



## SHISHA ISHLAB CHIQRISH VA UNI KLASIFIKATSIYASI

Raxmatullo Raximov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Andijon mashinasozlik instituti assistenti

Zulhumor G'ulomova<sup>2</sup>

Iqboljon G'ulomov<sup>3</sup>

<sup>2-3</sup>Andijon mashinasozlik instituti talabasi

### ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 25-yanvar 2023 yil

Ma'qullandi: 01-fevral 2023 yil

Nashr qilindi: 04-fevral 2023 yil

### KEY WORDS

*Shisha — izotrop, ya'ni uning fizik xossalari (yorug'lik nurini sindirish ko'rsatkichi, issiqlik o'tkazuvchanligi va boshqalar) turli bo'yicha o'lchanganda bir xil bo'ladi.*

### ABSTRACT

*Shisha — tarkibi Shisha hosil qiluvchi komponentlar (kremniy, bor, alyuminiy, fosfor, germaniy oksidlari va boshqalar) va metallar (litiy, kaliy, natriy, kaltsiy, magniy, qo'rg'oshin va boshqalar)ning oksidlaridan iborat aralashmani qizdirish yo'li bilan suyuqlantirib sovitishdan hosil bo'lgan amorf mo'rt material. Shisha qizdirilganda kristall moddalar kabi ma'lum bir trada suyuqlanmaydi va qotmaydi, balki asta-sekin qattiq holatdan cho'ziluvchan yumshoq holatga va nihoyat suyuq holatga o'tadi. Suyuqlantirilgan Shisha eritmasi sovitilganda ma'lum tralar oralig'ida avval plastik holatga o'tadi, so'ngra qotadi.*

Shisha — tarkibi Shisha hosil qiluvchi komponentlar (kremniy, bor, alyuminiy, fosfor, germaniy oksidlari va boshqalar) va metallar (litiy, kaliy, natriy, kaltsiy, magniy, qo'rg'oshin va boshqalar)ning oksidlaridan iborat aralashmani qizdirish yo'li bilan suyuqlantirib sovitishdan hosil bo'lgan amorf mo'rt material. Shisha qizdirilganda kristall moddalar kabi ma'lum bir trada suyuqlanmaydi va qotmaydi, balki asta-sekin qattiq holatdan cho'ziluvchan yumshoq holatga va nihoyat suyuq holatga o'tadi. Suyuqlantirilgan Shisha eritmasi sovitilganda ma'lum tralar oralig'ida avval plastik holatga o'tadi, so'ngra qotadi. Shisha — izotrop, ya'ni uning fizik xossalari (yorug'lik nurini sindirish ko'rsatkichi, issiqlik o'tkazuvchanligi va boshqalar) turli bo'yicha o'lchanganda bir xil bo'ladi. Tarkibidagi anorganik birikmalarning turiga ko'ra, Shisha quyidagi sinflarga bo'linadi: elementar Shisha, oksid Shisha, galogenid Shisha, xalkogenid Shisha va aralash Shisha

Elementar Shisha — faqat bir element atomlaridan iborat. Oltinugurt, selen, margimush, fosforni, o'ta tez sovitilganda esa ba'zi metallarni ham shishasimon holatda olish mumkin.

Kremniy dioksidining ( $\text{SiO}_2$ ) ikki o'lchamlik amorf tuzilishi. Kremniy atomlari (Si) atrofida kislorod atomlarining (O) tetraedrik joylashuviga nisbatan lokal tartib mavjud bo'lsa-da, uzoq tartib mavjud emas.

Oksid shishaning asosiy komponentlari kislorodli birikmalardan tashkil topgan. Kremniy, germaniy, bor, fosfor, margimush oksidlari juda osonlikcha Shisha hosil qiladi.

