

UOT 902

<https://doi.org/10.59849/2218-4783.2026.2.109>**ORTA ƏSR KERAMİKA MƏMULATLARININ HAZIRLANMA TEXNOLOGİYASI****TECHNOLOGY OF MANUFACTURING MEDIEVAL CERAMIC PRODUCTS****Toğrul XƏLİLOV*****XÜLASƏ**

Orta əsr keramikası maddi mədəniyyət tarixinin mühüm tərkib hissəsi olmaqla, həm gündəlik həyatın, həm də geniş iqtisadi, sosial və mədəni proseslərin araşdırılmasında etibarlı mənbə rolunu oynayır. Bu məqalədə orta əsrlər dövrünə aid keramika məmulatlarının hazırlanma texnologiyası, tipoloji xüsusiyyətləri və funksional təsnifatı kompleks şəkildə təhlil edilir. Tədqiqatın əsas diqqəti istehsal prosesinin ardıcıl mərhələlərinə – xammalın seçilməsi və hazırlanması, formalama üsulları (əl ilə yoğurma və dulus çarxında simmetrik formalaşdırma), qurudulma, müxtəlif bəzək texnikaları (ağartma, cilalama, naxışvurma, şirələmə) və bişirilmə rejimlərinə yönəldilir. Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, orta əsr dulusçuları yüksək peşəkarlıq səviyyəsinə malik olmuş, texnoloji yeniliklərə açıqlıq nümayiş etdirmiş və yerli xammal ehtiyatlarından səmərəli istifadə etmişlər. Bu amillər həmin dövr keramika istehsalının həm keyfiyyət göstəricilərini, həm də tipoloji müxtəlifliyini təmin edən əsas faktorlar kimi çıxış edir.

Açar sözlər: *Orta əsr keramikası, texnologiya, tipologiya, funksional təsnifat, dulusçuluq, arxeologiya.*

ABSTRACT

As an essential component of material culture, medieval ceramics constitute a valuable source for investigating not only everyday life but also broader economic, social, and cultural processes. This article provides a comprehensive analysis of the manufacturing technology, typological characteristics, and functional classification of medieval ceramic wares. The study focuses on the successive stages of the production process, including the selection and preparation of raw materials, shaping techniques (hand-moulding and wheel-throwing), drying, decorative methods (slip coating, burnishing, incising, and glazing), and firing regimes. Each stage of the technological process is examined through archaeometric observations and experimental reconstruction. The findings demonstrate that medieval potters achieved a high level of technical expertise, readily adopted technological innovations, and made effective use of locally available raw materials. Together, these factors contributed to both the quality and the typological diversity of medieval ceramic production.

Keywords: *Medieval ceramics, technology, typology, functional classification, pottery, archaeology.*

GİRİŞ

Keramika məmulatları orta əsrlər boyu insanların gündəlik həyatında əvəzsiz rol oynamışdır. Onların hazırlanma texnologiyası təkcə sənətkarlıq bacarığını deyil, həm də dövrün elmi-texniki potensialını, estetik zövqünü və iqtisadi münasibətlərini əks etdirir. Bu məqalənin məqsədi orta əsr keramika istehsalının texnoloji zəncirini – xammalın seçilməsindən tutmuş hazır məhsulun bişirilməsinə-dək olan bütün mərhələləri ardıcıl şəkildə təhlil etməkdir. Tədqiqat zamanı müqayisə, elmi yanaşma, analiz və sintez metodlarından istifadə edilmişdir.

