. სამაჯური შეიძლება იყოს მასიური, ღრუ და ელასტიკური. კონსტრუქციის მიხედვით სამაჯური შეიძლება იყოს რბილი და მაგარი. რბილი სამაჯური შედგება ერთმანეთთან შეერთებული სხვადასხვა ფორმისა და ზომის რგოლისაგან. რბილი სამაჯური მაჯაზე მაგრდება სხვადასხვა კონსტრუქციის საკეტების საშუალებით. საკეტებს აკეთებენ დამცველებით. ღრუ სამაჯურები შედგება სახსარზე ორი საგდულნახევრისაგან საკეტითა და დამცველით. ელასტიკური სამაჯურები კი - ცალკეული მეტ-ნაკლებად მსხვილი გლიდერების ანუ წვრილი რგოლებისაგან ანდა რთული, ლამაზი მავთულის

წნულისაგან. მაგარი სამაჯური გამოდის რგოლების, ხვეულების ან სახსრით შეერთებული ორი ნახევრის სახით.

გვხვდება სხვადასხვა კვეთის მასიური და ღრუ სამაჯურები: მრგვალი, ოვალური, ნახევრადმრგვალი და ბრტყელი. გამოყვანის მიხედვით არჩევენ: გლუვ, ღარიან, გაპრიალებულ, მქრქალ, ძვირფასი და სანახელავო ქვებით შემკულ სამაჯურებს. სამაჯური უნდა შეირჩეს ხელის მოცულობის მიხედვით.

საყურეები. საყურეებს ატარებენ ყურის ბიბილოზე. მაგრდება კავებით, ხრახნებით, ყურის ნახვრეტში შეყვანით, გაუხვრეტავად ყურზე მოჭერით, „კლიპსების“ ზამბარაზე მოჭერით და ა.შ. შორეული დროიდან ქალებისათვის საყვარელი სამკაული იყო საყურე. სხვა სამკაულებისაგან განსხვავებით საყურეები ყოველთვის წყვილადაა. ორივე ცალი იდენტური უნდა იყოს. საყურეები სხვადასხვაგვარი ფორმისაა: საკიდრებითა და უსაკიდროდ. საკიდრები კეთდება ლითონის (ფურცლის, ყვავილების, ნაყოფების, ბურთულების, წვეთის, პალეტის, ფოჩის სახით და ა.შ.), აგრეთვე ქვებისა და მინისაგან. ლითონის საკიდრებს აკეთებენ თვლებიანს ან წვეთის მსგავსს. კეთდება ქვების, მინისა და პლასტმასისაგან. საყურეების მყიდველმა უნდა გაითვალისწინოს საყურის საკეტის ზომის შესაბამისობა ყურის ბიბილოსთან.

გულსაბნევი (ბროში) ქალის სამკაულია, რომელსაც მიაბნევენ კაბას, კოსტიუმს. შეიძლება, დამზადდეს ნებისმიერი საიუველირო მასალისაგან. გულსაბნევის ფორმა სხვადასხვანაირია – ნებისმიერი ფორმისა. გულსაბნევეზე შეიძლება გამოხატული იყოს მცენარეები, ციური სხეულები (მთვარე) და სხვ. დამუშავების მიხედვით არჩევენ გლუვ, მინანქრიან, გულსაბნევ-კამეას და გულსაბნევ ინტალიოს. გულის ქინძისთავები ერთ-ერთი გავრცელებული სამკაულია ქალებისათვის. იგი შეხამებული უნდა იყოს ტანსაცმელთან. გულის ქინძისთავებს აკეთებენ ოქროს, ვერცხლისა და პლატინისაგან, ძვირფასი ქვების გარეშე ან ძვირფასი ქვების გამოყენებით. გამოსაყვანად იყენებენ: კვერვას, ამოჭრას, ტვიფრვას, აჟურულ ჭრილს, ფილიგრანს, მოოჭვას და სხვ.

კონფიგურაციის მიხედვით გვხვდება მრგვალი, ოვალური, შტოსებრი, ოქროსებრი ყვავილებით და ნაყოფით, ღუზისებრი და სხვ.

გულის ქინძისთავებს ეკუთვნის აგრეთვე გემები (კამეა, ინტალიო), მოქმედი პრეისკურანტით (საიუველიროსა და რეგისტრირებულის გარდა) ირიცხება 80-მდე სახის ოქროსა და 120-ზე მეტი სახის გულის ქინძისთავი: არსებობს გულის ქინძისთავი მონოგრამითა და პორტრეტ-მინიატურით, აგრეთვე სურათებითა და წარწერებით. გულის ქინძისთავებს იბნევენ ტანსაცმელზე ქინძისთავით, რომელიც მიმაგრებულია გულის ქინძისთავის მეორე (უკანა) მხარეზე. ქინძისთავები იხმარება ჰალსტუხების სამკაულად. მზადდება ოქროსა და პლატინისაგან ძვირფასი ქვების გამოყენებით. ქინძისთავზე მიმაგრებულია პატარა სამკაული ყვავილის სახით. ზოგჯერ მიამაგრებენ ბუდეში ჩასმულ რამდენიმე თვალს. ქინძისთავების ფორმა სხვადასხვაგვარია.

მძივები ქალის სამკაულის ერთ-ერთი სახეა. მძივები და გულქანდები შეიძლება იყოს: ქარვის, მარგალიტის, გიშრის, ამეთვისტოს, აქვამარინის, ტოპაზის, მთის ბროლის, აქატის, ლაზურიტის, მალაქიტის, იასპის, ფაიფურის, პლასტმასისა და სხვ. გულქანდებს და მძივებს ატარებენ ყელზე, შეარჩევენ მათ ტანსაცმლის ფერის მიხედვით. მაგ., შავ მძივებსა და გულქანდებს ატარებენ თეთრ, ვარდისფერ, ცისფერ და იასამნისფერ მორთულობისათვის, თეთრს- შავ, ლურჯ, იისფერ და მწვანე მორთულობისათვის, ყავისფერს – ვარდისფერთან, წითელს- შავსა და ლურჯთან, ყვითელს –მწვანესთან და ა.შ. მძივები ასხმულია აბრეშუმის ან კაპრონის ძაფზე ცალკეული მარცვლების სახით. მძივები არის მრგვალი, ოვალური, სხვადასხვა ზომის. მძივების რაოდენობა ძაფზე შეადგენს 25-დან 130-მდე. გულქანდების და მძივების გაყიდვისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს მყიდველის ყელის ზომა.

მანიაკები და კულონები ყელის სამკაულებია. მანიაკს და კულონს აკეთებენ ძვირფასი ან სხვა ლითონის ჩარჩოში და ატარებენ წვრილსაკეტიან ძეწკვზე.

კულონი სხვადასხვა მხატვრული კომპოზიციის, ქალის ყელზე სატარებელი სამკაულია, ერთი ან რამდენიმე თვალთ წვრილ ძეწკვზე ან შავი ხავერდის ლენტზე. კულონის საკიდის ჩარჩო მზადდება ძვირფასი ლითონისაგან, ფერად ლითონთა შენადნობისაგან. კულონის საკიდი შეიძლება იყოს სხვადასხვა ფორმისა და ზომის. ქვებიდან იყენებენ: მარჯანს, მარგალიტს, ნახევრად ძვირფას ქვებს. მანიაკი და კულონი კეთდება ოქროს, ვერცხლის, პლატინისა და სხვა მეტალთა შენადნობებისაგან, ძვირფასი ქვების გამოყენებით.

მედალიონებს ატარებენ ყელზე წვრილი ძეწკვით. ისინი შეიძლება იყოს მრგვალი, ოვალური, გულის ფორმისა. მედალიონებს აკეთებენ ცალმხრივს ან ორმხრივს, ე.ი. ჩასმულს ერთ ან ორ ჩარჩოში ფოტომინიატურისათვის. მედალიონები მზადდება ოქროს, ვერცხლის (მოოქრული) და თითბრისაგან (მოოქრული), მედალიონები შეიძლება იყოს ძვირფასი ქვებით შემკული, ან ერთი ან ორი თვლით.

ძეწკვი გავრცელებული სამკაულია. ძეწკვებს იყენებენ დამოუკიდებელ სამკაულად და მედალიონების, კულონების, ჯიბის საათებისა და სხვათა სატარებლად. რგოლების ფორმის მიხედვით არჩევენ ჯავშნისებრ, ღუზისებრ, ლენტისებრ, ხვეულს. ძეწკვებს აქვთ საკეტები ოქროს, ვერცხლის, პლატინის და სხვა ლითონებისაგან. ძეწკვები შეიძლება იყოს მოოქრული. ბრელოკი დეკორატიული საკიდია, მაგრდება ძეწკვებზე.

ყელსაბამი ყელის სამკაულია, შედგება მოქნილი ან მტკიცე ლი-თონური გვერგვის ან ჩვეულებრივი ჯაჭვისაგან, აბრეშუმის (კაპრონის) ზონარისაგან დამზადებული ლითონური თუ არალითონური საიუველირო მასალისაგან.

თმის სამაგრ ნემსებს აკეთებენ ფერადი და არაძვირფასი ლითონისაგან. თმის სამაგრის თავი შეიძლება იყოს ქარვის, მარჯნის ან სხვა ძვირფასი ქვებისაგან.

ტუალეტის საგნები

ტუალეტის საგნებს მიეკუთვნება: ქინძისთავები, დასაბნევეები, სავარცხლები, საკინძეები, ჰალსტუხის მოსაჭერები, ჩარჩოიანი სარკეები, ნესესერები, საპუდრეები, სუნამოს ფლაკონები, ტუალეტის ჯაგრისები და ხელსაწყოები.

ქინძისთავები და დასაბნევეები იხმარება თმაზე ქუდის მისამაგრებლად, ისინი ამავე დროს სამკაულსაც წარმოადგენენ. ქინძისთავებსა და დასაბნევეებს აკეთებენ მოოქრული ვერცხლისა და სხვა ლითონისაგან, კასტაში მინის, ფაიფურის, პლასტმასის ან მარგალიტის იმიტაციის ჩასმით. ზოგჯერ ქინძისთავს ამზადებენ ბუნიკიდანმცველით, რომელიც ჩამოეცმევა წამახვილებულ ბოლოზე.

ს ა ვ ა რ ც ხ ე ბ ი. სავარცხლები მზადდება ვერცხლის ან მელქიორის ფიგურულ ბუდეში, ამოჭრილი ან ტვიფრული სურათით. ბუდე ჩამოეცმევა სავარცხლის ზემოთა მხარეს.

ს ა კ ი ნ ძ ე ე ბ ი. დანიშნულების მიხედვით საკინძეები შეიძლება იყოს: საყელოსი (წინა და უკანა) - საყელოს მისამაგრებლად და შესაკრავად, პერანგის მანქეტის შესაკრავად. საყელოს საკინძეებს აკეთებენ ოქროს, ვერცხლის, პლატინის, თითბრისა და სხვა ლითონების შენადნობებისაგან, შეამკობენ ბრილიანტით ან სხვა საიუველირო ქვებით (ქარვა, სადაფი ან დაწახნაგებული მინით, პლასტმასით).

მანქეტის საკინძეებს ამზადებენ მინანქრით, მოოქროებით, მოვერცხვლით. საკინძეები არის ორმხრივი ან მაქოსებრთავიანი. სხვადასხვა ფორმის, ზომისა და ფასონის ჰალსტუხების მოსაჭერებს ამზადებენ ვერცხლისა და სხვა ლითონებისაგან ამოჭრის, კვერვის, ტვიფრული სურათის გამოყენებით, აგრეთვე მინანქრის, ქვის, მინის, პლასტმასის, ზედსადებით ზევითა ფირფიტაზე.

სარკეებს აკეთებენ ვერცხლის ან სხვა ლითონის ჩარჩოიანს. ჩანთის სარკეები არის მრგვალი, ოვალური, კვადრატული ან სწორკუთხა. ხელის ტუალეტის სარკეები კეთდება სახელურიანი, ვერცხლის ან ლითონის ჩარჩოში ჩასმული, ტვიფრული ან ამოჭრილი სურათი.

ნესესერები შედგება თმის, პირისა და ფრჩხილების მოსავლელი ნივთებისაგან (სუნამოს, ოდეკოლონის, პუდრისა და ნელსაცხებლის მინებით, ზოგჯერ საპარსი ხელსაწყოებით). ეს ნივთები მოთავსებულია ძვირფასი ჯიშის ხის სპეციალურ ან ტყავით გადაკრულ ბუდეში. ნესესერს აქვს ბუდეები თითოეული საგნის მოსათავსებლად.

საპუდრეები. არის ჩანთისა და მაგიდის საპუდრეები. საპუდრე შედგება კორპუსისა და სახურავისაგან, რომელიც მიმაგრებულია გასახსნელი ზამბარის სახსარზე. ზამბარა ღილზე დაჭერის შედეგად სახურავს ასწევს ზევით.

საპუდრეები გვხვდება მრგვალი, ოვალური, კვადრატული, სწორკუთხა, ფიგურული. მათ ამზადებენ ვერცხლის, თითბრის და სხვა მეტალის შენადნობებისა და პლასტმასისაგან. საპუდრეების სახურავზე ზოგჯერ ჩასვამენ ქვებს, მხატვრულ სურათებს, ფოტოსურათებს და სხვა სამკაულებს. მაგიდის საპუდრეები არის მრგვალი ან ოვალური, აქვს ყუთი და სახურავი, ამზადებენ ლითონის, ფაიფურის, ბროლის, მინისაგან. სუნამოს ფლავონები შეიძლება იყოს მაგიდის ან ქალის ჩანთის. ქალის ჩანთის ფლავონებს ამზადებენ მოოქრული ვერცხლის ან ლითონის ჩარჩოში ჩასმული მინისაგან. ტუალეტის ჯაგრისებს აკეთებენ ვერცხლის, მელქიორის ან თითბრის ჩარჩოში. ვერცხლის ჩარჩოს ტვიფრულ სურათიანს ამზადებენ. ტუალეტის საგნებს შეადგენს ოდეკოლონი. აგრეთვე მთელი მოწყობილობის დასალაგებელი ლანგარი. საგნები ჩასმულია ვერცხლის ან ლითონის შენადნობების ბუდეში, შუშებს უკეთებენ ლითონის, ხრახნიან ან ბუდის იერის შესაფერის ჩამოსაცმელ სახურავს. ტუალეტის საგნები შეიძლება იყოს ბროლის, მინის ან ფაიფურის. პულვერიზატორებს აკეთებენ რეზინის შლანგზე მოთავსებული რეზინის პატარა ბალონით, ჩასმულს აბრეშუმის ბადეში. საათის კუთვნილებანი

საიუველირო საქონლის ამ ჯგუფს ეკუთვნის: სამაჯურები, კიდური ძეწკვები, თასმები, ბრელოკები, ზედსადებები და ა.შ. საათის სამაჯურები მზადდება ოქროს, ვერცხლისა და სხვა ლითონისაგან. სამაჯურები გვხვდება: გლიდერული, დაწნული, საჭიმი, ქერცლოვანი, სახსრიან-რგოლებიანი, ზამბარებიანი, შემონაქსოვი (მავთულით შემოქსოვილი ლენტის). გლიდერულ სამაჯურებს აკეთებენ ტვიფრული და მირჩილული, სხვადასხვაგვარი ფორმის მსხვილი რგოლებისაგან, წვრილი ცალკეული რგოლებისაგან ან სახსრიანი ფირფიტებისაგან, აგრეთვე ღრუ ან დაღარული წვრილი რგოლებისაგან: დაწნული სამაჯურები მზადდება წვრილი მავთულის ან ლითონის ლენტისაგან. სამაჯურებს ამაგრებენ საათის ყურებზე სხვადასხვანაირად. სახსრიანი მილაკებით ყრუდ მიმაგრებისას სამაჯურს ცენტრში აქვს საკეტი დამცველი, რომელსაც ორი საჭიმი ემიჯნება. მეორე შემთხვევაში სამაჯურს ბოლოებში უკეთდება ფირფიტისებრი შესაკრავები, სამაჯურის შუაზე კი ორრგოლიანსაჭიმიანი შუალედი. ასეთი სამაჯური მიზნეულია საათზე შესაკრავით. ლითონის სამაჯურებს უშვებენ სხვადასხვანაირი ფორმის, ფასონისა და კონსტრუქციის საკეტებით.