Ishlatilishiga ko'ra, qurilish Shishasi (deraza oynasi, Shisha bloklar va boshqalar), me'morlik qurilish Shishasi, avtomobil Shishasi, termik barqaror Shisha, kimyoviy lab. Shishasi, tibbiyot Shishasi, optik Shisha, elektrovakuum Shishasi, yorug'lik texnikasi Shishasi, idish Shishasi, navli Shisha, shuningdek Shisha tola va Shisha plastiklar farqlanadi. Ionlovchi nurlardan

saklaydigan Shisha, yorib o'tuvchi radiatsiya indikatorlari Shishasi, o'zgaruvchan yorug'lik o'tkazuvchi fotoxrom Shisha, lazer materiallari sifatida qo'llanadigan Shisha, eruvchan Shisha va h.k. ishlab chiqariladi.

Eng tavsifli xossasi uning shaffofligidir (deraza oynasining shaffofligi 83— 90%, optik shahriniki esa 99,95% gacha). Shisha mo'rt jism, mexanik ta'sirlarga juda sezgir. Zichligi  $22008000 \text{ kg/m}^3$ .

Shisha xalq xo'jaligida (sanoat inshootlari qurilishida), Shisha tola va Shisha plastiklar ishlab chiqarishda, texnikaning turli sohalarida — optika, asbobsozlik, yorug'lik texnikasi, elektrovakuum sanoatida kimyoviy laboratiya jihozlari, Shisha idishlar, badiiy va maishiy buyumlar ishlab chiqarishda keng qo'llanadi.

Shisha kompozitsiyasi bilan aralashtirilgan kukun va klinkerni krujka pechiga yoki hovuz pechiga eritgandan so'ng (shisha eritish pechiga qarang), u pufakchalar, toshlar va chiziqlarsiz bir xil shisha suyuqlikka tiniqlashadi. Tegishli qoliplash usuli bilan talab qilinadigan yopishqoqlik diapazonini qondirish, turli xil qoliplash operatsiyalarini bajarish uchun qayta tiklash.

Shisha idishlar ishlab chiqarish texnikasiga quyidagilar kiradi.

Bizning muhitimizda hamma joyda ko'p miqdorda shisha bor. Biroq, ko'pchilik bilmaydi shisha qanday tayyorlanadi. Ushbu maqolada biz shisha va kristall qanday ishlab chiqarilganligi va ishlab chiqarilganligi va ularning har biri o'rtasida qanday farqlar borligini o'rganamiz. Bugungi kunda biz shisha va kristalldan yasalgan juda ko'p sonli ob'ektlardan foydalanamiz. Uylar, avtomobillar, nometallar, dori idishlari, shishalar, televizor ekranlari, yorug'lik chiroqlari, do'kon peshtaxtalari, soat yuzlari, vazalar, bezaklar va boshqa ko'plab narsalarni sotish.

Shuning uchun, biz ushbu maqolani shisha qanday ishlab chiqarilganligi va buning uchun nimani e'tiborga olish kerakligini aytib berishga bag'ishlaymiz.

Shisha qumdan qilingan va u shisha tayyorlash uchun asos bo'lgan silika deb ataladigan elementni o'z ichiga olgan qumdir. Shisha va kristalni qanday ajratishni bilish ham juda muhimdir. "Kristal" deb ataladigan narsa ham shisha, ammo qo'rg'oshin qo'shilgan. Ammo keling, bularning barchasini yaxshiroq ko'rib chiqaylik.

Shisha qumdagi kremniy oksididan va natriy karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) va ohaktosh ( $\text{CaCO}_3$ ) kabi boshqa moddalardan tayyorlanadi. dan tashkil topgan deb aytishimiz mumkin 3 ta modda, kvarts qumi, soda va ohak aralashmasi. Bu uchta element pechda juda yuqori haroratda (taxminan  $1.400^\circ\text{C}$  dan  $1.600^\circ\text{C}$  gacha) eritiladi. Ushbu termoyadroviyning natijasi quyida ko'rib turganimizdek, turli xil qoliplash usullariga, ya'ni qoliplash texnikasiga duchor bo'lgan shisha pastadir. Ko'rinib turibdiki, shisha uchun xom ashyo qumdir.

Biz shishani shakllantirishning eng ko'p ishlatiladigan 3 ta texnikasini yoki shunga o'xshash shisha mahsulotlarini ishlab chiqarishni ko'rib chiqamiz.