KERAMİKA MƏMULATLARININ HAZIRLANMA PROSESİ

Keramika, təbiətdə geniş yayılmış mineral xammalın, əsasən gil tərkibli materialların yüksək temperaturda bişirilməsi nəticəsində əldə edilən süni materialdır. Termin yunan mənşəli olub “kera-

*AMEA Naxçıvan Bölməsi, Naxçıvan Dövlət Universiteti, e-mail: x.toqrul@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3703-8315

mos” (gil, dulusçuluq sənəti) sözündən törəmişdir [Щеглов, Арчер, 2006: 120]. Qədim türklər dulusçuları “ayaqçı” adlandırmışlar. Mahmud Kaşğarının “Divanü lüğat-it-türk” əsərində qeyd olunmuş “ayaqçı ayaq sırladı” [Kaşğari, 2006: 405; Xəlilov, 2005: 19] Bişmiş keramikanın quruluşu onun iki əsas növə ayrılmasına imkan verir: dənəvər quruluşlu kobud keramika və incə dənəvər quruluşlu incə keramika. Sonuncu qrupa farfor, fayans və mayolika kimi məmulatlar daxildir.

Farfor sıx, bişmiş nüvəsi, çatlaq kəsiklərdə təbəqəvarı quruluşu, həmçinin nazik qatlarda şəffaflığı ilə seçilən ən əhəmiyyətli keramika materiallarından biridir. Farforun açıq məsaməliliyi 0,5%-dən aşağı, həqiqi məsaməliliyi isə 35% təşkil edir. Bu material yüksək möhkəmlik, turşu və qələvilərə qarşı davamlılıq kimi xüsusiyyətlərə malikdir. Tərkibinə təmiz kaolin, kvars, şpat və ağ rəngli plastik gil daxildir. İstehsal prosesi zamanı materialın bir hissəsi əridilir və soyuduqdan sonra şüşəvarı vəziyyətdə bərkirir; beləliklə, farforun tərkibindəki şüşə fazasının miqdarı 40-60%-ə çata bilər. Fayans isə sıx mikroməsaməli nüvəyə (adətən ağ rəngdə) malik olan və şəffaf rəngsiz şir ilə örtülən keramika məmulatıdır. Şirsiz fayansın su udma qabiliyyəti 10-14% civarındadır ki, bu da onun maye və qazları udmasına səbəb olur [Юшкевич, Роговой, 2002: 120]. Bu xüsusiyyət onun texnikada, xüsusilə bakterioloji filtrlərdə istifadəsini mümkün edir. Şir tətbiqi fayansın texniki göstəricilərini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır. Mayolika bədii keramika növü olub, təbii rənglənmiş və asan əriyən gillərdən hazırlanır. Müxtəlif rəngli nüvələrə malik olan bu məmulatlar rəngli və ya şəffaf şirlərlə bəzədilir. Su udma qabiliyyəti 15%-ə qədər ola bilər. Mexaniki möhkəmliyin aşağı olması və yüksək məsaməlilik göstəricisi mayolikanın əsasən dekorativ məqsədlər üçün (vaza, saxsı, heykəlcik, panno) istifadəsinə səbəb olur. Daha keyfiyyətli mayolika kütlələrindən içməli dəstlər və küplər də hazırlanır. Nüvənin bişmə (sıxlıq) səviyyəsinə görə keramika məmulatları iki qrupa bölünür:

Sıx bişmiş keramika – su udma qabiliyyəti 5%-dən az olan məmulatlar (farfor, incə daş əşyaları, yarıfarfor).

Məsaməli keramika – su udma qabiliyyəti 5%-dən çox olan məmulatlar (fayans, mayolika, dulusçuluq əşyaları).

Keramika tipləri (farfor, incə keramika, yarıfarfor, fayans, mayolika, dulusçuluq keramikası) əsasən istifadə edilən materialların xarakteri, onların emal üsulu (xüsusilə incə üyüdülmə dərəcəsi), kütlə və şirlərin tərkibi, həmçinin bişirilmə temperaturu və müddəti kimi amillərlə müəyyən edilir. Bütün keramika tiplərinin kütlə tərkibinə plastik gil əsaslı maddələr (gil, kaolin), büzülməni azaltmaq üçün əlavələr (kvars, kvars qumu) və əridicilər (şpat, peqmatit, perlit, sümük külü və s.) daxildir.

