# SARIOSIYO HUDUDIDA TARQALGAN TABIIY KVARTS QUMLARI VA MAHALLIY XOMASHYOLAR ASOSIDA SHISHALAR SINTEZI VA ULARNING XOSSALARINI TADQIQ ETISH

Shaydulloyeva O‘g‘iloy Shaymardonovna
*Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti*
shaydullayevaogiloy792@gmail.com
Adinayev Xidir Abdullayevich
*Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti*
Xidir72@mail.ru

***Annotatsiya.*** *Ushbu maqolada Surxondaryo viloyati Sariosiyo hududining tabiiy kvarts qumlari ($SiO_2$) va mahalliy dala shpatlarining mineralogik hamda fizik-kimyoviy xususiyatlari tadqiq etilgan. Mahalliy xomashyolardan foydalangan holda shisha sintezi jarayonlari o‘rganilib, olingan namunalarning mexanik mustahkamligi, termik chidamliligi va kimyoviy bardoshliligi tahlil qilingan. Shuningdek, natriy karbonat ($Na_2CO_3$) hamda mahalliy dala shpatlarini birgalikda qo‘llashning shisha pishirish harorati va tayyor mahsulot sifatiga ta’siri ilmiy jihatdan asoslab berilgan.*

***Kalit so‘zlar:*** *kvarts qumi, kremniy (IV) oksidi, shisha sintezi, dala shpati, natriy karbonat, termik chidamlilik, kimyoviy bardoshlilik, gidrolitik barqarorlik.*

***Аннотация.*** *В данной статье исследованы минералогические и физико-химические свойства природных кварцевых песков Сариасийского района Сурхандарьинской области и местного полевого шпата. Путем изучения процессов синтеза стекла на основе местного сырья проведен анализ механической прочности, термической стойкости и химической устойчивости полученных образцов. Также научно обосновано влияние совместного применения карбоната натрия ($Na_2CO_3$) и местного полевого шпата на температуру варки стекла и качество готовой продукции.*

***Ключевые слова:*** *кварцевый песок, диоксид кремния, синтез стекла, полевой шпат, карбонат натрия, термическая стойкость, химическая устойчивость, гидролитическая стабильность.*

***Abstract.*** *This article investigates the mineralogical and physicochemical properties of natural quartz sands from the Sariosiyo district of the Surxondaryo region and local feldspar. By studying glass synthesis processes utilizing local raw*

*materials, the mechanical strength, thermal shock resistance, and chemical durability of the obtained samples were analyzed. Furthermore, the influence of the joint application of sodium carbonate ($Na_2CO_3$) and local feldspar on the glass melting temperature and the quality of the finished product has been scientifically substantiated.*

***Keywords:*** *quartz sand, silicon dioxide, glass synthesis, feldspar, sodium carbonate, thermal resistance, chemical durability, hydrolytic stability.*

**Kirish**

Bugungi kunda O‘zbekiston shisha sanoatida import o‘rnini bosuvchi xomashyolardan foydalanish, xususan, hududiy mineral resurslarni kompleks qayta ishlash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi [1]. Sariosiyo hududining tabiiy kvarts qumlari ($SiO_2$) yuqori tozalik darajasi va mineralogik xususiyatlari bilan ajralib turuvchi, shisha va kristall sirtli mahsulotlar ishlab chiqarish uchun strategik muhim hisoblangan maxsus tog‘-kon xomashyosidir.

Ushbu xomashyo asosan respublikamizning janubiy mintaqalarida, tog‘ va tog‘oldi hududlarida hosil bo‘lgan cho‘kindi hamda kvartsitli jinslar qatlamida uchraydi. Jinslarning o‘ziga xos fizik-kimyoviy tuzilishi ularning mexanik mustahkamligi, yuqori termik chidamliligi va shisha pishirish jarayonlarida asosiy karkas hosil qiluvchi komponent bo‘lib xizmat qilishini ta’minlaydi [2].

**Materiallar va metodlar**

Sintez qilinadigan shishaning asosiy fizik-kimyoviy komponentlari - $SiO_2$, $Al_2O_3$, CaO, MgO va $Na_2O$ tizimlaridan iborat bo‘lib, ular shishaning mexanik mustahkamligi, termik barqarorligi va kimyoviy bardoshliligini belgilaydi [3]. Sariosiyo kvarts qumlari tarkibidagi kvarts donachalarining o‘lchamlari va ularning granulometrik tarkibi shisha jinslarini tayyorlash va eritish texnologiyasida muhim rol o‘ynaydi. Kvarts qumidan olingan shisha massasining sifati, shaffofligi va gomogenligi (bir xilligi) bevosita xomashyoni boyitish usullari hamda undagi zararli aralashmalarning (asosan temir oksidi $Fe_2O_3$ va titan oksidi $TiO_2$) miqdoriga bog‘liq [4].