კიდული ძეწკვები. რგოლების ფორმის მიხედვით არჩევენ ჯავშნისებრ, ლუზისებრ, ლენტისებრ, ხვეულ და ფასონურ, სხვადასხვაგვარი სახის რგოლებიან ძეწკვებს. ძეწკვის ერთ ბოლოს უკეთდება შპრინგელი ტანსაცმელზე მისაბნევედ, მეორე ბოლოს - კარაბინერი, რომელიც ჩამოეცმევა საათის ბიჯელს. ძეწკვები არის ერთკიდურიანი და ორკიდურიანი. მათ ამზადებენ ოქროს, ვერცხლის ან სხვა ლითონისაგან (მოვერცხლილს და მოოქრულს).

თასმები. საათების ტყავის თასმები შეიძლება იყოს კიდური (ჯიშის საათისთვის) და სამაჯური (მაჯის საათებისათვის). თასმებს ამზადებენ სხვადასხვა ხარისხისა და ფერის ტყავისაგან. ამის გარდა თასმებს

აკეთებენ შემოჭრილს ერთმაგი ან ორმაგი ტყავისაგან. საათებისათვის ხმარობენ აგრეთვე სხვადასხვა ზომის, ფასონისა და კვეთის პლასტიკურ თასმებს და რეზინის მრგვალ დაწნულ სამაჯურებს (ქალის საათებისთვის). ლენტი და ზონარი შეიძლება იყოს შავი, ნაცრისფერი, ლურჯი, მიხაკისფერი. შ ა ნ ა (ბრელოკი) კეთდება ოქროსაგან. ამკობენ ძვირფასი ქვებით. ზედსადები იხმარება ჯიბის საათის ხელზე სატარებლად. ზედსადებს ამზადებენ ქრომირებული რკინისაგან. ზედსადები წარმოადგენს მრგვალ, ტვიფრულ, თხელ ჩარჩოს; ზუსტად და მჭიდროდ შემოკრულს ჯიბის საათის კორპუსზე.

სუფრის გასაწყობი მოწყობილობანი და საგნები

საიუველირო საქონლის ამ ჯგუფს ეკუთვნის სუფრის მოწყობილობანი: კოვზები, ჩანგლები, დანები, ჩაის მოწყობილობა, ღვინის ჭურჭელი და სუფრის გასაწყობი სხვა საგნები. სუფრის მოწყობილობანი (გარნიტური) მზადდება 875⁰ სინჯისა და 916⁰ სინჯის მინანქრიანი ვერცხლისაგან, აგრეთვე მოვერცხლილი მელქიორის, უჟანგავი ფოლადისა და სხვა ლითონების შენადნობებისაგან. სუფრის მოწყობილობა შედგება კოვზების, ჩანგლებისა და დანებისაგან; შედის ჩაის კოვზები, სადესერტო კოვზები და დანა-ჩანგალი. კოვზები არის სუფრის, დესერტის, საბავშვო, ჩაის, ყავის, მურაბის, საწებლის და სხვ. კოვზების თავები შეიძლება იყოს მრგვალი, ოვალური და სხვა ფორმისა. კოვზების ტარი - ბრტყელი, მრგვალი, ხვეული ფორმისა, ტვიფრული, მოსევადებული და მინანქრიანი. ჩანგლები - სუფრის, დესერტის, ხილის, თევზის და სხვ. ჩანგლები შეიძლება მთლიანი ტარით ერთი ლითონისაგან დამზადებული. ტარი - ვერცხლის, მელქიორის, სხვა ლითონისა და მასალისაგან (ძვალი, რქა, პლასტმასი და სხვ.) დანები. მზადდება სუფრის, დესერტის, ხილის დანები, აგრეთვე დანა-ხერხი პურისათვის, შემწვარისა და ყველის დასაჭრელად, კარაქისა და ხიზილალის წასასმელად და სხვ. დანის ტარები - უჟანგავი ფოლადი, მელქიორის ან ვერცხლისაგან.

ჩაის მოწყობილობაში შედის: სამოვრები, ჩაიდნები, ყავადნები, საშაქრეები, საკანფეტეები, ნამცხვრის, ხილის, მურაბისა და ორცხოვნილას ლარნაკები, სარძევეები, საკარაქეები, საჭიქეები ყავისა და ჩაის ფინჯანები ლამბაქით, საშაქარლამო ნაწარმის მაშები, თხილსამტვრევი მაშები, ხაჭაპურისა და ტორტის ნიჩბები და ა.შ. ღვინის ჭურჭელი შედგება სურისა და ექვსი პატარა ჭიქისაგან ლანგრინად. ამის გარდა არის ფიალები, კათხები, თასები, სურები და სხვ. სუფრის მოწყობილობის სხვა საგნებია: სამარილეები, ლანგრები, თეფშები, ლამბაქეები, სასაწებლეები, სასალათეები, საპილპილეები და ა.შ. ფინჯნები, საჩაიეები, სამარილეები, ჭიქეები, საშაქრეები, ლარნაკები შეიძლება იყოს ბროლით, ფაიფურით შემკული.

საყოფაცხოვრებო საგნები

საყვავილე ლარნაკები, ზარდახშები, სათითეები, ფოტოსურათების ჩარჩოები, სკულპტურული და ბარელიეფური გამოხატულებანი და სხვ. საყვავილე ლარნაკები გვხვდება ვერცხლისა და ლითონის სხვა შენადნობისა, ბროლისა _ ვერცხლის ჩარჩოში და უჩარჩოდ, ქვაში ამოჭრილი, მინის, ფაიფურის და სხვ. ლარნაკები სხვადასხვა ფორმისა და ზომისაა. მხატვრული გაფორმება სხვადასხვაგვარია. კოლოფები, ზარდახშები, ყუთები კეთდება ვერცხლის, ძვირფასი ჯიშის ხის. ჩასმულია ვერცხლის ჩარჩოში, მარმარილოს, იასპის, როდონიტის, მალაქიტის, ონიქსის, ლაჟვარდის, ვერცხლის ან სხვა ლითონის ჩარჩოში, აგრეთვე ანჭიდრიდი უჩარჩოდ. ჯოხებისა და ქოლგების სახელურებისათვის იყენებენ ოქროს, ვერცხლს და სხვა ლითონებს, ზოგჯერ ქვებს. სათითეები. ვერცხლის სათითეები შეიძლება იყოს მოოქრული, სკულპტურული და ბარელიეფური გამოხატულებისათვის იყენებენ ბრინჯაოს, მარმარილოს, ანჭიდრიდს და სხვა ქვებს.

საწერი ნივთები

საწერ ნივთებს მიეკუთვნება ბიუვარები, ბლოკნოტები, წიგნის სანიშნები, ფურცლების საჭრელები, კალმები, საწერი მოწყობილობანი, კალმისტრები და ფანქრები. მაგიდის ბიუვარები და ბლოკნოტები მზადდება ტყავით, უკეთდება ვერცხლის ზედნადები ფირფიტები, რომელიც ფორმითა და სიდიდით

(სიფართო, სიმაღლე, სისქე) უნდა შეესაბამებოდეს ტექნიკურ პირობებს. მასზე ამოჭრილი ან ტვიფრული სურათებია, რომელთა ცალკეული დეტალები მოოქრულია. ბიუვარები კეთდება ვერცხლის მრგვალ, ამოზნექილ ოთხკუთხა დასადგამებზე. ბიუვარის ყდა აბრეშუმის სარჩულიანია. ბიუვარში აკინძულია მაღალხარისხიანი ქალაქის ფურცლები. წიგნის სანიშნები კეთდება ვერცხლის, სპილოსა და ჩვეულებრივი ძვლის, რქის, პლასტმასისაგან, მათი მხატვრული გაფორმება სხვადასხვაგვარია.

ფურცლების საჭრელებს ხმარობენ ქალაქების საჭრელად. კეთდება ვერცხლისა და მოოქრული ან მოვერცხლილი, სხვა ლითონისაგან ან სპილოსა და ჩვეულებრივი ძვლისაგან, პლასტმასისაგან, ძვირფასი ჯიშის ხისაგან, ვერცხლის ჩარჩოში სხვადასხვა სახის გამოყვანითა და გაფორმებით. საწერი მოწყობილობანი. წყვილი სამელნე, წნეხი, პრესპაპიე, ჭიქა კალმისტრებისა და ფანქრებისათვის, საფურცლე, შანდალი და სხვ. შეიძლება იყოს ვერცხლის ან ქვისა (მარმარილო და სხვ.), ვერცხლის ან ბრინჯაოს ჩარჩოში ან დამუშავებული ქვისგან ლითონის ჩარჩოში ან უჩარჩოდ. კალმისტრები და ფანქრები შეიძლება იყოს ოქროსა და ვერცხლის ბუდეში.

თამბაქოს მოსაწევი ნივთები

აქ შედის: პორტსიგარები, სათუთუნეები, სასიგარეტეები, სიგარის კოლოფები, საფერფლეები, საასანთეები, მუნდშტუკები, ყალიონები და სხვ. პორტსიგარები, სათუთუნეები, სასიგარეტეები მზადდება ოქროს, ვერცხლის, მელქიორისა და სხვა ლითონთა შენადნობებისაგან, აგრეთვე სანახელავო ქვისაგან-ვერცხლის და ლითონის ჩარჩოში, ძვირფასი ხისა და პლასტმასის ჩარჩოში და უჩარჩოდ. პორტსიგარები შიგნით მოოქრულია. პაპიროსების, სიგარეტების დასაკავებლად პორტსიგარებს, სასიგარეტეებს უკეთდება ზამბარიანი ფირფიტები გადაჭიმული რეზინებით.

სიგარებისათვის კოლოფები (ყუთები) კეთდება ვერცხლის ან ძვირფასი ჯიშის ხისაგან, ვერცხლის ჩარჩოში ან უჩარჩოდ. ისინი ფორმით, ზომით და შიგნითა მოწყობილობით სხვადასხვაგვარია. საფერფლეები არის ვერცხლის, ბროლის, მინის, ფაიფურისა-ვერცხლის ჩარჩოში, ქვისა და სხვა მასალისაგან უჩარჩოდ.

სასანთეები გვხვდება ვერცხლის ან მელქიორის ტვიფრულ სურათიანი. მუნდშტუკი კეთდება ვერცხლისგან ფილიგრანული მინანქრით ან მოსევადებული, ქარვისგან, სპილოს ძვლისგან, ებონიტისა და სხვა მასალისგან ვერცხლის ჩარჩოში.

ყალიონები მზადდება მსხლის ხისაგან, თელასაგან, სხვა ჯიშის ხეებისაგან, ჩასმულია ვერცხლის ჩარჩოში. ყალიონი სხვადასხვა ფორმისა და ფასონისაა. ცნობილია ყალიონები პროფესიის მიხედვით: მონადირის, მეზღვაურის, მფრინავის, მძღოლის, მეთევზის და ა.შ. სუვენირები სუვენირი ფრანგულად ნიშნავს სამახსოვრო საჩუქარს.

სუვენირების ასორტიმენტში შედის: სამახსოვრო ნაწარმი, სამახსოვრო მედლები, სამკერდე ნიშნები და სხვ. სამახსოვრო სუვენირულ ნაწარმს მიეკუთვნება: საწერი მოწყობილობანი, დეკორატიული ქანდაკებები, ჭურჭელი და სხვ. სუვენირის ხასიათი დამოკიდებულია (დაკავშირებულია) ღირსშესანიშნავ თარიღთან, ადგილთან, მოვლენასთან.

სამახსოვრო მედლები მიძღვნილი გამოჩენილი ადამიანებისადმი. მაგ., ივანე ჯავახიშვილის მედალი. მედალი ძირითადად მზადდება ბრინჯაოსაგან. დისკოს ორივე მხარეს შესრულებულია რელიეფური გამოსახულება შესაბამისი წარწერით. მედლის დიამეტრი 20 სანტიმეტრამდეა. სამკერდე ნიშნები მზადდება ვერცხლის, სპილენძისა და თითბრისაგან; ზედაპირი შეიძლება იყოს მოოქრული, მომინანქრებული. ფორმის მიხედვით სამკერდე ნიშანი შეიძლება იყოს მრგვალი, ოვალური, სწორკუთხედი. სამკერდე ნიშნები გამოშვებულია ჩვეულებრივი თარიღების აღსანიშნავად (მაგ: თბილისის 1500 წლისთავი).

თავი I საიუველირო ნაკეთობების ძირითადი დეტალების დამზადება (ხათუნა გაჩეჩილაძე)

- 1.1 სალტეს დამზადება
- 1.2 ანჯამის დამზადება
- 1.3 საკეტის დამზადება
- 1.4 კასტის დამზადება

თავი II. საიუველირო ნაკეთობის დამზადება (ნოდარ ფოფორაძე)

- 2.1 ბეჭდის დამზადება
- 2.2 საყურის დამზადება
- 2.3 ძეწკვის დამზადება
- 2.4 გულსაკიდის, ყელსაბამის, გულსამაგრის (ბროშის) დამზადება
- 2.5 სამაჯურის დამზადება
- 2.6 ნაკეთობის დამზადება ჩამოსხმით

თავი III. საიუველირო ნაკეთობის დეკორატიული დამუშავება (სულხან გველესიანი)

3.1 საიუველირო ნაკეთობის მოჭედვა (ჭედვა)

მხატვრული ჭედვა ერთ-ერთი უძველესი მეთოდია. იგი ხორციელდება ჩაქუჩის დარტყმით ნამზადზე, დარტყმისას ნამზადი დეფორმირდება და იღებს სასურველ ფორმას. ასეთი დეფორმაცია (ფორმის შეცვლა) ბზარებისა და ნამტვრევების გარეშე დამახასიათებელია მხოლოდ ძვირფასი ლითონებისათვის, რომლებიც ხასიათდება საკმაო პლასტიკურობით, სირბილით, ჭიმვადობით. ყველა ამ თვისებას ერთად ჭედადობა ეწოდება. ცივ ჭედვას ექვემდებარება ოქრო, ვერცხლი და სპილენძი. დარტყმების ქვეშ ეს ლითონები მალე კარგავს პლასტიკურობას და ხდება მყიფე. ყველა ამ თვისების აღსადგენად ლითონი შემდეგ საჭიროებს „გამოწვას“ ანუ მაღალტემპერატურულ დამუშავებას.