Xammal materialları iki əsas qrupa bölünür: plastik gil əsaslı materiallar (kaolin və gil) və quru materiallar (şamot, kvars, şlaklar, yanma nəticəsində yox olan əlavələr). Kaolinlər təbii olaraq dəmir oksidləri ilə çirklənməmiş şpat və digər alümosilikatlardan əmələ gəlir; tərkibindəki kaolinit mineralı sayəsində bişirildikdən sonra ağ rəngini saxlayır. Kaolinləşmiş süxurlar andezit və andezit-dasitlərin hesabına yaranmışdır. Kaolinləşmiş süxur zonası açıq-boz, ağ və sarımtıl-boz rəngi ilə ətraf süxurlardan kəskin ayrılır. Onun tərkibində SiO_2 -nin miqdarı 67,0-76,5%; Al_2O_3 – 12,1-14,5%; Fe_2O_3 – 0,80-1,75%; TiO_2 – 0,06-0,14%; CaO – 0,28-1,12%; MgO – 0,1-1,56%; K_2O – 4,32-5,34%; Na_2O – 1,68-3,22%; SO_3 – 0,04%-dir. $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ və TiO_2 rəngləyici maddələrdir [Xəlilov, 2005: 23]. Gil isə su ilə qarışdırıldıqda plastik kütlə əmələ gətirən, bişirildikdə isə suya davamlı və möhkəm daşvarı quruluşa çevrilən incə dənəli çökmə süxurdur. Yüksək plastiklikli gillərə qarışdırma üçün tələb olunan suyun miqdarı çox olduğundan, quruma və bişmə zamanı büzülmə 28%-ə qədər arta bilər. Bunun qarşısını almaq üçün belə gillərə plastik olmayan maddələr (məsələn, kvars qumu, şamot) əlavə edilir ki, bu da büzülməni 2-6%-ə endirir [Майсупадзе, 1952: 253].

Gilin plastikliyi onun xarici mexaniki təsirlər altında formanı dəyişmək və həmin formanı saxlamaq bacarığıdır. Yağlı (yüksək plastiklikli) gillər çox miqdarda su saxlaya bilir, buna görə də quruma və bişmə zamanı çatlama riski daha yüksəkdir. Gilin rəngi tərkibindəki alüminium, dəmir və titan oksidlərinin miqdarından asılıdır. Dəmir və titan oksidlərinin ümumi miqdarı 1%-i keçmədikdə biş-

miş gil ağ rəng alır; bu göstərici 1%-dən yuxarı olduqda isə rəng açıq tünd qırmızıdan parlaq qırmızıya qədər dəyişə bilər [Майсарадзе, 1957: 256].

Keramika istehsalının əsas mərhələləri aşağıdakılardır: gilin əldə edilməsi və hazırlanması, qarışığın tərkibinin təyini, formalaşdırma, qurutma, bişirmə, şirləmə və dekorativ işləmə. Gil hazırlanarkən ilk növbədə onun növü (ağ və ya qırmızı) müəyyən edilir, sonra xırdalanır, suda isladılır, 24-48 saat saxlanılır, incə süzgəcdən keçirilir və artıq suyun udulması üçün gips plitələrə tökülür. Nəticədə əldə edilən gil kütləsi xəmirə bənzər konsistensiyaya malik olur. Formalaşdırma üsulunun seçimi məmulatın məqsədindən asılıdır. Məişət əşyaları üçün utilitarlıq prinsipi (istifadə rahatlığı) ön plandadırsa, dekorativ məmulatlar üçün estetik və bədii məqsədəuyğunluq əsas rol oynayır. Ən geniş yayılmış formalaşdırma üsullarına sərbəst lepka, dulusçuluq çarxında sərbəst formalaşdırma, əl ilə qəlibdə plastiki formalaşdırma, fırlanan gips qəlibdə şablonla formalaşdırma, gips qəliblərə şlikər tökmə və metal presqəliblərdə ştamplama daxildir. Formalaşdırma zamanı kütləyə hava qabarcıqlarının daxil olmaması vacibdir, əks halda bişirmə zamanı məmulat parçalana bilər.