Shisha sintezida asosiy xomashyo bilan birga ishqoriy moddalar sifatida natriy karbonat ($Na_2CO_3$) va mahalliy dala shpatlarini qo‘shish usulidan foydalanildi. Olingan namunalarning kimyoviy bardoshliligi va gidrolitik barqarorligi standart laboratoriya metodlari yordamida kislotali va gidrotermal muhitlarda sinovdan o‘tkazildi.

**Natijalar va ularning muhokamasi**

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatdiki, mahalliy xomashyolardan olingan shishalar odatda yuqori gidrolitik chidamlilikka ega bo‘lib, tashqi muhit ta’siriga agressiv kimyoviy reagentlar qarshiligida yaqqol namoyon bo‘ladi. Ushbu shishalar suvda va kislotali muhitda deyarli erimaydi, lekin yuqori konsentratsiyali ishqorlarda hamda gidroftorid kislotasida kimyoviy parchalanishga uchraydi [5].

Erituvchi qo‘shimchalarning qutbliligi va ularning strukturadagi kvarts panjaralarini parchalash xususiyati shisha erish haroratining selektivligini belgilaydi. Natriy karbonat kuchli erituvchi sifatida shisha pishirish haroratini sezilarli darajada pasaytirib, jarayon samaradorligini oshiradi va yuqori shaffoflikni saqlaydi.

Mahalliy dala shpati esa tarkibidagi alyuminiy oksidi ($Al_2O_3$) hisobiga tayyor shishaning termik va mexanik mustahkamligini samarali oshiradi. Biroq, dala shpati shisha massasining erish haroratini biroz yuqori nuqtada ushlab turishi aniqlandi. Ushbu solishtirma tahlil Sariosiyo kvarts qumlari asosida:

- qurilish shishalari,
- idish (tara) yoki laboratoriya shishalarini maqsadli ishlab chiqarish,
- sintez sharoitlarini aniqlashga imkon beradi va mahalliy komponentlarning modifikatsiyalash samaradorligini ilmiy asosda baholash uchun muhimdir [6].

**Xulosa**

Sariosiyo hududining kvarts qumlari va mahalliy dala shpatlarini kompleks qayta ishlash hamda ularni boyitish texnologiyalarini qo‘llash shisha mahsulotlarining sifati, shaffofligi va gomogenligini to‘g‘ridan-to‘g‘ri oshirishga xizmat qiladi. Natriy karbonat bilan birga mahalliy dala shpatlarini qo‘shish tayyor shishaning termik va mexanik mustahkamligini sezilarli darajada oshiradi va jarayon samaradorligini ta’minlaydi. Olingan natijalar ushbu qiyosiy-tahliliy o‘rganishlar mahalliy resurslardan samarali foydalangan holda shisha sanoatining xomashyo bazasini kengaytirish imkoniyatini ilmiy jihatdan asoslab beradi.

**Adabiyotlar ro‘yxati**

1. Xamdamov, Sh.R., Qodirov, M.S. Surxondaryo viloyati mineral-xomashyo resurslaridan qurilish materiallari sanoatida foydalanish istiqbollari. O‘zbekiston kimyo jurnali, 2024, № 2. 18-24-b.

2. Yunusov, M.Y., Ismatov, A.A. Shisha va sitallarning kimyoviy texnologiyasi. Toshkent: "O‘qituvchi" nashriyoti, 2018. - B. 54-61.

3. Shelby, J.E. Introduction to Glass Science and Technology. Royal Society of Chemistry, 2020, 45(2), 112-125.

4. Asrorov, A.A., Tojiyev, P.J. O‘zbekistonning mahalliy kvarts qumlari va ularni shisha sanoatida boyitish texnologiyalari. Toshkent: "Fan va texnologiyalar", 2022. - B. 102-109.

5. Scholze, H. Glass: Nature, Structure, and Properties. Springer-Verlag, 2013, 88(4), 210-218.

6. Vogel, W. Glass Chemistry. Springer, 2012.