უძველესი დროიდან ჭედურობა ძვირფასი ლითონის დამუშავების ერთ-ერთი ძირითადი მეთოდი იყო (ცივი, შემდეგ კი ცხელი ჭედვა ირანში, მესოპოტამიასა და ეგვიპტეში ძვ.წ. 4-3 ათასწლეულიდან). ევროპის, აზიისა და აფრიკის მეტალურგები ოდითგანვე ჭედავდნენ ძვირფას ლითონს. შუა საუკუნეებში უმეტესობა საყოფაცხოვრებო ნივთებისა ხელით იჭედებოდა, ხშირად რელიეფური მოხატულობებით, გაბრტყელებული, უთხელესი სუსალური ოქროთი. შუასაუკუნეების ტექნოლოგიების ტრადიციები XIX ს-ის ბოლომდე შემორჩა ხალხურ ხელოვნებაში. მრავალი ქალაქი ითქვამდა სახელს საოქრომჭედლო ხელობის სხვადასხვა დარგში. ჭედურობას მრავალი ქვეყნის ოსტატი იყენებდა ლითონის ზედაპირის დეკორირებისათვის, რომლის დახმარებითაც ლაგდებოდა ხაზობრივი ნახატი. აზიელი ოსტატები ნამზადს ჭედავდნენ პატარა კბილანებით, რომელნიც ზედაპირზე მოკლე, სწორ ხაზებს ტოვებდნენ. იმისათვის, რომ დამზადდეს ძვირფასი ლითონის ნაკეთობა, ოსტატმა უპირველეს ყოვლისა უნდა გამოჭედოს საჭირო სისქის კეთილშობილი ლითონის ფურცელი. ფურცლიდან იგი ჭედავს საგნის ძირითად ფორმას, ამისათვის მას ათავსებს გრდემლზე და იწყებს ჭედვას შუიდან კიდეებისაკენ, თანდათან აძლიერებს ჩაქუჩის დარტყმებს. ასეთი სახით თანდათან მიიღება ნახევარსფერული ფორმა. რთული ფორმის საგნის მისაღებად გამოიყენება

ჩაქუჩი, თეგი და ფიგურული ფორმების გრდემლები. ჭედური ნაკეთობები განირჩევა ოდნავ არასწორი ზედაპირით, რბილი, მოციმციმე ბრწყინვალეობით. განარჩევენ ორი სახის ჭედურობას: შტამპიანს და უშტამპოს, ე.წ. „თავისუფალ ჭედვას“. სერიულ წარმოებაში გამოიყენებოდა ჭედვა შტამპებში, ხოლო ერთეულ წარმოებაში – თავისუფალი ჭედვა შტამპის გარეშე.

XIX საუკუნეში ხელნაკეთი მხატვრული ჭედვა შეავიწროვა შტამპვამ და ჩამოსხმამ. ამ ტექნიკის მიმართ ინტერესი გაიზარდა XX საუკუნეში. ჭედვას, როგორც წესი, აწარმოებენ ლითონის გახურებისას ე.წ. ჭედვის ტემპერატურაზე, მისი პლასტიკურობის გაზრდისა და დეფორმირების წინააღმდეგობის შემცირების მიზნით. ჭედვის დროს გამოიყენება სხვადასხვა ხელსაწყო, რომელთა დახმარებითაც ნამზადს მიეცემა სასურველი ზომა და ფორმა. ჭედვის ძირითადი ოპერაციებია: დაღეჭვა, გამოტვიფრვა, გაწელვა, გაბრტყელება, გაჭოლვა და სხვ. ჭედვა ნამზადის დეტალის მიღების ერთ-ერთი ყველაზე ეკონომიური და სწრაფი საშუალებაა. მასიურ და სერიულ წარმოებაში უპირატესია ჭედვა შტამპებში, არასერიულში კი – თავისუფალი ჭედვა. კვერვაც ფურცლოვანი ლითონის დამუშავების უძველესი მეთოდია. იგი ხორციელდება ჩაქუჩის (კვერის) დარტყმით, რის შედეგადაც ლითონი იკუმშება (მჭიდროვდება), ილუნება და ბოლოს იღებს სასურველ ფორმას. ჭედვისაგან კვერვა იმით განსხვავდება, რომ იგი სრულდება ფურცლოვანი ლითონისაგან, რომლის სისქე არაუმეტეს 2 მმ-ია. ძველი ოქრომჭედლები ფურცლოვანი ოქროდან კვერავდნენ თასებს, ჯამებს, ფინჯნებს, ციცხვებს, რომლებიც სრულყოფილი ხდებოდა თევგისა და ჭრის (გრავირების) მეთოდების გამოყენებისა და ძვირფასი ქვებით შემკობის შემდეგ.

3.2 საიუველირო ნაკეთობის გრეხილით შემკობა

3.3 საიუველირო ნაკეთობის მოსევალება (სევადა)

გაპრიალებული ვერცხლის სუფთად შენახვა დიდი ხნის მანძილზე არ არის შესაძლებელი, რადგან ვერცხლის შენადნობები ჰაერზე იფარება ვერცხლის სულფიდისა და სპილენძის მუქი ფენით, აგრეთვე სპილენძის მჟავით. სულ სხვა მდგომარეობაა, როცა საქმე გვაქვს მოსევადებასთან. სევადა (ნიელო) არის ერთ-ერთი უძველესი მეთოდი ძვირფასი ლითონის ზედაპირის დეკორატიული დაფარვისა. ეს განსაკუთრებული შენადნობი გოგირდოვანი ვერცხლისა, პირველი შეხედვისას ჰგავს ნახშირს. იგი შედგება ვერცხლის, სპილენძის (ან კალის) ტყვიისა და გოგირდისაგან. მას ფხვნიან და ასე ინახავენ. გრავირებული, ჭედური ან ჩაჭდული ნახატი საგანზე ივსება ამ შენადნობის ფხვნილით. რადგან სევადა ლითონია, იგი ადვილად უერთდება სხვა ლითონს. მისი გაჩერებისათვის საჭიროა მხოლოდ მისი დადება ჩაღრმავებაში. ფხვნილს ასხამენ ბორაკის ხსნარს (10 გრ. ბორაკი + 200 გრ. წყალი) და ადუღებენ ტენის აორთქლებამდე. შემდეგ იდება სევადა და გამოიწვება. სევადის საშუალებით ვერცხლის ზედაპირზე იქმნება მდგრადი დამცავი აპკი, რომელიც არ ირღვევა წყლითა და სუსტი მჟავების ხსნარით.

3.4 საიუველირო ნაკეთობის მინანქრით დაფარვა

მინანქარი

ძველ დროს თითქმის ყოველ ოქრომჭედელს უხდებოდა ყოფილიყო კარგი მომინანქრეც. მინანქრის დეკორი თავისთავად არის ოქროს ნამუშევრის ფერწერული თანმხლები. მინანქარი ფხვნილისებრ დაფქვილი და შეღებილი მინის მასაა, იხსნება წყალში ან მცენარეულ შემაერთებელში (ფისი, თაფლი), იდება ლითონის ზედაპირზე და გამოიწვება 700800 °C-ზე მუფელის ღუმელში. ამ ტემპერატურაზე ლითონი მჭიდროდ უერთდება მინანქარს. მინანქრის წინამორბედი ნაბიჯი იყო სევადა. საუკუნეების მანძილზე გაჩნდა მინანქრის სხვადასხვა ტექნიკა, სხვადასხვა მხატვრული ეფექტის მისაღებად. ტიხრული მინანქარი ყველაზე ცნობილი და უძველესი სახეა მომინანქრებაში. ოქროს ზედაპირზე ერჩილება ფუძესთან პერპენდიკულარულად თხელი, ოქროს ზღუდეები, რომლებიც წარმოქმნიან უჯრედებს გამოსახულების შიგა

კონტურებისათვის და ივსება ფერადი მინის მასით. გამოწვის შემდეგ ზედაპირი იქლიბება და პრიალდება. ეს ტექნიკა იყო ძველ ეგვიპტეში, საბერძნეთში, რომში, საქართველოში.

მინანქრის ტექნოლოგიის ერთ-ერთი სახეა ამოკვეთილი მინანქარი. ამ ტექნიკის დროს სატეხისა და საჭრეთლის მეშვეობით ლითონზე კეთდება ღრმულები, რომლებიც ქმნიან გამომსახველობით კომპოზიციას. ეს ღრმულები ივსება მინის მასით, რომელიც გამოიწვება და გაცივებისას იქლიბება. ეს ტექნიკა ჯერ კიდევ რომში გამოიყენებოდა.

გამჭვირვალე მინანქარის ვერცხლზე შესრულებამ განსაკუთრებით გოთიკაში პოვა დიდი პოპულარობა. გამოსახულება იფხაჭნება ან ამოიჭრება ვერცხლის ფუძეზე და იფარება გამჭვირვალე მინის მასით, ისე, რომ ვერცხლის ფონი გამოაჩენს გამჭოლ შუქს. მინანქარი რელიეფზე- რომელსაც ზუსტად ასახავდა ბენვენუტო ჩელინი, დიდად ფასდებოდა ბურგუნდიის სასახლის კარზე XV ს-ში. ჩამოსხმული ფიგურები ნაწილობრივ ან მთლიანად დნება გამჭვირვალე თხევადი მინით, რის შემდეგაც ჩნდება ფერადი მინანქროვანი ზედაპირი. ფერწერული მინანქარი- ე.წ. „ლემოჟის მინანქარი“. მას გამოიყენებდნენ ჯერ 1400 წ. ბურგუნდიის სასახლის კარზე, შემდგომ კი ვენეციასა და ლემოჟში -XV-XVII საუკუნეებში. ლითონური კილიტა (ფოლგა) იფარება ერთფერი მინანქრის ფენით. ამ ფონზე ფერადი მინანქრის საღებავებით იდება გამოსახულებები, რომელიც ხშირად ოქროთი მოიჩარჩოება და გამოიწვება.

შუა საუკუნეებში გამოიყენებოდა მოხატვა ცივი მეთოდით. რა თქმა უნდა, ფერადი ლაქი დროთა განმავლობაში ჩამოიყარა, ამიტომ ძალიან ცოტა მასალა შემოინახა ამ ტექნიკით დამუშავებული ნივთებისა.

მოოქროება – მოვერცხვლა

მოოქროება მნიშვნელოვანი საიუველირო ოპერაციაა, რომლის დროსაც ნაკლებად ღირებული ლითონები იფარება ოქროს თხელი ფენით და იღებენ ოქროს ფერს. მოოქროების რამდენიმე მეთოდი არსებობს. მოოქროების უძველესი მეთოდი, რომელიც ცნობილია ჩვენ ერამდე, არის პლაკირება. სპილენძის ან მელქიორის ზედაპირზე კოპალის წებოთი აწებებენ ოქროს ფირფიტებს და ახურებენ იმ ტემპერატურამდე, რომელიც უზრუნველყოფს მათ შედუღებას. ასეთი მეთოდით პლაკირებული ფურცლები გამოიყენება სხვადასხვა ნაკეთობების (საათის კორპუსების) დასაშტამპად. ამ შემთხვევაში ოქროს სისქე 25/75 მკმ-ია.

ოქროთი დაფარვის ცივი მეთოდი (ე.წ. ფურცლოვანი მეთოდი) დამყარებულია იმაზე, რომ ფურცლოვან ოქროს (ფორტალი, ჯიღჯილა ოქრო) სისქით 0,1/0,3 მკმ აწებებენ წებოთი ზედაპირზე. ეს მეთოდიც უძველესია და გამოიყენებოდა გუმბათების, წვეტების (შპილების), სახურავების, ჯვრების, ხის, თაბაშირის ნაკეთობების ზედაპირის დასაფარად. მოოქროება _ მოვერცხვლა ცეცხლზე, ცნობილია ანტიკური დროიდან. ოქროს ან ვერცხლს ურევენ ვერცხლისწყალთან, მიიღება ამაღამა. ამაღამის 10%-იანი თხელი პასტით ფარავენ ზედაპირს და ახურებენ. ვერცხლისწყალი ორთქლდება, ხოლო ოქრო ან ვერცხლი შეეცხობა ფუძეს. შემდეგ ზედაპირს აპრიალებენ რკინის ჟანგით. მეთოდი მომწამვლელია, რადგან ვერცხლისწყლის ორთქლი მავნებელია ორგანიზმისათვის.

კერამიკის წარმოებაში ფაიფურისა და ფაიანსის ჭურჭლის დასაფარად გამოიყენება „თხევადი ოქროს“ პრეპარატი, რომელიც ოქრო და ორგანული ნაერთია, ე.წ. `Харпа` სკიპიდარის, ნიტრობენზოლისა და ქლოროფორმის ნარევი. ოქროს ლითონური შემცველობა პრეპარატში მერყეობს 10-12-15%-მდე. ჭურჭლის ზედაპირზე დატანილი თხევადი ოქროთი გამოწვავენ 750-800°C ტემპერატურაზე, რის შედეგადაც ორთქლდება ორგანული მინარევი და ოქროს ფენა რჩება ზედაპირზე.

ამავე წესით მოვერცხვლისთვის გამოიყენება `თხევადი ვერცხლის` 20%-იანი ხსნარი.

1895 წლიდან ფართო გამოყენება პოვა გალვანურმა მოოქროებამ და მოვერცხვლამ (გალვანოსტეგია). ეს ის პროცესია, რომლითაც ხდება ერთი ლითონის ზედაპირის დაფარვა მეორეთი, მარილთა წყალხსნარებიდან

ელექტრული დენის გამოყენებით. ელექტროქიმიური მეთოდი გამოგონილი იქნა რუსი მეცნიერის ბ.ს. იაკობის მიერ.

ელექტროქიმიური მოქროებისათვის გამოიყენება ციანური ლიმონმჟავა (ე.წ. მჟავა ელექტროლიტები), სისხლის ყვითელი მარილის ელექტროლიტები და სხვ.

ციანური ელექტროლიტების ძირითადი შემადგენელი კომპონენტებია კალიუმის დიციანაურატი $K[Au(CN)_2]$, კალიუმის ციანიდი თავისუფალი სახით და ნახშირმჟავა ნატრიუმი.

ციანური ელექტროლიტებიდან ოქროს გამოყოფა ხდება მნიშვნელოვანი კათოდური პოლარიზაციით, რასაც თან ახლავს წვრილკრისტალური დანაფარის მიღება. ოქროს დანაფარის ფერის შეფერილობა დამოკიდებულია სტრუქტურაზე. რაც თხელია დანაფარის სტრუქტურა, მით უფრო ნათელია იგი. უფრო მეტად მსხვილკრისტალური სტრუქტურა იძენს მოწითალო ფერს. დანაფარის წვრილკრისტალური სტრუქტურის მიღებას განაპირობებს ოქროს მცირე კონცენტრაცია, ელექტროლიტის დაბალი ტემპერატურა და ციანიდების მაღალი შემცველობა, რაც განაპირობებს მკრთალი ნალექის წარმოქმნას. პირიქით, ტემპერატურის აწევით, შერევით, ოქროს კონცენტრაციის გაზრდით მიიღწევა უფრო მოწითალო ნალექის მიღება.

თავისუფალი კალიუმის ციანიდის შემცველობა ელექტროლიტში შენარჩუნებული უნდა იყოს იმ დონეზე, რომელიც დენით ანოდურ გამოსავალს აახლოებს კათოდურ გამოსავალთან.