Keramika istehsalında dekorativ təbəqələrdən biri də anqobdur. Anqob fransızca “angobe” sözündən yaranmışdır. Suvaq, rəngli gil mənasını verir. Anqobdan ilk dəfə e. ə. 3200-ci ildə istifadə edilmişdir [Щеглов, Арчер, 2006: 99]. E. ə. 2100-cü ildə Misirdə qabların üzərinə anqobla bəzədilməsi geniş yayılmışdır [Рзаев, 1964: 98]. Tədqiqatçı R.Göyüşov qeyd olunan məsələ haqqında araşdırma apararkən müəyyən etmişdir ki, Orta Asiya dulusçuları anqobu lay və astar, Lənkəran ustaları yağ, tədqiqatçı H.Qext isə şirə adlandırmışdır [Göyüşov, 1965: 101]. Anqob, tərkibinə görə keramika kütləsi ilə yüksək dərəcədə uyğunlaşma (yapışma) qabiliyyətinə malik olan, konsistensiyası sıx qaymağı xatırladan maye gil kütləsi kimi təyin edilir. Bu material həm dekorativ funksiya yerinə yetirir, həm də əsas keramika nüvəsinin səth xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır. Anqobun texnoloji parametrləri arasında onun nəmlik dərəcəsi xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Bu göstərici 50-60% həddini keçməməlidir, çünki yüksək rütubət tətbiq zamanı axıcılığın nəzarətdən çıxmasına və quruma prosesində çatlamalara səbəb ola bilər. Tətbiq edilməzdən əvvəl, anqobun nəmlik səviyyəsini tənzimləmək məqsədilə onun tərkibinə 0,2% ilə 1% arasında dəyişən miqdarda elektrolitlər əlavə edilir. Bu məqsəd üçün ən çox istifadə olunan maddələr soda (natrium karbonat) və ya maye şüşədir (natrium silikat). Elektrolitlər anqobdakı suyun miqdarını effektiv şəkildə azaldaraq, onun işçi konsistensiyasını optimallaşdırır. Anqob şlikərinin (maye qarışığın) hazırlanmasında ən vacib tələblərdən biri onun tərkibində hava qabarcıqlarının tamamilə aradan qaldırılmasıdır. Hava qabarcıqları bişirmə prosesi zamanı yüksək temperaturun təsiri ilə genişlənərək partlayış effekti yaradır və nəticədə keramika səthində arzuolunmaz qüsurlar, məsamələr və ya çökəkliklər əmələ gətirir. Bu səbəbdən, anqob tətbiq edilməzdən əvvəl onun vakuumlanması və ya mexaniki qarışdırma yolu ilə havasızlaşdırılması tövsiyə olunur.

Rəngli anqobların istehsalı, əsasən ağ rəngli plastik gilin tərkibinə keramika pigmentlərinin və müxtəlif metal oksidlərinin əlavə edilməsi yolu ilə həyata keçirilir. Bu cür anqoblar adətən hələ bişirilməmiş, yəni “xam” və ya “çiy” vəziyyətdə olan keramika məmulatlarının səthinə çəkilir. Tətbiq zamanı məmulatın özü yarı-sərt (dərialtıbərk) fazada olmalıdır. Anqoblardan həm ilkin bişirilmədən keçməmiş (xam) məmulatların, həm də ilk bişirmə (biskvit) prosesindən keçmiş əşyaların bəzədilməsində istifadə etmək mümkündür. Tarixi kontekstdə, bu texnika sadəliyi və əlçatanlığı səbəbindən qədim dövr sənətkarları tərəfindən geniş şəkildə tətbiq edilmişdir. Texnoloji proseslərdən biri də rənglənmiş anqobun üzərində sonradan şir (qlazur) tətbiq edildiyi hallarda baş verən kimyəvi qarşılıqlı təsirdir. Şirin kimyəvi tərkibi anqobun rəng tonuna əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilər. Bəzi hallarda şir anqobun rəngini daha parlaq edir, digər hallarda isə onu tutqunlaşdırır və ya tamamilə dəyişdirə bilər. Bu səbəbdən, anqob-şir uyğunluğu əvvəlcədən sınaq nümunələri üzərində yoxlanılmalıdır.

