

O'rta asr kulolchiligida sir tayyorlash texnologiyasi va uning zamonaviy ahamiyati

Komoliddin Dominjonov
Namangan davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Maqolada o'rta asr kulolchiligi taraqqiyoti, sir tayyorlash texnologiyasi va unda qo'llanilgan xom ashyolar haqida so'z yuritiladi. Arxeologik va kimyoviy tadqiqotlar asosida Kashanskiy qo'lyozmasidagi sir tarkibiy qismlari, ularning fizik-kimyoviy xususiyatlari, shuningdek frittalangan sirlarning tayyorlanish usullari tahlil etilgan. Qadimiy ustalarning tajribalari zamonaviy kulolchilikda ham amaliy ahamiyat kasb etishi ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: sir, kulolchilik, Kashanskiy qo'lyozmasi, frittalash, xom ashyo, qo'rg'oshin, mis oksidi, potash, kvars, texnologiya, badiiy buyum

Glaze preparation technology in medieval ceramics and its modern significance

Komoliddin Dominjonov
Namangan State Pedagogical Institute

Abstract: The article discusses the development of medieval ceramics, the technology of glaze preparation and the raw materials used in it. Based on archaeological and chemical research, the components of the glaze in the Kashansky manuscript, their physicochemical properties, as well as the methods of preparation of fritted glazes are analyzed. It is shown that the experiences of ancient masters are also of practical importance in modern ceramics.

Keywords: glaze, ceramics, Kashansky manuscript, fritting, raw materials, lead, copper oxide, potash, quartz, technology, art object

Kirish: Inson qadim zamonlardan buyon tuproq va loyning xususiyatlarini o'rganib kelgan. U loyning suv bilan aralashganda yopishqoqligi, issiqlik ta'sirida esa qotib, mustahkam shaklga kirishini kuzatgan. Bu tabiiy jarayonlar inson tafakkurida yangi imkoniyatlar ochib, dastlabki sun'iy sopol buyumlarni yaratishga zamin yaratgan. Loydan yasalgan idishlar, bezak buyumlari va xo'jalik uchun mo'ljallangan ashyolar insoniyatning ilk texnologik yutuqlaridan biri hisoblanadi.

Arxeologik va etnografik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, o'rta asr kulol-ustalari sopol buyumlarni nafaqat amaliy, balki badiiy jihatdan mukammal darajada ishlab

chiqishgan. Ayniqsa, ular sir tayyorlashning turli usullarini sinovdan o'tkazib, o'z davriga xos yuqori sifatli sirlar yaratganlar. Ushbu sirlar buyum yuzasiga jilolilik, yorqinlik va suv o'tkazmaslik xususiyatini berib, ularni uzoq muddat saqlanishini ta'minlagan.

O'rta asr kulolchiligi tarixini o'rganishda kimyoviy va spektral tahlillar muhim o'rin tutadi. Bunday tahlillar o'sha davr buyumlarining tarkibini, ishlatilgan xom ashyolarning tabiiy kelib chiqishini hamda texnologik jarayonlarning murakkabligini ochib beradi. Shuningdek, maxsus qo'lyozma manbalar - o'sha davr ustalari tomonidan yozilgan ilmiy-texnik asarlar - sir tayyorlashning nozik sir-asrorlarini yoritadi.

O'rta Osiyo qadimdan tabiiy xom ashyolarga boy mintaqaga bo'lib, bu holat kulolchilik sanoatining yuksalishiga katta turtki bergan. Buyuk allomalar - Abu Rayhon Beruniy, ar-Raziy kabi olimlar o'z asarlarida Movarounnahr hududida topilgan foydali qazilmalar va ularning amaliy ahamiyati haqida qimmatli ma'lumotlar qoldirganlar. Masalan, Beruniy oltin, mis, qo'rg'oshin, temir va qalay kabi metallarning xossalari haqida yozgan bo'lsa, ar-Raziy o'z qo'lyozmasida kimyoviy jarayonlarni amaliy tahlil qilib, shunday deydi:

“Mis oksidini maydalab, maxsus idishda eritish lozim, so'ng unga sarig' oltingugurt tashlab, quydirish kerak.”

Bu fikrlar o'sha davrda kimyo ilmining qanchalik rivojlanganini va ustalar nazariy bilimni amaliyot bilan uyg'unlashtira olganini ko'rsatadi.

Kashanskiy qo'lyozmasi esa o'rta asr kulolchiligi tarixida alohida o'rin tutadi. Unda sir tayyorlashda ishlatilgan 12 ta asosiy komponent haqida batafsil ma'lumot keltirilgan: qum (kvars), kalsit, bo'r, potash, ishqor, lodjvard (suleymaniy), qora mis oksidi (muzarrad), marganes, oq loy, qalayi, qo'rg'oshin va mis. Ushbu komponentlarning har biri sirning mustahkamligi, rangi, jilosi yoki shaffofligiga ta'sir ko'rsatgan. Masalan, potash o't kulidan olinib, sirning eruvchanligini ta'minlagan bo'lsa, ishqor qiriqbo'g'in va choranak o'tlari kulidan tayyorlanib, tarkibida 45 foizgacha Na_2O_3 mavjud bo'lgan.