დამცავ-დეკორატიული დაფარვებისათვის გამოიყენება ელექტროლიტი ოქროს 4-12 გ/ლ და თავისუფალი კალიუმის ციანიდის 10-24 გ/ლ შემცველობით. სპილენძისა და მისი შენადნობების, ვერცხლის, სპილენძი-ვერცხლის დანაფარების ოქროთი დასაფარად გამოიყენება შემდეგი შედგენილობის ელექტროლიტები:

ელექტროლიტი 1

კალიუმის დიციანაურატი	
(სუფთა ლითონზე გადაანგარიშებით)	4-10 გ/ლ;
კალიუმის ციანიდი (თავისუფალი)	1-20გ/ლ;
მუშაობის რეჟიმი: ტემპერატურა	°C-18-30;
დენის სიმკვრივე	0,03-0,1 მკმ/წთ
დაფარვის სიჩქარე	0,1-0,3 ა/დმ

ელექტროლიტი 2

კალიუმის დიციანაურატი	8-12გ/ლ
ლიმონმჟავა	50-140გ/ლ
მუშაობის რეჟიმი: ტემპერატურა	18-50°c
დენის სიმკვრივე	0,3-1,5ა/დმ
დაფარვის სიჩქარე	0,13-0,35 მკმ/წთ
PH	3,5-5,0

ანოდად გამოიყენება სუფთა ოქრო.

სხვადასხვა შეფერილობის ოქროს დანაფარის მისაღებად საზღვარ-

გარეთ კალიუმის დიციანაურატსა და კალიუმის ციანიდთან ერთად ელექტროლიტში შეჰყავთ სპილენძის ციანიდი $CuCN-2,3$ გ/ლ და

$K_2(Zn(CN)_4)$ -3 გ/ლ ვარდისფერი შეფერილობის მისაღებად; $K[Ni(CN)_4]$ -0,9 გ/ლ თეთრი შეფერილობის მისაღებად; $K[Ag(CN)_2]$ -0,2 გ/ლ მწვანე შეფერილობის მისაღებად. ელექტროლიტს ამზადებენ დისტილირებულ წყალზე.

საიუველირო ნაკეთობების ოქროთი დანაფარის სისქეა 0,3-3,0 მკმ. ზოგჯერ 10 მკმ-მდეც მერყეობს.

ნამუშევარი ელექტროლიტიდან ნარჩენი ოქროს გამოყოფას ახდენენ კონტაქტური წესით: ელექტროლიტს აცხელებენ 70-80°C, შეჰყავთ ელექტროლიტში ალუმინის ფურცელი სისქით 0,5 მკმ. ოქროს სრულ გამოლექვას ალუმინის ფურცელზე ამოწმებენ სხვა სუფთა ალუმინის ფურცლით. თუ მისი ელექტროლიტში შეყვანით ალუმინს არ ეცვლება ზედაპირის ფერი, ნიშნავს, რომ ელექტროლიტიდან ოქრო მთლიანადაა გამოყოფილი.

ალუმინის ფურცელს მასზე დაფენილი ოქროთი ამუშავებენ მარილმჟავაში (ხვ.წ. 1,19) ალუმინის სრულ გახსნამდე. ჭურჭლის ძირზე რჩება ოქროს ნალექი, რომელსაც რამდენჯერმე რეცხავენ და ფილტრავენ. გადააქვთ ფაიფურის ტიგელში და აწრთობენ 900 °C -ზე 30 წთ-ის განმავლობაში.

ელექტროლიტური მოვერცხვლისათვის გამოიყენება როდანიდული, სისხლის ყვითელი მარილის და ციანური ელექტროლიტები, რადგანაც ამ ელექტროლიტებში დაფარვისას მიიღება მაღალხარისხოვანი წვრილკრისტალური დანაფარი.

ციანური ელექტროლიტების ძირითადი შემადგენელი კომპონენტია კალიუმის დიციანარგენტატი $K[Ag(CN)_2]$. სპილენძისა და მისი შენადნობების ზედაპირზე ვერცხლის კონტაქტური დაფარვის თავიდან ასაცილებლად გამოიყენება წინასწარი ამალგამირება. წინასწარ გამზადებულ დეტალებს რამდენიმე წამით ჩატვირთავენ ამალგამის ერთ რომელიმე

შემდეგი შედგენილობის ხსნარში: 1) 7,5 გ/ლ $HgCl_2$, 4,0 გ/ლ NH_4Cl ;

2) 7,5 გ/ლ HgO , 6,0 გ/ლ $NaCl$; 3) 100 გ/ლ $HgSO_4$, 160 მლ/ლ HNO_3 (ხვ.წ. 1,42); 4) 4,0 გ/ლ $Hg(NO_3)_2$.

ამალგამირებული ზედაპირი უნდა იყოს კრიალა, ლაქების გარეშე.

მოვერცხვლის ელექტროლიტიდან მოამალგამირებულ ზედაპირზე ვერცხლის კონტაქტური დალექვის თავიდან ასაცილებლად გამოიყენება წინასწარი თხელი ფენით მოვერცხვლა ელექტროლიტებში ვერცხლის მაღალი კათოდური დენის სიმკვრივის დაცვით.

მოვერცხვლისთვის გამოიყენება შემდეგი შედგენილობის ელექტროლიტი:

კალიუმის დიციანარგენტატი	
(სუფთა ლითონზე გადაანგარიშებით)	30-40 გ/ლ;
კალიუმის ციანიდი (თავისუფალი) K_2CO_3	15-45 გ/ლ; 25-60 გ/ლ.
პროცესი მიმდინარეობს 18-25 °C, 0,3-0,6 ა/დმ ² კათოდური	
დენის სიმკვრივის დროს.	

ვერცხლის დანაფარზე დეკორატიული შავი ფენის მისაღებად მიმართავენ მათ ანოდურ დამუშავებას ხსნარში, რომლის შედგენილობაა:

ნატრიუმის სულფატი	25-30 გ/ლ;
ნატრიუმის სულფიდი	15-20 გ/ლ; გოგირდმჟავა 3-5 გ/ლ; აცეტონი 3-5 გ/ლ.
ელექტროლიზი მიმდინარეობს 15-35°C -ის პირობებში, ანოდური	
დენის სიმკვრივეა 0,1-0,3 ა/დმ ² . პროცესის ხანგრძლივობა 3-10 წთ.	
საიუველირო ნაკეთობების ვერცხლის დანაფარის სისქე 6-25 მკმ-მდეა.	

3.5 საიუველირო ნაკეთობის გალვანური დაფარვა

3.6 საიუველირო ნაკეთობის ოქსიდირება

3.7 საიუველირო ნაკეთობის გრავირება

გრავირება -შემკობის ერთ-ერთი უძველესი მეთოდია. უწინ მას აქაქვას უწოდებდნენ. მისი დანიშნულებაა ზედაპირის შემკობა კონტურული სურათით ან ნახატით რთული პორტრეტების, მსხვილფიგურული ან ლანდშაფტური კომპოზიციების ან კიდევ სხვადასხვა წარწერებისა და შრიფტული სამუშაოების შესრულებისას. გრავირებით ამკობენ როგორც ბრტყელ, ისე მოცულობით (სკულპტურულ) ნაკეთობებს. გრავირება სრულდება ჭრით. მისი შესრულების ტექნოლოგია ასეთია: ლითონის ფურცელზე დაიტანენ ნახატს და საჭრეთლით, ხელის დაწოლით ახდენენ ლითონის ამოჭრას ნახატის მიხედვით. საჭრეთელი ის იარაღია, რომლის პირი დამზადებულია უფრო მაგარი ლითონისაგან (ხშირად ფოლადისაგან), ვიდრე საჭრელი ლითონია.

შესამღებელია, გრავირებული ზედაპირი შეივსოს მინანქარით. ამ წესით მზადდება საათის კორპუსები, სათუთუნები და სხვ.

გრავირება ორი სახისაა: 1) პოზიტიური, როცა რელიეფის სურათი ფონის ზევითაა (ფონი ჩაღრმავებულია) და 2) ნეგატიური, როცა ნახატი ან რელიეფი იჭრება სიღრმეში -შიგნით.

გრავირების ერთი მეთოდია ხელით გრავირება. მეორე -ინსტრუმენტული, რომლის დროსაც გამოიყენება გრავირების მანქანები. ეს უკანასკნელი გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როცა წარმოება სერიულ პროდუქციას უშვებს.

თავი IV. ქვის ჩასმა საიუველირო ნაკეთობებში (სულხან გველესიანი)

4.1 ქვის ჩამაგრების მეთოდების დახასიათება

საიუველირო ნაკეთობის დამზადების პროცესში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ეტაპია ქვის ჩამაგრება, ვინაიდან ქვა ნაკეთობას განუმეორებელ სილამაზეს ანიჭებს და გავლენას ახდენს ნაკეთობის მხატვრულ ღირებულებაზე. სამუშაოს, რომელიც სრულდება ბუდეში ქვის ჩასამაგრებლად, ეწოდება ქვის დამაგრების ოპერაცია. ეს ოპერაცია უნდა იყოს ხარისხიანად შესრულებული: ხაზი უნდა გაესვას ნაკეთობაში ჩასმული ქვის სილამაზეს, რაც მთლიანად ნაკეთობის სილამაზეს წარმოაჩენს, აგრეთვე ქვა საიმედოდ უნდა ჩაისვას ბუდეში, რათა გამოირიცხოს მისი ბუდიდან ადვილად ამოვარდნა.

საიუველირო ნაკეთობების შესამკობად გამოიყენება ბუნებრივი, ძვირფასი და ნახევრადძვირფასი ქვები, აგრეთვე მათი სინთეზური ანალოგები. ნაკეთობებში ჩასასმელად ხშირად იყენებენ ბუნებრივი ორგანული წარმოშობის თვლებს: გიშერს, მარგალიტს, ნიჟარას, მარჯანს, სპილოს ძვალს და ა.შ.

საიუველირო საქმეში ყველაზე ხშირად გამოიყენება თვლების ჩამაგრების სამი სახე: კრაპანული ჩასმა, ყრუ ჩასმა, მოქლონური (კორნერული) ჩასმა. გარდა ამისა, მარგალიტებს, გიშერს, ქარვისა და მარჯნისაგან დამზადებულ თვლებს ნაკეთობებში ხშირად წებოთი ამაგრებენ. ზოგჯერ წებოსთან ერთად მექანიკური დამაგრებაც მონაწილეობს.

ორიგინალურ ნაკეთობებში, ხშირად ქარხნულ სერიულ ნაწარმშიც ვხვდებით ერთ ნაკეთობაში რამდენიმე ჩასმის წესით დამაგრებულ ქვებს. მაგ., კრაპანულსა და მოქლონურს, ყრუდ ჩასმულსა და მოქლონურს, წებოთი ღეროზე დამაგრებულსა და კორნერულს (მარგალიტი ბრილიანტებით) და ა.შ.

ყრუ ჩასმის დახასიათება. ნაკეთობაში თვლის დამაგრების სახეს რომელიც თვალბუდეში დასამაგრებელი ქვის გარშემო თვალბუდის კედლის ყოველი მხრიდან თანაბრად და უწყვეტად შემოჭერით ხორციელდება, ყრუ ჩასმა ეწოდება. ყრუ ბუდე ხაზს უსვამს დამაგრებული ქვის სწორ გეომეტრიულ ფორმას, ფერების კონტრასტს ლითონსა და ქვას შორის, უზრუნველყოფს ქვის საიმედოდ დამაგრებას ბუდეში. თვლების დამაგრების ამ ხერხს ხშირად მიმართავენ კობოშონებისა და და გაუმჭვირვალე ქვების დასამაგრებლად.



კრაპანული დამაგრების დახასიათება. კრაპანული დამაგრების დროს თვლის დამაგრება ნაკეთობაში ხდება რამოდენიმე საყრდენი კბილის (კრაპანის ან ბრჭყალის) მეშვეობით. კრაპანული დამაგრება გამოიყენება, როგორც ძვირფასი ასევე ნახევრად ძვირფასი და სანახელო ქვების დასამაგრებლად ნაკეთობაში. დამაგრების ეს სახე უზრუნველყოფს ნაკეთობაში დამაგრებული ქვის კარგ განათებას, მისი ოპტიკური თვისებების მაქსიმალურად წარმოჩენას გარდა ამისა მოხერხებულია თვალბუდის გასარეცხად. კრაპანული დამაგრება ნაკეთობას სინატიფეს ანიჭებს. დამაგრების ამ სახეს იუველირები ყველაზე ხშირად მიმართავენ.



მოქლონური დამაგრება. ნაკეთობაში ქვის მოქლონური წესით დასამაგრებლად ასრულებენ შემდეგ ქმედებებს; შტიხელით თვალბუდის კიდეზე აწევენ ლითონის ბორცვს, თვალს ათავსებენ წინასწარ მომზადებულ თვაბუდეებში და ამ ბორცვს მიაბჯენენ შტიხელი თქვა სარტყელს ზემოდან. ქვის დამაგრების

ამ ხერხს მიმართავენ ნაკეთობაში მცირე ზომის მრავალრიცხოვანი გამჭვირვალე თვლების დასამაგრებლად. დამაგრების ეს სახე ნაკეთობის მორთულობისა იერსა და მიმზიდველობას ანიჭებს.



წებოთი დამაგრება. ნაკეთობაში ქვის დამაგრების ამ ხერხის გამოყენების დროს ყრუ ბუდეს ბრტყელ ფორფიტაზე გაკეთებულ კონუსური ბუდის კედლებზე უსმევენ წებოს, ასევე წებოს უსმევენ ჩასასმელ ქვას და აწებებენ. დამაგრების ამ ხერხს მიმართავენ მარგალიტების ბუდეში დასამაგრებლად. უმეტეს შემთხვევაში დამაგრების ამ ხერხით ამაგრებენ იაფფასიან თვლებს, პლასტმასებსა და მარგალიტის იმიტაციებს.



ქვის დამაგრების ყველა სახე, მოიცავს რამდენიმე ოპერაციას, იმის მიხედვით, თუ რა ზომისა და ფორმის ქვაა დასამაგრებელი, ეს პროცესი მოითხოვს თავისებურ მიდგომას; აქედან გამომდინარე, ამ ოპერაციების შესასრულებლად საჭირო ინსტრუმენტებისა და სამარჯვების სახესხვაობა და ჩამონათვალიც საკმაოდ დიდია. დამაგრებისათვის საჭირო ინსტრუმენტი ათეულზე მეტ დასახელებას მოიცავს. ესენია: საჭრეთლები (შტიხელები), ხისგან დამზადებული ხელის ჭახრაკები, ფისიანი დამჭერი, მომჭერები, მოქლონური (კორნერის) დასასმელი, საპოლირებლები, დამწოლი, ქლიბები, საიუველირო ბურღები, ბურღის ბუნიკები და ა.შ.

მოკლედ შევეხებით ჩამაგრებისათვის საჭირო ყველაზე აუცილებელ ინსტრუმენტებს და მათ აღწერას.

საჭრეთლები (შტიხელები). ამ ინსტრუმენტებით ხდება ქვის ჩასასმელი ბუდის ამოჭრა და მომზადება, იუსტირება, ქვის დამაგრება ბუდეში, თვალბუდის ნაკეთობის დამუშავება და ნაკეთობის მორთვა. ყველა მჭრელი საჭრეთელი მზადდება მაღალი სიმტკიცის ნაწრთობი ფოლადისაგან. საჭრეთლის ღერო, რომლის სიგრძე 100-120 მმ-ია, მაგრდება სოკოს ფორმის ხის სახელურში; ღეროს ზედა ნაწილს უწოდებენ ზურგს, ხოლო ქვედას _ ბასრ პირს. კუთხეს ღეროს გვერდით წახნაგებს შორის უწოდებენ ბასრი პირის კუთხეს, ხოლო ალესვის შედეგად ღეროს ქვედა ბოლოზე წარმოქმნილ პატარა მოედანს _ ალესვის მოედანს, კუთხეს ბასრ პირსა და ალესვის მოედანს შორის _ ალესვის კუთხეს. მჭრელი პირის როლს ასრულებს ღეროს ალესვის შედეგად მიღებული წიბო (სურ. 18).