Anqobun keramikanın səthinə çəkilməsi müxtəlif üsullarla həyata keçirilmişdir. Ən geniş yayılmış üsulları aşağıdakılardır:

Keramika məmulatının üzərinə anqobu fırça ilə çəkmə çəkilmə üsulu.

Keramika məmulatının üzərinə anqobu süngərlə çəkmə üsulu.

Keramika məmulatının üzərinə anqobun axıdılması üsulu.

Keramika məmulatını anoba batırma üsulu.

Anqobu gil qabın və ya hər hansı bir keramika məmulatın üzərinə çəkməzdən əvvəl çiy (xam) keramika məmulatının səthinin azca nəmləndirilməsi məqsədəuyğundur. Bu, suyun səthə incə sıçradılması və ya nəm süngərlə yüngülcə silinmə yolu ilə həyata keçirilir. Bu ilkin nəmləndirmə anqobun əsas keramika kütləsinə daha yaxşı yapışmasını təmin edir və quruma prosesində ayrılmalara qarşısını alır. Anqob qatının optimal qalınlığı 1-2 mm arasında dəyişir. Bu qalınlıq həm dekorativ effektin təmin edilməsi, həm də texnoloji etibarlılıq baxımından vacibdir. Əgər anqob qatı həddindən artıq qalın olarsa (2 mm-dən çox), quruma və sonrakı bişirmə prosesləri zamanı qatın soyulması, qabarması və ya çatlaması kimi qüsurlar baş verə bilər. Çox nazik qat isə (1 mm-dən az) qeyri-bərabər rəng örtüyü yarada və altdakı keramika nüvəsinin rəngini tam gizlədə bilməz.