- Avtomatik pufash: Shisha material (eritilgan shisha) ichi bo'sh qolipga kiradi, uning ichki yuzasi biz oynaga berishni xohlagan shaklga ega, aniqrog'i, yakuniy ob'ektning shakli. Mog'or yopilgandan so'ng, materialni devorlariga moslashtirish uchun ichkariga siqilgan havo AOK qilinadi. Sovutgandan so'ng, qolipni oching va ob'ektni oling. Ko'rib turganingizdek, eritilgan shisha dastlab oldindan shakllantiriladi va oxir-oqibat chirog' deb ataladigan qolgan qismi kesiladi. Sahifaning pastki qismida sizda video bor, shuning uchun siz haqiqatan ham texnologiyani ko'rishingiz mumkin. Ushbu texnologiya shishalar,

bankalar, ko'zoynaklar va boshqalarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Ushbu texnologiya shishalar, bankalar, ko'zoynaklar va boshqalarni tayyorlash uchun ishlatiladi.

- Qalay vannasida flotatsiya natijasida hosil bo'lgan: Ushbu uslub shisha plitalarni olish uchun, masalan, shisha va derazalar qilish uchun ishlatiladi. Eritilgan materialni suyuq qalay solingan bankaga quyung. Shishaning zichligi qalayga qaraganda pastroq bo'lganligi sababli, u qalay ustiga taqsimlanadi (suzadi) bo'laklar hosil qiladi, ular rulonli tizim yordamida tavlana digan pechga suriladi va u erda sovutiladi. Sovutgandan so'ng, choyshablar kesiladi.
- Rollarda hosil qilingan: Eritilgan material silliq yoki granulali laminatsiya rulosi tizimidan o'tadi. Ushbu texnika xavfsizlik oynasini tayyorlash uchun ishlatiladi. Bu aslida oldingi usul bilan bir xil, farqi shundaki, kesish moslamasi joylashgan joyda, bizda kesishdan oldin varaqni shakllantirish va / yoki qalinligi mumkin bo'lgan rolik mavjud. Shisha va kristallning xususiyatlari



Shishaning eng muhim xususiyatlari quyidagilardir: shaffof, shaffof, suv o'tkazmaydigan, atrof-muhit sharoitlariga va kimyoviy reaksiyalarga chidamli va nihoyat qattiq, lekin juda mo'rt. Qattiq bu osonlikcha tirlalmaydi va mo'rt bo'lmaydi, zarbalar bilan osongina sindiriladi. Shisha va kristallni farqlash muhimdir. Avvalo, shisha va kristall o'rtasidagi farqni tushunishimiz kerak. Kristal tabiatda kvarts yoki kristall kabi turli shakllarda mavjud, shuning uchun u xom ashyo hisoblanadi. Biroq, shisha materialdir (qo'lda tayyorlangan), chunki u ma'lum komponentlarning (kremniy, soda va ohak) birlashishi natijasidir.

Kimyoviy nuqtai nazardan tuz, shakar va muz ham kristallardir, shuningdek, qimmatbaho toshlar, metallar va floresan bo'yoqlar.

Ammo shisha nomi ko'pincha har kuni ishlatiladigan shisha idishlar yoki butilkalardan ko'ra oqlangan shaklga ega har qanday shisha idishlar uchun umumiy atama sifatida ishlatiladi. Ko'pchilik "kristal" deb ataydigan narsa qo'rg'oshin (qo'rg'oshin oksidi) qo'shilgan oynaga tegishli. Ushbu turdagi "shisha" aslida "qo'rg'oshin oynasi" dir. Ushbu turdagi oynalar o'zining mustahkamligi va dekorativligi uchun juda qadrlanadi, garchi u kristalli tuzilishga ega bo'lmasa ham. U kristall deb ataladi va u ko'zoynak va bezaklar uchun keng tarqalgan kristalldir.

Xatolarga yo'l qo'ymaslik uchun qo'rg'oshin oynasiga kristall kabi ishlov berish uchun 3 ta standart o'rnatildi. Ushbu qoidalar 1969 yilda Evropa Ittifoqining asosiy savdo guruhi tomonidan ishlab chiqilgan. Qo'shma Shtatlar hech qachon o'z standartlarini belgilamagan, lekin bojxona maqsadlari uchun Evropa standartlarini qabul qiladi.