სურ. 18.

საჭრეთლები, რომლებსაც იყენებენ ქვების დამაგრების ოპერაციებში საჭრეთლები იყოფა ნომრებად ღეროს სისქისა და ალესვის კუთხის მიხედვით. ყველა საჭრეთელი უნდა იყოს ალესილი იდეალურად. მათი ალესვა ხდება წვრილმარცვლოვან სალეს ქვებზე მანქანის ზეთის დამატებით, ხოლო მათი ბასრი პირების აწყობა ხდება მარმარილოს სპეციალურ ქვებზე და ქრომის ორქანგით დაფარულ ტყავის საპოლირებელზე.

ზემოთ ჩამოთვლილ საჭრეთლებს შორის ძირითადებია: შპიცშტიხელი, ბოლშტიხელი, მესერშტიხელი და ფლახშტიხელი.

შპიცშტიხელი მას აქვს სოლისებრი ღერო გამობურცული გვერდებით, კუთხე გვერდებს შორის 30-45-ია, გამოიყენება როგორც მოქლონური ჩასმის, ასევე კრაპანული ჩასმის დროს.

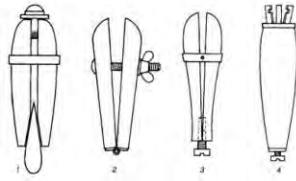
ბოლშტიხელი. მას აქვს მომრგვალებული ბასრი პირი. იგი გამოიყენება მოქლონური და მოქლონურ-გრიზანტული ჩასმის დროს, კორნერების ასაწევად.

მესერშტიხელი. მას აქვს სოლისებრი ფორმა ჭრილში და ბასრი პირი. ბასრი პირის კუთხე იცვლება ნომრების მიხედვით 15-30-მდე. იგი გამოიყენება მოქლონების (კორნერებს) შორის ადგილების გასასწორებლად და ძნელადმისადგომ ადგილებში ზედაპირის მოსაჭრელად. მას აქვს ბრტყელი ბასრი პირი. იგი გამოიყენება ფადან-გრიზანტული ჩასმის ბოლო ეტაპზე სუფთა ზედაპირის მოსაჭრელად, კორნერების მოსაჭრელად, აგრეთვე თვალბუდის სუფთად დასამუშავებლად და პრიალა ზედაპირის მისაღებად. დამწოლი სამარჯვია, რომელიც გამოიყენება უშუალოდ ბუდეში ჩასმულ ქვაზე ლითონის კრაპანის, მოქლონის ან სარტყელზედა კანტის მისაწევად. ჩვეულებრივ ისიც ფოლადისაა, მაგრამ შედარებით მყიფე ქვების (ზურმუხტი, ამეთვისტო, ოპალი) ჩასამაგრებლად იყენებენ სპილენძის ღეროიან მრგვალ მოედნიან დამწოლს ან დამწოლს „ჩექმის“ ფორმის დაბოლოებით (სურ. 19).



სურ. 19. დამწოლები

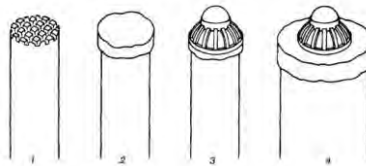
ხის ხელის ჭახრაკები გამოიყენება ნაკეთობებში ქვების ჩასამაგრებლად; ძირითადად ისინი ხრახნიანებია; მათი ბაგეების სვლა 15 მმ-ია. ბაგეთა კვეთა ნახევარწრისფორმისაა, მათი კონსტრუქცია უნდა უძლებდეს საჭრეთლით და სხვა სამარჯვებით მუშაობის დროს შესაძლო დატვირთვას (სურ. 20).



სურ. 20. ხელის ჭახრაკები

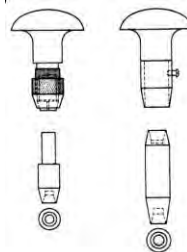
ნაკეთობის ან მისი დეტალის დაჭერა ხშირად ხელის ჭახრაკით არ ხერხდება. ამისათვის გამოიყენება ფისიანი დამჭერი ღერო (სურ. 21). ეს გახლავთ ცილინდრული ფორმის ხის ღერო, რომლის სიგრძეა 90100მმ, ხოლო დიამეტრი 30-35 მმ. მისი ქვედა ნაწილი სწორია, ხოლო ზედა შეიძლება იყოს სწორი, ამობურცული, სფეროსებრი, იმისდა მიხედვით, თუ როგორი ფორმის ნაკეთობაა მასზე დასამაგრებელი. აღნიშნული ზედა ნაწილი დაფარულია ფისის რამდენიმე მილიმეტრიანი ფენით; შეთბობისას ფისი რბილდება (კანიფოლისა და ცარცის ნარევი) და მასზე დადებული ნაკეთობის ყველა სიცარიელეში შედის. გაცივების შემდეგ ნაკეთობა საიმედოდაა დაფიქსირებული და მზადაა მასში ქვების დასამაგრებლად. ამგვარად დაფიქსირებული ნაკეთობაზე ქვების დამაგრების დროს თამამად შეიძლება ძალა დაეტანოს საჭრეთელსა და სხვა სამარჯვებს; ეს არ გამოიწვევს ნაკეთობის დაზიანებას და დეფორმაციას.

დამაგრების სამუშაოს დამთავრების შემდეგ, ფისის შეთბობისას, ადვილად ვაცილებთ ნაკეთობას ფისიანი დამჭერიდან. შემდეგ ვრეცხავთ გამხსნელში და ვაცილებთ ფისს.



სურ. 21. ფისიანი დამჭერი ღერო (კიტშტოკი)

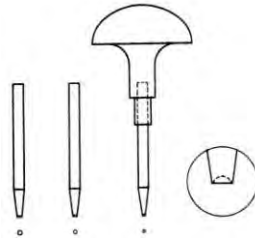
მომჭერი პუანსონი ნაწრთობი ფოლადისაგან დამზადებული სახელურიანი ან უსახელურო ღეროა. მას მეორე ბოლოში აქვს კონუსური სიღრუე. ამ სიღრუის კონუსის კუთხე 45-600-ია. მისი დანიშნულებაა ყრუ ჩასმისათვის გამზადებულ ბუდეში მრგვალი ქვების ჩამაგრება. დასასმელად მომზადებულ ბუდეში იდება ქვა, ქვის ბუდეზე ხდება მომჭერი პუანსონის მორგება და დაწოლა. ზეწოლის შედეგად პუანსონის შიგა კონუსი ბუდის ვერტიკალურ ცილინდრულ კედელს თანაბრად მიწევს ქვაზე. მოხერხებულობისათვის პუანსონს ქვედა ბოლო გარედანაც კონუსური აქვს. პუანსონის შიგა კონუსური სიღრუის კედლები უნდა იყოს კარგად დამუშავებული და პოლირებული, რაც დამაგრების ხარისხზე დადებითად იმოქმედებს (სურ. 22).



სურ. 22. პუანსონი

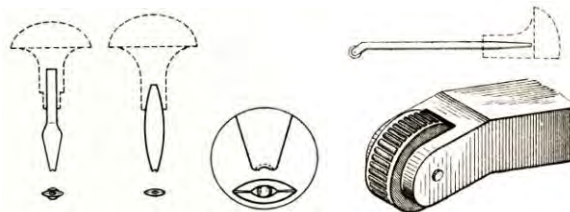
მოქლონის (კორნერის) დასასმელი არის ნაწრთობი ფოლადისაგან დამზადებული ღერო, რომელსაც აქვს ცილინდრული ფორმა. მისი სიგრძეა 60-70 მმ, დიამეტრი _ 2,5-4 მმ. მას აქვს ხის ისეთივე სახელური,

როგორც შტიხელს. მეორე ბოლოზე ღეროს აქვს 0,2 მმ-დან 1,00 მმ-მდე იშვიათად 1,5 მმ სიღრმის სფერული ღრმული, რომელიც შესაბამისი სფეროს მოცულობის 1/3-ს მოიცავს. სამარჯვის დანიშნულებაა, ნაკეთობის ზედაპირზე ლითონის ამოწეულ ბორცვს მისცეს სფეროს ფორმა. როგორც ყველა სამარჯვზე, ასევე მოქლონის დასასმელზეც ღრმულიანი ბოლო უნდა იყოს კარგად ნაწრთობი და გაპრიალებული, რათა კორნერები იყოს ერთნაირი და თანაბარი ზომის (სურ. 23). გლუვი ზედაპირით;



სურ. 23. მოქლონის(კორნერული) დასასმელი სამარჯვი

კორნეზერი იგივე სამარჯვია, რომელსაც ღრმულიანი ბოლო ორი მხრიდან ირიბად აქვს წათლილი. მისი დაჭერის შედეგად წარმოქმნილი ფიგურა არის არა ნახევარსფერო, არამედ სფეროს ვიწრო სეგმენტი. იგი გამოიყენება საჭრეთელით მოჭრილი გრავირების წიბოებზე მარცვლის ფორმის ნაჭდევიანი ხაზის – გრიზანტის დასატანად. იგივე გრიზანტული ზოლის დატანა ხდება მოქლონური (კორნერული) ბუდის ყველა წიბოზე ან კომპოზიციის მიხედვით თვალბუდეზე საჭრისით ამოჭრილი ‘ბადის’ (იგულისხმება ფიგურა) ყოველ ნაწიბურზე, ოღონდ ეს გრიზანტი უკვე სხვა სამარჯვით კეთდება. ეს არის გრიზანტის გორგოლაჭი. ეს სამარჯვი შედგება მტკიცე ნაწრთობი ფოლადის ღეროსაგან, რომლის ერთ ბოლოზე დამაგრებულია გორგოლაჭი; ამ გორგოლაჭის ზედაპირი დაფარულია სწორხაზოვანი ორმოებიანი ფაქტურით (როგორც კბილანა). გორგოლაჭი მოძრავად არის დამაგრებული ღეროზე ღერძის საშუალებით, ზედნადების წიბოზე და ყრუ ჩასმის ბუდის გარე კედელზე გადატარების დროს ლითონზე ტოვებს თანაბარი ზომის ერთნაირ ნაჭდევებს. დატოვებული კვალის ზომებსა და მათ შორის დაცილების მიხედვით ეს სამარჯვი იყოფა მსხვილ და წვრილ ნომრებად (სურ. 24, ა;ბ)



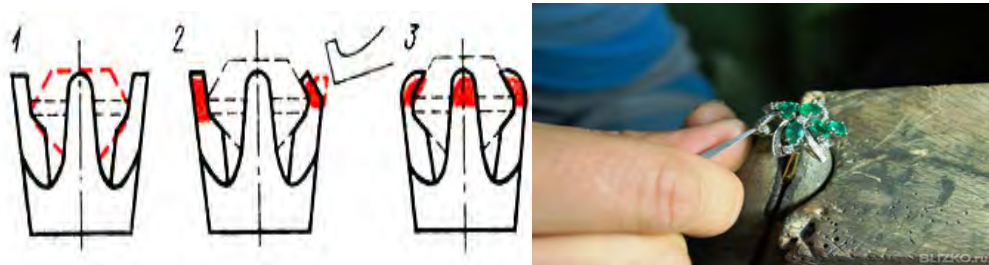
სურ. 24 ა) კორნეზერი ბ) გრიზანტი

გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი ინსტრუმენტებისა და სამარჯვებისა, ქვის ჩამმაგრებელს, მაგიდაზე უნდა ჰქონდეს ფუსფუსი ფისის გასათბობად და პინცეტი, მასზე ნაკეთობის გასასწორებლად დაწებების მომენტში, აგრეთვე ცვილის პატარა ნაჭერი. მას შეევიძლია, ხელით მივცეთ ცილინდრული ან კონუსური ფორმა და მისი მეშვეობით ჩასამაგრებელი ქვა ადვილად მივაზომოთ და მოვარგოთ ბუდეს ჩასასმელად გამზადების პროცესში.

აუცილებელი ინსტრუმენტების ჩამოთვლისა და მათი გამოყენების პროცესების გაცნობის შემდეგ შეგვიძლია, დეტალურად განვიხილოთ ქვის დამაგრების თითოეული ტიპი ცალ-ცალკე.

4.4 ქვის კრაპანული (ბრჭყალებში) ჩასმა

კრაპანული დამაგრება. კრაპანული ეწოდება დამაგრებას, როდესაც ქვა ბუდეში მაგრდება ე.წ. კრაპანების ან ბრჭყალების მეშვეობით. ეს ბრჭყალები კასტზე მირჩილული ან ბუდიდან ამოხერხილი საყრდენებია, რომლებიც ქვას იჭერენ სარტყელით (რუნდისტით). კრაპანული დამაგრება სხვა დამაგრებებისაგან განსხვავებით ნაკეთობას ანიჭებს ჰაეროვნებასა და სინატიფეს. ასე ჩამაგრებული ქვის თითქმის ყველა მხარე ჩანს სრულად, რაც იძლევა საშუალებას, ყოველგვარი დამახინჯების გარეშე აღვიქვათ ქვის ფორმა და მოწახნაგება. გარდა ამისა, ამ ჩასმაში ქვის თამაში ყველაზე მეტად ჩანს, რადგან ქვა ყოველმხრივ ღიაა და მას სინათლე მაქსიმალურად ხვდება. ამიტომ ძირითადად კრაპანული დამაგრების წესით ნაკეთობაში წახნაგოვან ქვებს ამაგრებენ. კრაპანებში ჩასმული ქვა ადვილად მისადგომია ხმარების დროს მოცხებული დანაფარის მოსაცილებლად და ადვილად ირეცხება (სურ. 25).