Anqobun tətbiqi ilə bağlı bir sıra ənənəvi bəzək üsulları da mövcuddur. Bu üsullar sadə əl hərəkətlərindən tutmuş mürəkkəb inkrustasiya texnikalarına qədər geniş spektri əhatə edir. Barmaq bəzək (Ləkələmə texnikası) gil qabların və digər keramika məmulatlarının səthlərinin bəzədilməsinin ən qədim və sadə üsullarından biridir. Texnikanın mahiyyəti, hələ tam qurumamış anqob qatının üzərində barmaq ucları ilə dalğavari, spiral və ya digər həndəsi naxışların yaradılmasından ibarətdir. Bu metod, anqobun rəngi ilə alt təbəqədəki əsas keramika nüvəsinin rəngi arasında sürətli və canlı kontrast yaratmağa imkan verir. Barmaq izlərinin təkrarı nəticəsində ritmik, üzvi və dinamik səth strukturları əldə edilir. Daraqla işləmə üsulu zamanı adi məişət əşyaları – köhnə daraq, soğan doğramaq üçün istifadə edilən xüsusi alət və ya hər hansı bir dişli əşya tətbiq olunur. Sənətkar darağı hələ yaş olan anqob qatının üzərində müəyyən bir istiqamətdə apararaq paralel və ya dalğalı xətlər əmələ gətirir. Dişlərin qalınlığından və arasındakı məsafədən asılı olaraq müxtəlif teksturalar yaratmaq mümkündür. Bu üsul xüsusilə xalq dulusçuluğunda geniş yayılmışdır. İnkrustasiya (Oyma-doldurma texnikası) üsulu daha mürəkkəb və təsirli bəzək üsullarından biridir. Proses aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir: Oyulma üsulu qismən qurumuş, dərialtıbərk vəziyyətə çatmış keramika kütləsinin səthində müəyyən naxış (oyma, həndəsi fiqurlar, bəzək elementləri) əmələ gətirilir. Oyma metal və ya ağac qələmlə həyata keçirilir. Doldurma üsulu zamanı yaranmış oyuqlar rəngli anqobla diqqətlə doldurulur. Qatların təkrarlanması prosesi zamanı birinci anqob təbəqəsi quruducə büzülür və oyulmuş naxış daxilində boşluqlar yarana bilər. Bu qüsuru aradan qaldırmaq üçün ikinci anqob təbəqəsi çəkilir. Artıqlığın təmizlənməsi zamanı anqob təbəqəsi yenidən dərialtıbərk vəziyyətə çatdıqda, səthin üstündə qalan artıq anqob metal və ya plastik qaşıyıcı (şnal) vasitəsilə ehtiyatla təmizlənir. Bu mərhələdə naxışın dəqiq konturları tamamilə üzə çıxır. Pastilaj (relyefli naxış çəkmə) üsulu zamanı anqob xam keramika səthinə toxunduqda relyefli, üçölçülü iz buraxır. Bu izlər ardıcıl tətbiq edilməklə müəyyən naxış əmələ gətirilir. Keramika kütləsi bu proses zamanı çox quru olmamalıdır, çünki həddindən artıq quru səthdə treyser izləri yapışmayaraq qopub düşə bilər. Qurudulmuş məmulat daha sonra bişirilir və şirlənir. Bu texnikanın mənimsənilməsi müəyyən təcrübə və bacarıq tələb edir. Yeni başlayanlar üçün düz və ya açıq səthlər üzərində işləmək, həmçinin kağız üzərində ilkin məşqlər aparmaq tövsiyə olunur. Flandrofka (Qravüra və ya cızma texnikası) üsulu sənətkarlar tərəfindən keramika bəzədilməsində geniş istifadə olunmuşdur. Texnoloji ardıcılıq belə həyata keçirilir. Məmulatın hələ nəm olan səthinə rezin armud formalı alət və ya buynuz vasitəsilə müxtəlif rəngli anqoblarla xətlər çəkilir. Bu xətlər bir-biri ilə təmas edə bilər. Xüsusi itilənmiş metal çubuq və ya qalın iynə ilə artıq çəkilmiş xətlər üzərində sürətli hərəkətlərlə eninə istiqamətdə ardıcıl xətlər çəkilir. Proses əks istiqamətdə, yəni artıq çəkilmiş xətlərin arasında təkrarlanır. Bu zaman iynənin iti ucu anqobun yapışqan kütləsini sürüşdürərək ziqzaq formalı, dalğalı və ya torvarı naxışlar yaradır. Flandrofka üsulu həm hündür formalı qabların (vazalar, sürəhilər), həm də enli və alçaq qabların (nimçələr, boşqablar) bəzədilməsində uğurla tətbiq edilə bilər.

Şirləmə, xüsusi rəngli boyaların konsentratlaşdırılmış suspenziyası olan şirin (qlazur) artıq bişirilmiş keramika məmulatının səthinə fırça, süngər və ya püskürtmə vasitəsilə çəkilməsi prosesidir. Bu dekorativ qat tətbiq edildikdən sonra məmulat yenidən yüksək temperatura məruz qalır. Bu ikinci bişirmə prosesi zamanı şir əriyərək səthdə bərk, şüşəvarı, sukeçirməz və parlaq örtük əmələ gətirir. Şirləmə yalnız dekorativ funksiyanı deyil, həm də keramika məmulatının mexaniki möhkəmliyini, kimyəvi davamlılığını və gigiyenik xüsusiyyətlərini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır. Şirsiz keramika ilə müqayisədə, şirlənmiş məhsullar maye və qazları udmur, təmizlənməsi asandır və zamanla aşınmaya daha davamlıdır. Beləliklə, anqob və şir texnologiyaları keramika istehsalının ayrılmaz hissəsini təşkil edir. Bu üsullar vasitəsilə sənətkar həm materialın fiziki xassələrini yaxşılaşdırır, həm də məhsulun bədii-estetik dəyərini əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldə bilər.