Frittalangan sirlar tayyorlash texnologiyasi ham o'sha davrda yaxshi yo'lga qo'yilgan edi. Bu usulga ko'ra, kvars potash bilan 105:100 nisbatda aralashtirilib kuydirilgan, so'ng sovuq suvga tashlanib, maydalangan. Hosil bo'lgan massa boshqa komponentlar bilan aralashtirilib, mukammal sir tayyorlangan. Frittalash jarayonlari haqida dastlabki yozma ma'lumotlar hatto miloddan avvalgi 7-asrga oid Assurbanapal kutubxonasidan topilgan.

Kashanskiy o'z asarida rangli sirlar tayyorlash usulini ham batafsil bayon etgan: masalan, ko'k-moviy tusli sirlar lodjvard (suleymaniy) bilan 40:1 nisbatda aralashtirish orqali olinadi. Shaffof bo'lmagan sirlarning tarkibida esa qo'rg'oshin, kalayin, ishqor va bo'r asosiy rol o'ynagan.

Bundan tashqari, ar-Raziy o'zining mashhur "Sir - asrorlar kitobi"da sir bilan bir qatorda shisha tayyorlash texnologiyasini ham bayon etgan. Uning yozishicha, "shisha qum va kaliy asosida, sir esa qum va qo'rg'oshindan tayyorlanadi". Bu esa o'sha davrda kimyo, mineralogiya va amaliy texnologiya sohalarining o'zaro uyg'unlashganidan dalolat beradi.

Xulosa qilib aytganda, o'rta asr kulollarining sir tayyorlashdagi ilmiy yondashuvlari, xom ashyolardan foydalanishdagi tajribalari va frittalash usullari keyingi asrlarda, hatto bugungi zamonaviy kulolchilik sanoatida ham o'z ahamiyatini yo'qotmagan. Bu boy meros inson tafakkuri, ijodkorligi va ilmiy izlanishlarining yorqin namunasi sifatida qadrlanadi.

Xulosa: O'rta asr kulollarining sir tayyorlashdagi yondashuvlari, xom ashyolardan foydalanish usullari va frittalash texnologiyalari hozirgi zamon kulolchilik sanoatida ham dolzarb ahamiyatga ega. Kashanskiy, ar-Raziy va boshqa olimlarning asarlarida keltirilgan ilmiy yondashuvlar o'z davrida kimyo, mineralogiya va texnologiyaning rivojiga katta hissa qo'shgan. Ularning tajribalari bugungi badiiy kulolchilikda ham qo'llanilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Komoldinov, S., & Ubaydullayeva, M. (2025). O 'RAL TANSIQBOYEV IJODIDA O 'ZBEKISTON TABIATINING IFODA ETILISHI. Universal xalqaro ilmiy jurnal, 2(4.3), 268-272.
2. Abdirasilov, S., & Komoldinov, S. (2025). QALAMTASVIR MASHG 'ULOTLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA ZAMONAVIY TA'LIM TEXNOLOGIYALARI VA METODLARI. Universal xalqaro ilmiy jurnal, 2(4.3), 24-28.
3. Jomoldin o'g'li, K. S. SCIENCE, RESEARCH AND DEVELOPMENT.
4. Adhamjon o'g'li, O. M. (2025). INNOVATSION YONDASHUV ASOSIDA BOLALARINI DEKORATIV RASM CHIZISHGA O 'RGATISHNING DIDAKTIK AHAMIYATI. IMRAS, 8(6), 142-147.
5. Adhamjon o'g'li, O. M. (2025). NATYURMORT TUZISH VA UNI TASVIRLASH USULLARI. INTELLECTUAL EDUCATION TECHNOLOGICAL SOLUTIONS AND INNOVATIVE DIGITAL TOOLS, 3(33), 75-80.
6. Adhamjon o'g'li, O. M. (2024). QAYSI BIRI YAXSHIROQ: NATURADANMI YOKI FOTOSURATDANMI?. INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION, 3(31), 222-225.
7. Sattarov, F., & Ashanova, G. (2025). TASVIRIY SAN'AT DARSLARIDA PEDAGOGIK RASM CHIZISHNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. Universal xalqaro ilmiy jurnal, 2(4.3), 145-149.