სურ. 25. კრაპანული ჩასმის ოპერაციის ეტაპები: 1. ქვის იუსტირება ბუდეში; 2. კრაპანის მიწევა; 3. კრაპანების დამუშავება;

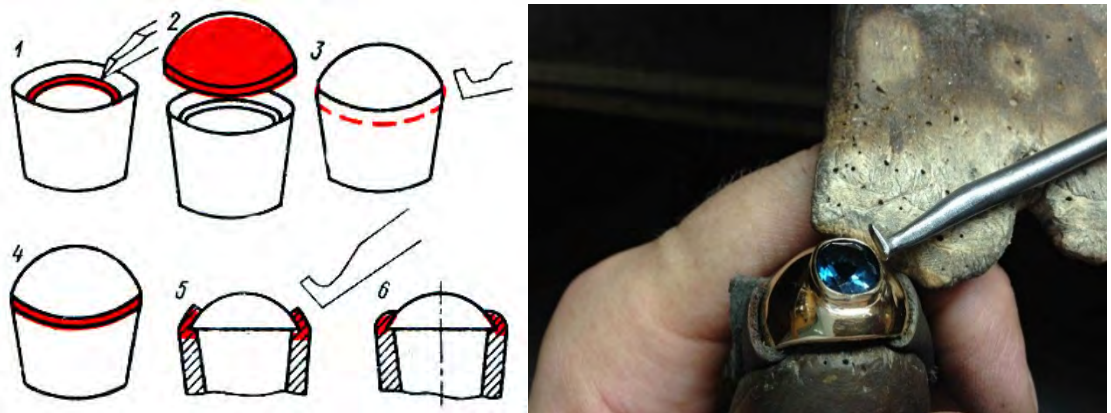
კრაპანული დამაგრების დროს, თითოეულ კრაპანზე შიგნითა მხრიდან ერთი და იგივე სიმაღლეზე კეთდება საჭრისით ნაჭდევი, რომელზეც ჩასასმელი ქვა დაეყრდნობა რუნდისტით, ხოლო კრაპანების ბოლოები უნდა აცდნენ ქვის სარტყელს, რათა გადაიღუნონ ქვის გვირგვინზე. იუველირები კრაპანზე ნაჭდევის გასაკეთებელ ადგილს განსაზღვრავენ თვალით, ძალიან ზუსტად; ნაჭდევის აკეთებენ და აიუსტირებენ ფლახშტიხელითა და შპიცშტიხელით. ნაჭდევის გასაკეთებელი ადგილი დამოკიდებულია ქვის ზომებზე (რუნდისტის სისქე, ქვის სიმაღლე) და განისაზღვრება კრაპანის მონაკვეთის სიგრძით. ქვის წვეტი არ უნდა სცილდებოდეს ნაკეთობის ბუდის ქვედა სარტყელს. თავდაპირველად კრაპანებს ერთ სიმაღლეზე დაქლიბავენ. შემდეგ აკეთებენ ნაჭდევის. ნაჭდევი კეთდება ისე, რომ კრაპანების მიერ წარმოქმნილი ბუდე იყოს ვერტიკალური და ჰქონდეს საყრდენი ქვედა კიდის სახით. ქვა უნდა თავსდებოდეს ბუდეში მჭიდროდ, გადახრების გარეშე, რომ დავრწმუნდებით ქვის სწორ მდებარეობაში, დამწოლით კრაპანების თავისუფალ ბოლოებს მივწევთ ქვის პავილიონზე. ამის შემდეგ მიიწევა მოპირდაპირე კრაპანის თავი. იმის შემდეგ, რაც ყველა კრაპანი მჭიდროდ მივწიეთ ქვის გვირგვინზე, ვამოწმებთ ნაკეთობას გამჭოლ სინათლეზე; თუ რომელიმე კრაპანის ბოლოსა და ქვის ზედაპირს შორის სინათლე გამოჩნდა, კვლავ ვაწვებით დამწოლით, სანამ ბოლომდე მჭიდროდ არ მივწევთ კრაპანს ქვაზე. სასურველია, რომ კრაპანი მივადოთ არა წიბოს, არამედ წახნაგს (განსაკუთრებით მრგვალი ფორმის ქვებისათვის). ეს არ მისცემს ქვას ბუდეში ბრუნვის შესაძლებლობას.

ზოგიერთ შემთხვევაში, თუ კრაპანები ძალიან სქელია, შესაძლოა, კრაპანების გადაღუნვა-მიწევა განვახორციელოთ სპეციალური ჩასამაგრებელი ჩაქუჩით, მაგრამ ამ დროს უნდა გამოვრიცხოთ ჩაქუჩის მოხვედრა ქვაზე. არსებობს ქვების გარკვეული ჩამონათვალი, რომელთა დამაგრების დროს ჩასამაგრებელი ჩაქუჩის ხმარება დაუშვებელია მათი სიმყიფისა და დაბალი სიმაგრის გამო. ასეთი ქვებია: ოპალი, ზურმუხტი, ამეთვისტო, ქრომდიოფსიდი და ა.შ. ჩამაგრების დროს ასევე გასათვალისწინებელია ჩასამაგრებელი ქვის მოწახნაგების ფორმა, ჩანართები და დეფექტები, აგრეთვე რუნდისტის სისქე. წინააღმდეგ შემთხვევაში შესაძლებელია, სარტყელი ამოტყდეს ან ქვა აიტკიფოს როგორც გვირგვინის, ასევე პავილიონის მხარეს ან საერთოდ გატყდეს.

თუ ჩასამაგრებელი ქვის სიმაგრე მოოსის სკალის მიხედვით 7-ზე მეტია, გადაწეულ კრაპანებს ერთნაირ ზომასა და სასურველ ფორმას აძლევენ წმინდა ქლიბით, რომლის გლუვი მხარეც მუშაობის პროცესში ქვისკენაა მიმართული. ყველა დანარჩენ შემთხვევაში კრაპანები მუშავდება საჭრეთლით.

4.2 ქვის ყრუ (ინგლისურ) ბუდეში ჩასმა

ყრუ ჩამაგრება. ძვირფასი ლითონისაგან დამზადებულ ნაკეთობებში ქვების ჩასამაგრებლად გამოიყენება ყრუ ჩასმა. ასეთი ტიპის ჩასმა ხაზს უსვამს კონტრასტს ქვისა და ლითონის ფერს შორის; ეს ჩასმა ქვის ზუსტ გეომეტრიულ ფორმას იმეორებს. ამ დროს ქვა ბუდეში მაგრდება მთელ მის გარშემოწერილობაზე თანაბრად შემოჭერილი სარტყელით, რაც განუმეორებელ სილამაზეს ანიჭებს მთლიანობაში ნაკეთობას. იმ შემთხვევაში, როდესაც ნაკეთობაში ყრუ ჩასმით ამაგრებენ ბრილიანტს, მაშინ სარტყელზე შტიხელით კეთდება ირიბი ჭრილი სარკული ზედაპირით, განსაკუთრებით პლატინის, თეთრი ოქროს ან ვერცხლის ბუდის შემთხვევაში, რაც ბრილიანტის თამაშთან ერთად, თითქოს აცოცხლებს ნაკეთობას. ამ წესით ნაკეთობაში ქვის დამაგრება ყველაზე საიმედოა. ნაკეთობები, რომლებშიც ქვები ყრუდ არის ჩასმული, როგორც წესი, არავითარ პრობლემას არ უქმნის მფლობელს ტანსაცმელთან ხმარებაში, რასაც ვერ ვიტყვით ნაკეთობებზე, რომელშიც გამოყენებულია ქვების კრაპანული დამაგრება (სურ. 26).



სურ. 26. ყრუ ბუდეში ქვის დამაგრების ოპერაციის ეტაპები: 1.ბუდის მომზადება; 2.-3. ქვის იუსტირება; 4.ქვის მოთავსება ბუდეში; 5.სარტყელის მიწევა; 6.სარტყელის დამუშავება;

ყრუ ჩასმის წესით ნაკეთობებში ჩვეულებრივ უფრო მეტად ამაგრებენ ძვირფასი და ნახევრადძვირფასი ფერადი ქვებისაგან დამზადებულ დიდი ზომის კაბოშონებს, აგრეთვე ბრილიანტებს, ალმასებსა და სხვა მოწახნაგებელ ქვებს.

ბუდეში განსაზღვრავენ ქვის ჩასმის სიღრმეს, ხოლო შემდეგ მაიუსტირებელი შპიცშტიხელით, რომელსაც ბასრი პირის მარჯვენა გვერდითი მხარე აქვს ალესილი, აკეთებენ ამ ადგილზე ნაჭდევს ბუდის შიგა კედელზე. რწმუნდებიან, რომ ნაჭდევი ყველა მხარეს ერთი და იმავე სიმაღლეზეა გაკეთებული; ამის შემდეგ იწყებენ ნაჭდევის გაღრმავებას ისე, რომ წარმოიქმნას კიდე-კარნიზი, რომელსაც ჩასასმელი ქვის ძირი დაეყრდნობა. ხოლო ნაჭდევის ბუდის კედელი თხელდება კიდისადმი ვერტიკალურად მანამ, სანამ ჩასმული ქვა ბუდეში მჭიდროდ არ მოთავსდება. ამისათვის საჭიროა, ბუდის დამუშავების პროცესში ჩასასმელი ქვა პერიოდულად მივაზომოთ მოსამზადებელ ბუდეს. გასათვალისწინებელია, რომ ბუდის ზომა არ უნდა

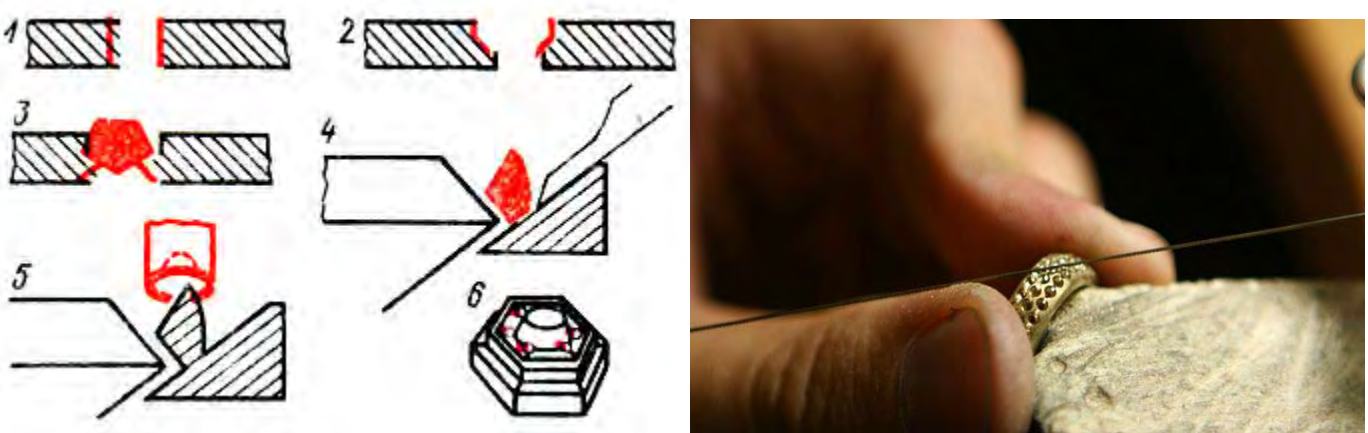
აღმატებოდეს ქვის ზომას, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ქვა ბუდეში ითამაშებს. ასევე თანაბრად უნდა დათხელდეს და დამუშავდეს ბუდის შიგა კედელი, წინააღმდეგ შემთხვევაში, ზედა სარტყლის ქვაზე შემოჭერის დროს წარმოიქმნება ამობურცულობები და ნაკეციები. იმის შემდეგ, რაც ქვა ბუდეში მჭიდროდ და გადახრების გარეშე მოთავსდება, ბუდის ზედა სარტყელს მჭიდროდ შემოვუჭერთ მთელი ქვის გარშემო. როდესაც ჩასმა ხორციელდება მრგვალ ბუდეში, მაშინ მის გარშემო სარტყლის შემოჭერა შესაბამისი დიამეტრის სპეციალური მომჭერით, პუანსონით ხდება. თუ ნაკეთობაში ვამაგრებთ ოვალურ ან ფანტაზიური ფორმის ქვებს, მაშინ სარტყლის შემოჭერა ხდება ნაჭდევიანი დამწოლით, ხოლო შემდეგ სარტყელი გლუვზედაპირიანი დამწოლით სწორდება. თხელკედლიან ბუდეებში ჩამაგრების დროს სარტყელს სპილენძისღეროიანი დამწოლი სამარჯვით უჭერენ.

სარტყლის შემოჭერა უნდა განხორციელდეს თანაბრად, ერთმანეთის მოპირდაპირე მხრიდან, რათა გამოირიცხოს ქვის გადახრა და წანაცვლება ბუდეში. ამ დროს ძალიან ფრთხილად უნდა ჩამაგრდეს ისეთი ფორმის ქვები, რომელთაც წვეტიანი კუთხეები აქვს, მაგ.: „ბაგეტი“, „სამკუთხედი“, „წვეთი“, „მარკიზი“.

ქვის დამაგრების შემდეგ ბუდეზე რჩება მომჭერი ინსტრუმენტის კვალი, ამიტომ მისი დამუშავება ხდება წმინდა კლიბით ან საპოლირებელი რგოლებით. სარტყლის კიდეზე წარმოქმნილ წიბოზე კეთდება ნაჭდევები გრიზანტით. ნაჭდევების ზომას ირჩევენ ქვის სიდიდის მიხედვით, რაც პატარაა ჩასმული ქვა, მით უფრო მცირე ზომისაა ნაჭდევები, მათ შორის მანძილიც მცირეა და პირიქით, დიდ ჩასმულ ქვებს დიდი ზომის გრიზანტულ ნაჭდევებს უკეთებენ ბუდის ნაწიბურსა და კიდეზე.

4.3 ქვის მოქნოლურ ბუდეში ჩასმა

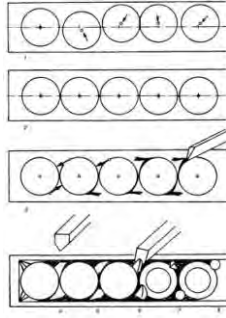
მოქლონური (კორნერული) დამაგრება. მოქლონური (კორნერული) დამაგრების დროს ჩასმულ ქვას ბუდე, როგორც ნაკეთობის ცალკე დეტალი, შეიძლება არ გააჩნდეს. ამიტომ თვითონ რგოლზე ან საყურის ძირითად დეტალზე კეთდება ბურღით შესაბამისი დიამეტრის კონუსური (თუ ქვა მოწახნაგებულია) ან ცილინდრული ხვრელი (თუ ქვა კაბოშონია), ხვრელის გვერდებზე აქეთ-იქით 3 ან 4 ადგილზე საჭრეთლით ზედაპირიდან აიწევა ლითონი პატარა ბორცვების სახით, ხოლო ქვის ღრმულში ჩამაგრების შემდეგ ეს 3 ან 4 ბორცვი სპეციალური სამარჯვით მიესრისება ჩასმული ქვის სარტყლის ზედა მხარეს, პავილიონზე; კაბოშონის შემთხვევაში – სარტყლის ზემოთ, მის ზედა დამრეც ზედაპირზე ისე, რომ ქვის სარტყელს არ მიეცეს ბუდიდან ზემოთ დამკრის საშუალება. ჩასმის ამ ხერხს მიმართავენ მაშინ, როდესაც ნაკეთობაში ერთი ან რამდენიმე ერთნაირი ზომის ქვაა დასამაგრებელი (სურ. 27).



სურ. 27. კორნერული ჩამაგრების ოპერაციები: 1. ბუდის გახვრეტა; 2. თვალბუდისამობურღვა ქვის ზომის მიხედვით; 3. თვლის იუსტირება; 4. ბორცვის აწევა; 5-6. ბორცვის დამოქლონება;

ჩამაგრების ერთ-ერთი ყველაზე საინტერესო ტიპია მოქლონური ჩასმისა და გრიზანტული შემკობის კომბინირებული ჩასმა, როგორც თავისი სირთულით, ასევე სილამაზით. ქვის მხრიდან თვალბუდეზე ზედაპირი ითლება საჭრეთლით ისე, რომ იქმნება ცალ მხარეს დახრილი პრიალა ზედაპირი, რომელიც თითქოსდა ირეკლავს ქვას. ჩასმის ეს ტიპი გრიზანტული და მოქლონური დამაგრების კომბინაციაა. ამ წესს მიმართავენ იმ შემთხვევაში, როდესაც ნაკეთობაში ერთდროულად მაგრდება დიდი რაოდენობის და ერთნაირი ან განსხვავებული ზომის ქვები. არჩეული პოზიციის მიხედვით, თეთრი ლითონისაგან (თეთრი ოქრო, ვერცხლი, იშვიათად პლატინა) წინასწარ მომზადებულ ზედნადებ ბოლოებში საიუველირო ბურღით კეთდება შესაბამისი ზომის ხვრელები, რომლებშიც ხდება ქვების ჩამაგრება მოქლონებით, შემდეგ ქვების გარშემო ქვის სარტყლის გასწვრივ ხდება საჭრეთლით ბუდეზე პრიალა ზედაპირის მოჭრა, ხოლო ქვების ბუდეებს შორის საჭრისით კომპოზიციით შერჩეული ნახატის ფორმის პრიალა ზედაპირების მოჭრა და კასტის მორთვა. ბოლო ეტაპზე ხდება კასტის გარეთა კანტისა და კომპოზიციით გათვალისწინებული ჭრის ზედაპირების გარეთა კიდეებზე გრიზანტული ნაჭდევების გაკეთება. აღნიშნული ჩასმის წესს მიმართავენ, როდესაც ნაკეთობას აქვს თეთრი ბუდე (ხშირად თეთრი ოქრო, ვერცხლი, იშვიათად პლატინა, პალადიუმი). მასში სვავენ დიდი რაოდენობით სხვადასხვა ზომის და ფორმის ბრილიანტებს, ან მათ სინთეზურ ანალოგებს, ფერად ქვებთან კომბინაციაში. ჩასმის ეს ტიპი შედარებით რთულია. ამ დროს ხდება მოქლონების დასმა და აგრეთვე საჭრისებით მთელი ჩასასმელი მოედნის მორთვა და დამუშავება.