Qurudulmuş məmulatlar 900°C-dən 1500°C-yə qədər olan temperaturda bişirilir. Birinci bişirmə ("utel" adlanır) 2,5-7 saat davam edir. Bu mərhələdə terrakota adlanan məmulatlar əldə edilir. Sonra məmulatın sukeçirməzliyini, kimyəvi davamlılığını və estetik görünüşünü yaxşılaşdırmaq üçün şirlənir. Şir (qlazur) keramika səthində asan əriyən silikat birləşmələrinin əriməsi nəticəsində əmələ gələn nazik (0,1-0,3 mm) şüşəvarı örtükdür. Şirlər bişirmə temperaturuna, hazırlanma üsuluna, tərkibinə, xarici görünüşünə və şəffaflıq dərəcəsinə görə təsnif edilir. Əsas tərkib hissələri kvars, gil, kalium karbonat, bor turşusu, soda, boraks və s.-dir. Dekorativ şirlərin ərimə temperaturu 960-1500°C arasında dəyişir. Rəngləndirmə alt qlazur və üst qlazur üsulları ilə aparıla bilər. Alt qlazur rəngləri üçün kobalt oksidi (mavi), xrom oksidi (yaşıl və qırmızı), nikel (qəhvəyi), manqan (qəhvəyi və bənövşəyi), həmçinin qızıl, platin, gümüş kimi metallardan istifadə edilir. Üst qlazur rəngləri isə piqmentin flüor ilə qarışdırılması ilə əldə edilir və 600-900°C-də sabitləşdirilir. Bu mərhələdə məmulatlar 150-200°C temperatur təsirinə məruz qalır; kiçik həcmli əşyalar üçün bir saatlıq müddət kifayət edərkən, iri məmulatların daha uzun müddət saxlanılması tələb olunur. Şirləmə üsulu məmulatın ölçüsündən asılı olaraq batırma, tökmə, püskürtmə və ya fırça ilə çəkmə yolu ilə həyata keçirilir. Şirləmə prosesindən sonra məmulat ikinci dəfə (qlazur bişirilməsi) mufel sobasında bişirilir. Tətbiq edilən şir qatının qalınlığının nəzarəti xüsusi üsulla həyata keçirilir. Bu məqsədlə, xam məmulatın səthinə qələmlə bir neçə xətt çəkilir və əşya şir məhluluna batırılır. Əgər həmin xətlər zəif də olsa görünməyə davam edərsə, şir qatının qalınlığı optimal hesab edilir. Məmulatların daxili səthlərinin şirlənməsi üçün fərqli prosedura tətbiq edilir. Qabın həcmindən təxminən üçdə biri qədər şir suspenziyası içinə tökülür, sonra qab başqa bir qab istiqamətində əyilərək fırlanma hərəkətinə məruz qoyulur. Düz boşqablar şir məhluluna yan vəziyyətdə batırılır, dərin və həcmli əşyalar isə şaquli vəziyyətdə şirlənir. Böyük ölçülü məmulatların üzünməsi adətən püskürtmə üsulu ilə, məhlulun qabın səthi üzərində axıdılması yolu ilə və ya geniş ştamlı yumşaq fırça vasitəsilə həyata keçirilir. Tünd rəngli keramika səthlərində parlaq və açıq çalarların əldə edilməsi zərurəti yarandıqda, emaye (qeyri-şəffaf şir) tətbiq edilir. Emayələrin tərkib hissələrinə demək olar ki, həmişə silisium dioksidi, bor anhidridi, alüminium oksidi, titan, qələvi və qələvi-torpaq metallarının oksidləri, həmçinin qurğuşun və sink daxildir. Şir təbəqəsi ilə örtülmüş məmulatlar son mərhələdə yenidən mufel sobasına yerləşdirilir. Şirin bişirilməsi prosesi başa çatdıqdan sonra keramika səthində parlaq rəng və estetik cəhətdən dəyərli bir parıltı əmələ gəlir. Bu prosedura ilə birlikdə keramika məhsulu bir neçə dəfə bişirmə prosesindən keçə bilər. Beləliklə, hər bir keramika əşyası bu mürəkkəb və vaxt aparan texnoloji zənciri tamamlamalıdır.