8. Sattarov, F., & Abdulaxatova, F. (2025). KUNDALIK HAYOT MAVZULARDAGI DASTGOHLI RANGTASVIRIGA OID MAVZULI KOMPOZITSIYA ISHLASH. Universal xalqaro ilmiy jurnal, 2(4.3), 141-144.
9. Sattarov, F. (2025). ZAMONAVIY BINOLARDA INTERER DIZAYN QISMIDA ZAMONAVIY TASVIRIY SAN'AT. Universal xalqaro ilmiy jurnal, 2(4.3), 15-18.
10. Islomovich, S. F. (2023). RANGTASVIRDA MANZARA JANRINING O'ZIGA XOS TOMONLARI. EDUCATION, 2(16), 269.
11. Болтабоев, А. (2023). Приемы выполнения черновиков в процессе обучения студентов на занятиях изобразительного искусства. Общество и инновации, 4(4/S), 209-213.
12. Xasanboy o'g'li, B. A. TALABALARNI KASBIY-PEDAGOGIK QOBILYATLARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI. Economy and Innovation ISSN, 2545-0573.
13. Xasanboy O'g'li, B. A. O'quv jaryonida qalamchizgi va qoralamalarni bajarishda talabalarni kasbiy-pedagogik kompetensiyasini rivojlatnirish texnologiyasi. Scientific bulletin of namsu-научный вестник намгу-namdu ilmiy Axborotnomasi-2023-yil_7-son.
14. Raximov, H., & Abdullayeva, S. (2025). 5-SINF O 'QUVCHILARIGA TASVIRIY SAN'AT MASHG 'ULOTLARIDA NATYURMORT ISHLASHNI O 'RGATISH. Universal xalqaro ilmiy jurnal, 2(4.3), 191-195.
15. Raximov, H., & Abdinabiyeva, M. (2025). O 'QUVCHILARGA KULOLCHILIK SAN'ATINI O'RGATISHNING NAZARIY MASALALARI. Universal xalqaro ilmiy jurnal, 2(4.3), 219-223.
16. Raximov, H. (2025). O 'QUVCHILARGA MANZARA JANRINI O 'RGATISHDA INNOVATION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNI O 'RNI. Universal xalqaro ilmiy jurnal, 2(4.3), 214-218.
17. Umarjon o'g'li, H. R. (2021). Technologies for Improving Composition and Drawing Skills Based on the Rules of Composition. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 9(12), 765-767.
18. Рахимов, Х. (2023, December). ТАСВИРИЙ САНЪАТ НАМУНАЛАРИ ОРҚАЛИ САНЪАТШУНОСЛИК СОҲАСИГА ТАЙЁРЛАШ. In INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE on the topic: "Priority areas for ensuring the continuity of fine art education: problems and solutions" (Vol. 1, No. 01).
19. Abdullayev, O. E. (2021). The impact of historical monuments on human spirituality. Academicia: An International Multidisciplinary Research Journal, 11(8), 263-268.

20. Shokirjonovna, S. G., & Ergashevich, A. O. (2024). THE TECHNOLOGY OF CREATING A THEMATIC COMPOSITION: INTERPRETING COMPOSITIONAL ISSUES IN PAINTINGS. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 12(2), 12-14.
21. Ibrokhimjonovna, K. I., & Ergashevich, A. O. (2024). EXPLORING THE SCIENTIFIC CHANGE OF COLOR RELATIONSHIPS IN THE LANDSCAPE GENRE. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 12(2), 18-21.
22. Abdullayev, O. E. (2021). Establishment and development of Uzbek theater. *Asian Journal of Multidimensional Research*, 10(9), 434-440.
23. Badriddinovich, O. B. (2024). TASVIRIY SAN'AT RIVOJIDA UYG'ONISH DAVRI AHAMIYATI. SO 'NGI ILMIY TADQIQOTLAR NAZARIYASI, 7, 6-10.
24. Suyarov, N. T., & Erkaev, E. T. (2021). IMPLEMENTATION OF NATIONAL-REGIONAL COMPONENT IN THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN. *CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS*, 2(08), 117-121.
25. Suyarov, N. T. (2021). Implementation of the national-regional component in the educational process. *Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities*, 11(11), 511-514.
26. Suyarov, N. (2019). TIPS AND METHODS OF USING NATIONAL FOLKLORE IN APPLIED ART LESSONS. *Scientific Bulletin of Namangan State University*, 1(3), 321-325.
27. Nabiyeu, B., & Usmonova, Y. (2025). NATYURMORT JANRINING RIVOJLANISH TARIXI VA BOSQICHLARINI O 'RGANISHNING AHAMIYATI. *Universal xalqaro ilmiy jurnal*, 2(4.3), 196-200.
28. O'G'Li, B. A. A., & Anvarova, X. I. Q. (2025). Ranglarning xususiyatlari va insonlarga ta'siri. *Science and Education*, 6(6), 753-757.
29. O'G'Li, B. A. A. (2021). Talabalarda kompozisiya tuzish va tasvirlash mahoratlarini takomillashtirishda shakllarni masofada ko'rish texnologiyalarini rivojlantirish. *Science and Education*, 2(9), 333-343.