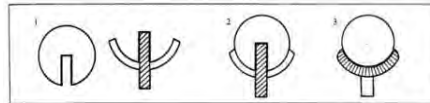
ჩასმის პროცესი იწყება ქვების მორგებით ბუდეებზე, რომელთა ზომების მიხედვითაც მომზადდა ნახვრეტები კასტში. ყველაზე ხშირად ამისათვის იყენებენ მაიუსტირებელ საჭრისს – შტიხელს. წინასწარ მომზადებულ ნახვრეტში შტიხელით ამოჭრიან ვერტიკალურ ბუდეს. ბუდის სიღრმე განისაზღვრება ისე, რომ მასში მოთავსებული ქვის რუნდისტი მდებარეობდეს ჩასასმელი მოედნის ზედაპირზე დაბლა. იდეალურად მრგვალი ქვებისათვის ბუდე შეიძლება გაკეთდეს ბურღით, რომლის ალესვის კუთხე ნაკლებია ქვის წვეტის კონუსურ კუთხეზე, აგრეთვე კონუსური „ბორით“, რომლის კონუსური კუთხე შეესაბამება ქვის წვეტის კუთხეს; ბუდე იბურღება ხელის ბურღით ან ხელის რკინის ჭახრაკში ჩამაგრებული ბურღის პირით, აგრეთვე ბორმანქანით (სურ. 28). ქვების მორგებისა და საჭრისით დამუშავების თანამიმდევრობა შემდეგია: თავიდან ამაგრებენ დიდი ზომის ქვებს და ამთავრებენ პატარებით. როცა დარწმუნდებიან, რომ ქვა მჭიდროდ ზის ბუდეში, გადადიან შემდეგ ოპერაციაზე – მოქლონის დასმაზე. იმისდა მიხედვით, თუ რა ზომის ქვებია ჩასმული და რა რაოდენობის, აგრეთვე ჩასასმელ მოედანზე შესასრულებელი სამუშაოების მიხედვით ირჩევენ მოქლონების ზომას, ანუ ბოლშტიხელს, რომლითაც მოქლონის ამოწევა ხდება ლითონის ზედაპირიდან. ამ ოპერაციის არსი შემდეგში მდგომარეობს: შტიხელით ამოიწევა მეტალის ნაწილი პატარა ბორცვის სახით, გადასწევენ ამ ბორცვს ქვის მხარეს ისე, რომ ბუდის კიდე პატარა ფართობზე ზემოდან მიებჯინოს ქვის პავილიონის ნაპირს, რომელსაც შემდეგ სპეციალური სამარჯვით ვამლევეთ ბურთულის ფორმას. ეს ბურთულა ასრულებს კრაპანის მოვალეობას და მისი მეშვეობით ქვა მაგრდება ბუდეში. ყველა კორნერის დასმის შემდეგ ქვა საიმედოდაა დამაგრებული. ამის შემდეგ იწყება ჩასასმელი მოედნის დამუშავება და მორთვა. ქვის გარშემო ლითონს ჭრიან ისე, რომ მივიღოთ პრიალა ზედაპირი. ამ დროს არ ეხებიან მოქლონებს. ამ ოპერაციას ეწოდება პრიალაზედაპირის ან „ფადანის“ მოჭრა. ეს უნდა მოხდეს ძალიან ფრთხილად, ისე, რომ პირველ რიგში, არ მოიჭრას მოქლონი, შემდეგ არ უნდა გაშიშვლდეს ქვის რუნდისტი. მესერშტიხელით ასუფთავებენ კორნერის გარშემო ადგილს, რის შემდეგაც სპეციალური სამარჯვით მას აძლევენ პრიალა, სფეროსებრ ფორმას. მოჭრილი ფადანის გარე ნაწიბურზე აკეთებენ გრიზანტულ ნაჭდევებს. ამ ნაჭდევების ზომა განისაზღვრება ჩასმული ქვის სიდიდითა და საერთო კომპოზიციური ნახატის შესაბამისად. სურ. 28. ქვის დამაგრების ოპერაციები მოქლონურ-გრიზანტული ჩამაგრების დროს.



იმისათვის, რომ წარმატებით განხორციელდეს ნაკეთობაში ქვის ჩასმის ოპერაცია, უპირველეს ყოვლისა, ბუდე-კრაპანი იქნება ეს, ყრუ ბუდე თუ ზედნადები ფირფიტა, უნდა იყოს სიმეტრიული, კარგად გამოჭრილი; ბუდის კედელი ან კასტის ფირფიტა არ უნდა იყოს ზომაზე მეტად თხელი, რომ ჩასამაგრებელი ოპერაციები შეუფერხებლად ჩატარდეს და საჭრისებით მუშაობის დროს ნაკეთობა არ დაზიანდეს, ასევე ჩასამაგრებელი ქვაც უნდა იყოს სიმეტრიული და სწორი გეომეტრიული ფორმის, არ უნდა ჰქონდეს ზომაზე თხელი რუნდისტი, რათა დამაგრების დროს ჩასასმელი ქვა არ დაზიანდეს.

4.5 ქვის ჩამაგრება წებოთი

ქვების წებოთი დამაგრების მეთოდს მიმართავენ მაშინ, როდესაც საქმე გვაქვს მარგალიტთან, ვინაიდან მარგალიტი ძალიან ფაქიზია და მექანიკური ჩასმა დაზიანების გარეშე შეუძლებელია. ჩვეულებრივ, მარგალიტის ჩასასმელად საჭიროა თვითონ მარგალიტის გახვრეტა, შემდეგ ნახვრეტის შესაბამისი დიამეტრის მავთულისაგან სამაგრი ღეროს მიღწილვა ნაკეთობების ჯამისებრ ბუდეზე, წებოს წასმა და მარგალიტის ჩაწებება (სურ. 17).



სურ. 17. მარგალიტის წებოთი დამაგრება: 1.მარგალიტის გახვრეტა, ჯამის ფორმის თვალბუდეზე ღეროს მომზადება; 2.მარგალიტის იუსტირება; 3.მარგალიტის ჩაწებება;

წებოთი დამაგრება გამოიყენება ძირითადად ყრუ ჩასმისათვის გამზადებულ ბუდეებში იაფფასიანი თვლების ჩასამაგრებლად; კრაპანული და მოქლონური დამაგრების შემთხვევაში, როგორც წესი, წებო არ იხმარება.

თვლების დამაგრებას ნაკეთობაში ზოგ შემთხვევაში ახლავს ხარვეზები, განვიხილოთ შესაძლო ხარვეზების შემთხვევები, განვსაზღვროთ მათი მიზეზები და ჩამოვთვალოთ ამ ხარვეზების აღმოსაფხვრელი ღონისძიებები:

1.თვალბუდეში დამაგრებული ქვა გადახრილია. ამწუნის შესაძლო მიზეზები არის ბუდის არასწორი იუსტირება, ან თვალბუდის არათანაბრად შემოჭერილი კანტი. კრაპანული დამაგრების შემთხვევაში კბილები უნდა გადაიწიოს, ბუდე ხელახლა ზუსტად დაიუსტირდეს და დამაგრდება თვალი. ყრუ ბუდის შემთხვევაში თვალს უნდა შემოეჭრას ქვის დამჭერი კანტი, ამოვიღოთ თვალი გავასწოროთ თვალბუდე და ისე დავამაგროთ თვალი ბუდეში

2.არათანაბარი კბილები კრაპანულ ბუდეში. მიზეზი დამაგრებელი ოსტატის უყურადღებობაა. გრძელი კრაპანები უნდა დაიქლიბოს ან დამუშავდეს და მოიჭრას ზედმეტობა საყრდენების გათანაბრებამდე.

3.არამკაფიო გრიზანტი.მიზეზი დამმაგრებლის დაუდევრობაა. აღნისნული ხარვეზების გამოსასწორებლად შტიხელით უნდა მოიჭრას ძველი გრიზანტი და გაკეთდეს ახალი.

4.თვალი თამაშობს ბუდეში. ამ შემთხვევაში მიზეზია თვალბუდისა და ქვის ზომებში შეუსაბამობა, უნდა ამოვიღოთ ქვა ნაკეთობიდან დავამუშაოთ თვალბუდის ზომების შესაბამისად და დავამაგროთ ხელახლა.

5.ნაკაწრები ნაკეთობაში ჩასმულ ქვაზე. მიზეზი არის ოსტატის დაუდევრობა. ამ შემთხვევაში ქვა უნდა შეეცვალოს.

6.თხელკედლიანი თვალბუდე ამ შემთხვევაში თვალბუდე უნდა მოიჭრას, მის ნაცვლად დამზადდეს ახალი კასტი და მიერჩილოს ნაკეთობას.

კითხვები თვითშემოწმებისათვის:

- 1.ჩამოთვალეთ ნაკეთობაში ქვების დამაგრების ტიპები და მათი თვისებურებანი?
- 2.დაახასიათეთ ნაკეთობაში თვლების დამაგრების ტიპების თავისებურებანი?
3. ჩამოთვალეთ ნაკეთობაში თვლების დასამაგრებლად საჭირო ხელსაწყოები?
- 4.აღწერეთ ყრუ ბუდე და მასში ქვის დამაგრების პროცესი?
5. აღწერეთ მოქლონური ბუდე და მასში ქვის დამაგრების პროცესი?
6. აღწერეთ კრაპანული ბუდე და მასში ქვის დამაგრების პროცესი?
7. აღწერეთ წებოთი დამაგრების პროცესი?
8. რა ხარვეზები შეიძლება შეგვხვდეს საიუველირო ნაკეთობაში ქვის ყრუ ბუდეში დამაგრების დროს?
9. რა ხარვეზები შეიძლება შეგვხვდეს საიუველირო ნაკეთობაში ქვის კრაპანულ ბუდეში დამაგრების დროს?
10. რა ხარვეზები შეიძლება შეგვხვდეს საიუველირო ნაკეთობაში ქვის მოქლონურ ბუდეში დამაგრების დროს?

თავი V. საიუველირო ნაკეთობების ძველი ქართული ხელოვნების ნიმუშების მიხედვით შექმნა. (ოლღა სესკურია)

5.1 სახვითი და გამოყენებითი ხელოვნების მიმართულებების დახასიათება

5.2 ქართული სახვითი და გამოყენებითი ხელოვნების მიმართულებების დახასიათება

ძვირფასი ლითონებისაგან მხატვრულ ნაკეთობათა დამზადებისას ხელით დამუშავების მეთოდები ოდითგანვე იყო ცნობილი. ასეთია: ჭედვა, კვერვა, თევვა, ჩამოსხმა, გრავირება, ფილიგრანი, ჭვირვა და სხვ. ისინი სრულდება ხელით, შრომატევადი და მცირეწარმადობისაა, ამიტომ გამოიყენება უნიკალური ნივთების დასამზადებლად.

მკირფასი ლითონის დამუშავების ტექნოლოგიიდან ყველაზე უძველესია: ჭედურობა, გრავირება, თეგვა, ცვარა, სევადა, ჩრჩილვა, რომლებიც გამოიყენებოდა სხმულიდან მიღებული ნამზადის დამუშავებიდან, მზა პროდუქციის მიღების პროცესამდე.

ოქრომჭედლობის ტიპურ მეთოდებთან ერთად განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს ღრუტანიან ნაკეთობათა დამზადება ფურცლოვანი მასალისაგან მზრუნავ ჩარხზე გამოწნების მეთოდის გამოყენებით. ასეთი გზით მიღებული ინვენტარი ხასიათდება თავისი განსაკუთრებული თვისებებით და დამუშავების ნიშნებით. ნივთზე შესამჩნევია წრიული კონცენტრული ხაზები, კედლის სისქის ცვალებადობა ჭურჭლის დიამეტრთან დამოკიდებულებით და ნივთის მთლიანი ერთი ფურცლისაგან დამზადების კვალი (მაგ: ოქროს თასი აპლიკაციებით, ოქროს გლუვი თასი, ვერცხლის თასი მხატვრული სცენების გამოსახულებით). ასეთი მეთოდით დამზადებულ ნივთებს საბოლოო სახეს აძლევდნენ რჩილვის, ინკრუსტაციის და სხვა მეთოდების გამოყენებით.

იმისათვის, რომ ოქროსა და ვერცხლის ნაკეთობა სწორად იქნეს შესწავლილი და შეფასებული, საჭიროა, გაირკვეს მისი დამუშავების ტექნიკური მეთოდები, რომელიც სხვადასხვა ქვეყანაში ათასწლეულების მანძილზე ძირითადად ერთნაირი იყო. ცალკეული დეტალების გარდა მათი აღწერაც მიმსგავსებულია. ძვ.წ. I საუკუნის მწერლის, პლინიუსის `ბუნებრივ ისტორიაში`, გერმანელი ბერის – თეოფილეს ტრაქტატში, რომელიც მე-11 საუკუნეს ეკუთვნის, იტალიელი მოქანდაკისა და იუველირის ბენვენუტო ჩელინის მე-16 საუკუნის შრომაში და სხვ. XIX საუკუნემ საიუველირო ხელოვნებაში შემოიტანა გარკვეული მექანიზაცია.

თეგვა

თეგვა დამუშავების ერთ-ერთი ურთულესი და შრომატევადი პროცესია, ისიც სრულდება კვერის დარტყმით. დეკორი ამოიჭრება გრდემლზე სხვადასხვა სიდიდისა და ფორმის ჩაქუჩით, პუანსონით ან თეგვით. უფრო ადვილია ორ-ან მეტნაჭრიანი ნაკეთობის შესრულება, რომლებიც შემდეგში ერთმანეთზე მიირჩილება.

თეგი ტარდაგებული იარაღია, დაფოლადებული ან ნაწრთობი პირით. დანიშნულების მიხედვით თეგს სხვადასხვა მოყვანილობის პირი აქვს (მას პროფილსაც უწოდებენ): წვეტიანი, ბრტყელი, ბლაგვი, ღარული, ცალფრთიანი, სამნეკნიანი, სფერული და სხვ.

წვეტიანი, სადგისის ფორმის თეგს კანფარინი ეწოდება, რომლის

საშუალებითაც საგნის ზედაპირზე დაიტანება სურათი, რომელიც გადმოაქვთ ფურცლიდან და მისითვე კანფარირებენ ორნამენტის ფონს, წარწერებს ან გამოსახულებებს ანუ ზედაპირს აკეთებენ მქრქალსა და მარცვლოვანს. კანფარირებულ ფონზე მკვეთრად გამოისახება თეგური, ბრწყინავი მოხაზულობები.