NƏTİCƏ

Aparılan tədqiqat sonda onu qeyd etməyə əsas verir ki, orta əsr keramikası maddi mədəniyyət tarixinin mühüm tərkib hissəsi kimi təkcə gündəlik həyatın deyil, həm də iqtisadi, sosial və mədəni proseslərin araşdırılmasında etibarlı mənbə rolunu oynayır. Bu dövr keramika məmulatlarının növü (farfor, fayans, mayolika, dulusçuluq keramikası) birbaşa olaraq xammalın tərkibinə, üyüdülmə dərəcəsinə, bişirilmə temperaturuna və şirin kimyəvi formuluna görə fərqlənmişdir. Keramika istehsalının

texnoloji zənciri xammalın seçilməsindən tutmuş hazır məmulatın bişirilməsində olan prosesi əhatə edir. Dulusçular keramika məmulatlarını düzəldərkən bir çox üsullardan yüksək sənətkarlıqla istifadə etməklə yanaşı dekorativ bəzək texnikalarına da yüksək səviyyədə yiyələnmişdilər. Xüsusilə anqobun tətbiqi (fırça, batırma, axıdma), inkrustasiya (oyma-doldurma), flandrofka (cızma) və pastilaj kimi üsullar onların təkcə utilitar deyil, həm də estetik tələbatını əks etdirir. Şirləmə texnologiyası isə keramika məmulatlarının mexaniki möhkəmliyini, kimyəvi davamlılığını və sukeçirməzlik xüsusiyyətlərini əhəmiyyətli dərəcədə artırmaqla yanaşı, məhsulların bədii dəyərini də yüksəldibdi.

ƏDƏBİYYAT

Бобринский, А.А. & Мунчаев Р.М. (1966). Из древнейшей истории гончарного круга на Северном Кавказе. *Краткие сообщения Института археологии*, 108, 14-28.

Бобринский, А.А. (1966). Гончарный круг с мраморным диском из городища Роксоланы. *Советская археология*, 3, 235-240.

Göyüşov, R.B. (1965). Dulusçuluq sənətində gil qabların anqoblanması üsulu haqqında. *Azərbaycanın Maddi Mədəniyyəti*, 6, 10-113.

Xəlilov, T. (2005). *Naxçıvan diyarının Tunc dövrü dulusçuluq sənəti* [Doktorluq dissertasiyası, AMEA Naxçıvan Bölməsi].

Xəlilov, T. (2005b). *Naxçıvan diyarının Tunc dövrü dulusçuluq sənəti*. [Doktorluq dissertasiyasının avtoreferatı]. AMEA Naxçıvan Bölməsi.

Юшкевич М.О., Роговой М.И. (2002). *Технология керамики*. Книга по требованию.

Kaşğari M. (2006) *Divanü lüğati türki* (4 cildə) (Tərcümə edən və nəşrə hazırlayan R.Əsgər). Ozan.

Майсурадзе З.П. (1952). Технология черных и серых лощеных сосудов грунтовых погребений в Самтавро. *Сообщ. АН Груз. ССР*, 13, 4, 251-256.

Майсурадзе З.П. (1957). Технические способы художественного украшения черных и серых лощенных сосудов грунтовых погребений Самтаврского некрополя в Мхета. *Сообщ. АН Груз. СССР*, 18, 1, 255-258.

Щеглов Г., Арчер В. (2006). *Мифологический словарь*. Астрель.

Рзаев Н.И. (1964). *Художественная керамика Кавказской Албании (IV в. до н. э. – I век н. э.)*. Изд. Акад. Наук Азерб. ССР.

Урушадзе Н.Е. (1988). *Древнегрузинское пластическое искусство*. Хеловнеба.

(Tarix elmləri doktoru, professor Abbas Seyidov tərəfindən təqdim edilmişdir)

Daxilolma tarixi: İlk variant 18.05.2026

Son variant 11.06.2026