თეგი სამი ნაწილისაგან შედგება - სამუშაო ანუ თავი, ტანი, ანუ ღერო და საცემი.

თეგის თავი სამუშაო პროცესის დროს უშუალოდ ლითონის თხელ ფურცელს ეხება და მისი მოყვანილობა დამოკიდებულია მისაღები გამოსახულების ელემენტებზე. სასურველ ჩაღრმავებათა მიღება სამუშაო ნაწილით ხდება. თეგს ხელში იკავებენ თეგის ტანის საშუალებით. თეგის საცემზე ხდება კვერის დარტყმა. საცემის მოყვანილობა ისეთივეა, როგორც თეგის ტანისა. ნემსა თეგებით მთეგავი მისაღები გამოსახულების დაწერტვას აწარმოებს, მახვილთავა თეგებით - მიღებული კონტურის გაგანიერებას, მრგვალთავა თეგებით - ჩაღრმავებათა ან ამობურცვათა მიღებას, დამჭიმავი თეგებით - მიღებული ჩუქურთმების წინა მხრიდან გაძლიერებას და ა.შ. სპეციალური თეგების თავზე რთული ზედაპირებია ამოჭრილი, რაც ერთი დარტყმით შესაბამისი გამოსახულების მიღების საშუალებას იძლევა.

თეგვის ტექნოლოგიური პროცესი შემდეგში მდგომარეობს: 1) ნამზადის შერჩევა; 2) სათეგი ჭურჭლის ფორმის მიღება; 3) თეგვის პროცესი და 4) ნაკეთობების შემკობა (მოსევადება, გრავირება, მომინანქრება და სხვ).

თეგვისათვის ლითონის ნამზადს ზურგის მხრიდან ათავსებენ ფისოვან მასაზე. ნამზადს აცხელებენ, რათა ფისოვან მასასთან შეწყობდეს. მასის შედგენილობაა 1 წილი ფისი და 4 წილი აგურის წვრილი ნაფხვენი ან წვრილმარცვლოვანი მიწა. ფისის დრეკადობის გაზრდის მიზნით მას ამატებენ კუპრს ან ტალკს. ლითონის ფურცელი (ან საგანი) გახურებულ მდგომარეობაში იდება სპეციალურ დრეკად ბალიშზე. ოსტატს ერთი ხელით საგანი უჭირავს, მეორე ხელით კი რელიეფი ამოჰყავს ჩაქუჩით ან პუანსონით. რელიეფის ყველაზე მაღალი ნაწილები უკანამხრიდან ამოდის. ამ ტექნიკით დამუშავებისას ზედაპირი ყოველთვის მქრქალი რჩება.

თეგური ხელოვნებით დამზადებულ ნივთებს საქართველოში ვხვდებით ჯერ კიდევ ბრინჯაოს ხანიდან. ძვ.წ. II ათასწლეულის შუახანების თეგური ხელოვნების ნიმუშების (ვერცხლის სარწყმულების) კედლები მთლიანად დაფარულია თეგური გამოსახულებებით. ხეებს შორის ცხოველები (ირემი, თხა, ტახი, ხარი. ზოგიერთი მათგანი გულში ისარგარკობილი). ამ პერიოდის თეგური ნიმუშები გამოირჩევა რიტუალების აღწერილობით (ნადირობის სცენა, ლხინი, ცეკვა და სხვ.). აქედან მოყოლებული თეგური ხელოვნება თანდათან განვითარებულა და შუაფეოდალურ ხანაში მაღალი დონისათვის მიუღწევია.

საქართველოს მუზეუმებში დაცულია თეგვის მრავალი ნიმუში. ს. ჯანაშიას სახ. საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმში ინახება წინანტიკური და ანტიკური პერიოდის თეგური ხელოვნების ძეგლები, ფეოდალური ხანის თეგური ნიმუშები კი დაცულია ხელოვნების მუზეუმში.

უკანასკნელი პერიოდის თეგური ხელოვნების გამოჩენილი ოსტატი იყო გიორგი ხანდამაშვილი, ხოლო გასული საუკუნის 60-იან წლებში თბილისის საიუველირო ფაბრიკაში ამ მიმართულებით მუშაობდნენ: კ. ქუთათელაძე, გ. ანდრიაშვილი და სხვები.

მხატვრული თეგვა ორ დამოუკიდებელ სახედ ჩამოყალიბდა: 1) თეგვა ფურცლიდან და 2) თეგვა ჩამოსხმით. პირველ შემთხვევაში, ფურცლოვანი ნამზადიდან ქმნიან ახალ ნაწარმს (საგანს, ნივთს), მეორეში – ამთავრებენ იმ ნივთის მხატვრულ ფორმას, რომელიც ჩამოსხმულია ან გამოჭრილია ლითონიდან. მეორე მეთოდი გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როცა საჭიროა ზედმიწევნით მკაფიო და ნათელი თეგური ფორმის ნივთი. თეგვენ ძირითადად ფორმიდან ამოღებული ქანდაკებების ნაწიბურებს, არათანაბარ ზედაპირს და ჩამოსხმის სხვა დეფექტებს.

XIX ს-ში რთული თეგვა, სადაც ყოველი უმცირესი დეტალიც ხელით იყო გაკეთებული, შეცვალა მექანიკურმა შტამპვამ და ვალცვამ.

ტვიფრვა

ტვიფრვა ორი სახისაა: ცივი და ცხელი. ოქრომჭედლობაში ცივი ტვიფრვაა მიღებული. იგი არის თეგვის თავისებური განვითარება და სრულყოფა. ნაცვლად ჩაქუჩის მრავალჯერადი ხმარებისა, გამოიყენება ტვიფრვის დისკები - მატრიცები. მატრიცები გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როცა ამოსათეგია რთული ფორმა. ტვიფრვის უპირატესობა თეგვასთან ისაა, რომ სწრაფია და დამზადება ნაკლებად შრომატევადია, მასალა ეკონომიურად გამოიყენება, რადგანაც ტვიფრვა შესაძლებელია უფრო თხელ ფურცელზე, ვიდრე თეგვა.

ტვიფრვის პროცესი მდგომარეობს შემდეგში: წინასწარ გამომწვარ და გაპრიალებულ მატრიცაზე ათავსებენ ლითონის ფურცელს. ხის ჩაქუჩის დარტყმით ლითონი ჩადის ყველა ჩადრმავებულ ადგილზე და რელიეფი გადადის ტყვიის ფირფიტაზე, რომელიც ლითონსა და მატრიცას შორისაა მოთავსებული. ანალოგიურად, ზუსტი რელიეფი გადადის ლითონზე. რაც უფრო თხელია ფირფიტა, მით ზუსტია ლითონზე გადასული რელიეფის ანაბეჭდი.

მე-19 საუკუნიდან ხმარებაში შემოვიდა მანქანით ტვიფრვა და შტამპვა.

ცვარვა (გრანულირება)

ფილიგრანით შესრულებული საგნები ხშირად ირთვებოდა ცვარათი, ეს უძველესი მეთოდია საიუველირო ტექნიკის. ოქროს ან ვერცხლის მცირე ბურთულები (დიამეტრით – 0,4მმ) მიერჩილებოდა ლითონის ზედაპირს. მირჩილულის გარდა ცნობილია ამოტვიფრული ცვარაც.

ცვარვა ცნობილია უძველესი დროიდან (შუამდინარეთი, ძვ. ეგვიპტე, საქართველო). ცვარა ქმნის შუქ-ჩრდილსა და ფაქტურულობის ეფექტურ თამაშს, ამდიდრებს ნივთის ორნამენტულ რიტმიკას. ცვარას მასალა ყოველთვის ანალოგიური იყო მისარჩილებელი ლითონისა (ოქროზე ოქროს ცვარა მაგრდებოდა, ვერცხლზე_ვერცხლისა). ამ ტექნიკას დღეს ჩვენ ვეძახით გრანულირებასაც.

ფილიგრანი (ჭვირვა)

საიუველირო ტექნიკის ერთ-ერთი უძველესი სახეა ფილიგრანი. ფილიგრანი სუფთა ძვირფასი ლითონებისაგან მზადდება. კეთილშობილი ლითონები სუფთა სახით ანუ შენადნობთა გარეშე ძალიან რბილია, ამიტომ მათი დიდ სიგრძეზე გაჭიმვა არის შესაძლებელი. ძვირფასი ლითონის უთხელესი მავთულებით სრულდება მოხატულობა აჭურული ან მირჩილული ლითონის ფონზე. უძველეს დროს მავთული ერჩილებოდა ლითონურ საფუძველს.

აჭურული ფილიგრანის დამზადებისას ნახატი სრულდება ქალაღზე, რომელსაც აწებებენ ფილიგრანული ნახაზების ცალკეულ დეტალებს, ადებენ სარჩილს, რჩილავენ ჩვეულებრივი მეთოდით. ქალაღი იწვება, ფილიგრანული ხვიები კი ერჩილება ერთმანეთს. ძველად მავთული იყო არა ადიდული, არამედ ჭედული. ფილიგრანის ძირითადი სახეობებია: მჭიდროდ ხვიული მავთულების ნაკრებით („თოკისმაგვარი“), რომელიც „თოკისმაგვარი“ ფილიგრანის ვალცვით სრულდება, ბრტყელი მავთულების ნაკრებით შემდგარი მოხაზულობა. ხშირად ერთ ნივთზე ფილიგრანის რამდენიმე სახეა მოცემული. ოქროს ფილიგრანი შედარებით იშვიათია, ვიდრე ვერცხლისა.

აჭურული ან მირჩილული მოხაზულობები თხელი ოქროსა და

ვერცხლის მავთულით – ლითონის ფონზე, ბრტყელი და დახვეული თოკის სახით.

ნაკეთობების ზედაპირზე იდება ნახატი, რომლის მიხედვითაც მაშურას საშუალებით ამოიზნიქება და განიშლება ფილიგრანის გლუვი და ხვიული მონაკვეთები, ამასთან თითოეულ ნაწილს წებოთი შემოლესავენ (ძველ დროს წებოს შედგენილობაში შედიოდა სადურგლო ან ალუბლის ნაერთი, დღევანდელ დღეს ნიტროლაქი) და ამაგრებენ ამ სახით ძვირფას ლითონზე. როდესაც ნახატი მთლიანად არის წარმოდგენილი, ოსტატი მჭიდროდ შემოახვევს ფირფიტას - აკრეფილ ფილიგრანულ მოხაზულობებს, უთხელესი რკინის მავთულით. ეს იმისათვის კეთდება, რომ რჩილვის დროს დაწნული ფილიგრანი არ დაიძრას ადგილიდან და ნახატი არ დაირღვეს.

ამ პროცესის შემდეგ ფირფიტაზე აკრეფილ და დამაგრებულ ფილიგრანულ მავთულს ასველებენ წყლით, ყრიან ადვილადმდნობ ვერცხლის სარჩილს არეულს ბურაში, დებენ ხის ნახშირზე ან ასბესტზე და რჩილავენ ფილიგრანს სარჩილავი მილის საშუალებით.

ამოჭმა

ამოჭმა საოქრომჭედლო ტექნიკის ერთ-ერთი სახეა, გრაფიკის მონათესავე. საგანი იფარება ფისით ან ასფალტის ფენით, არეულია ფუტკრის თაფლში, შემდეგ კი მასზე იფხაჭნება დეკორი.

საგნის ტუტეში ჩადებისას ამოფხაჭნილი ადგილები ამოიჭმება, ზედაპირი კი მის გარშემო, ხშირად ინსტრუმენტით დაზიანებული - მკრთალდება. ასე ჩნდება არალრმა და რბილი საფეხურისებრი რელიეფი. ეს ტექნიკა შუასაუკუნეებამდე იყო გამოყენებული, გაფურჩქვნას კი მიაღწია XVI საუკუნიდან.

კანფარირება

ჭედური და ჩამოსხმული ნაკეთობები საჭიროა დამუშავდეს საჭრისით, ქლიბით და გაპრიალდეს, ამიტომ კანფარირება ძალიან აუცილებელი ტექნიკაა, რომლის მეშვეობითაც საგანი იძენს სილამაზეს და მხატვრულ სრულყოფილებას. უძველეს ხანაში ეს ტექნიკა ცნობილი იყო ტორევიკის სახელით. ოსტატი დამუშავებული ნაკეთობის ქვეშ უფენს რბილ საფუძველს (ქვიშიან ტომარას და სხვ.), ჩაქუჩითა და პუნსონებით ჩატენის სხვადასხვა ხაზებს და მცირე მოხაზულობებს (რგოლებს, ვარსკვლავებს და სხვ.). თუ საჭირო იყო გლუვი ორნამენტური დეკორის მიღება, მაშინ კანფარირება უკეთდებოდა ნაკეთობის ფონს.

5.3 ძველი ქართული საიუველირო ნიმუშების მიხედვით საიუველირო ნაკეთობის შექმნა

თავი VI. საიუველირო ნაკეთობათა შეკეთება-რესტავრაცია. (ხათუნა გაჩეჩილაძე)

6.1 შესაკეთებელი საიუველირო ნაკეთობის დაზიანების დადგენა

6.2 შესაკეთებელი საიუველირო ნაკეთობის მახასიათებლების განსაზღვრა

6.3 დაზიანებული ნაკეთობის აღდგენის ტექნოლოგიის შერჩევა

6.4 ნაკეთობის დაზიანებული ნაწილების შეკეთება/რესტავრაცია

6.5 ნაკეთობის გადიდება-დაპატარავება

თავი VII. საიუველირო საქმის შრომის უსაფრთხოება (ოლღა სესკურია)

ლიტერატურა

1. შ. ამირანაშვილი. ქართული ხელოვნების ისტორია, 1961.
2. ა. ავაქიძე, გ. გობეჯიშვილი, ა. კალანდაძე, გ. ლომთათიძე, `მცხეთა`. ტ. 1. 1955.
3. ი. გაგოშიძე, ქართველი ქალის სამკაული. 1981.
4. ვანი, III, არქეოლოგიური გათხრები. 1977.
5. ვ. ზუხზაია, ნ. ფოფორაძე, ძვირფასი და სანახევლო ქვები. 1998.
6. კ. მაჩაბელი, ძველი საქართველოს ვერცხლი. ქართული ხატები. 1994.
7. ზ. ქოქრაშვილი. ბიბლიურ პატიოსან ქვათა და ეტლთა შესახებ. 2001.
8. გ. ჩუბინაშვილი, ქართული ხელოვნების ისტორია. ტ. I, ტფ., 1936.

9. ლ. ხუსკვიამე, შუასაუკუნეების ტიხრული მინანქარი საქართველოს ხელოვნების სახელმწიფო მუზეუმში. 1984.
10. Бреполь Э. Теория и практика ювелирного дела. СПб., 2000.
11. Дронова Н. Р. Ювелирные изделия. М., 1996.
12. Логинов В. Д. Ювелирные товары и часы. М., 1984.
13. Марченков В. Н. Ювелирное дело. М., 1984.
14. Мельниченко. Товароведение ювелирных товаров и товаров народного художественного промысла. Р., 2002.
15. Новиков В. П. Книга начинающего ювелира. СПб., 2001.
16. Новиков В. П. Почти все о ювелирных изделиях. СПб., 1997.
17. Постникова-Лосева М. М., Платонова Н. Г., Ульянова Б. Л. Золотое и серебряное дело XV-XX вв. М.: Наука, 1995.