Kristaldan qo'rg'oshin oynasiga e'tibor berish uchun uchta shart:

- Qo'rg'oshin miqdori 24% dan oshadi. Esingizda bo'lsin, bu faqat qo'rg'oshinli shisha.
- Zichlik 2,90 dan yuqori.
- Sinishi indeksi 1.545.

Shu bilan birga, tabiatda yaratilgan ko'zoynaklar ham bor, masalan, vulqon ichida hosil bo'lgan issiqlik natijasida hosil bo'lgan obsidian, shishaga o'xshash.

Ko'rib turganingizdek, biz noto'g'ri qo'rg'oshin shishasi yoki optik shisha deb ataymiz, chunki uning shaffofligi tabiiy oynaga taqlid qiladi. Ushbu taqlid har doim shisha ishlab chiqaruvchilarning asosiy maqsadi bo'lib kelgan. Biz hech qachon kristalli yoki qo'rg'oshinli shisha buyumlarni shisha qayta ishlanadigan idishlarga solmasligimiz kerak. Misol uchun, lampochkalar yoki lampalar, lyuminestsent lampalar va sharob stakanlari shisha o'rniga shishadan tayyorlanadi. Biroq, umumiy oshxona oynasi odatda shishadan tayyorlanadi.

Aholida shisha oynani chaqirish va aksincha, ko'plab chalkashliklar mavjud. Har birining shakllanish jarayonini ko'rganimizdan so'ng, ularning xususiyatlaridan tashqari, ular orasidagi barcha farqlarni allaqachon ko'rishimiz mumkin. Umid qilamanki, ushbu ma'lumot bilan siz shisha qanday yasalganligi haqida ko'proq bilib olishingiz mumkin.

Endi, shisha iste'molchilar orasida tobora ommalashib bormoqda. Issiq shisha, bo'yalgan shisha va boshqa dekorativ oynalar emas, balki ovoz o'tkazmaydigan va shovqinlarni kamaytiradigan yopishqoq shisha kabi turli funktsional oynalar ham mavjud. Izolyatsiya qiluvchi oynalar va yong'inga chidamli oynalar va boshqalar. Ushbu maqola sizning bilimlaringizni kengaytirishga yordam berish uchun shisha idish ishlab chiqarish texnologiyasi va shisha idishlarini taqdim etadi.

Shisha ishlab chiqarish texnologiyasi.

U ishlab chiqarilgan asosiy komponent odatiy hisoblanadi kvarts qumi. Shaffof bo'lmagan bo'sh moddadan shaffof va rangsiz monolit hosil qilish uchun u juda yuqori haroratgacha qizdiriladi. Shu sababli, qumning alohida donalari bir-biriga birlashtiriladi va shisha "xamir" ning sovishi juda tez sodir bo'lganligi sababli, ular asl shakliga qaytishga vaqtlari yo'q. Bundan tashqari, stakan tarkibiga soda, ozgina suv va ohaktosh kiradi. Rangli materialni olish uchun eritilgan massaga metall oksidlari qo'shiladi. Qaysi biri istalgan natijaga bog'liq. Masalan, xrom va mis oksidlari birgalikda hosil bo'ladi yashil rang, alohida xrom oksidi - sariq-yashil va kobalt - chuqur ko'k. Shisha ishlab chiqarish texnologiyasi quyidagicha. Birinchidan, barcha komponentlar eng aniqlik bilan o'lchanadi elektron tarozilar, gigant o'choqqa yuboriladi, u erda 1600 ° S haroratda ular bitta massaga aylanadi. Keyin bu massa bir hil holga keltiriladi yoki aytganda ilmiy til, bir hil holga keltiriladi va undan barcha gaz pufakchalari chiqariladi. Keyin shisha massasi bilan hammomda "cho'milish" kerak bo'ladi eritilgan qalay, uning harorati 1000 ° S ga yaqinlashadi. Qalay eritmasidan pastroq zichlik tufayli shisha u bilan aralashmaydi, balki sirtida suzadi. Shu bilan birga, u soviydi va mukammal silliqlikka ega bo'ladi.

Materialning qalinligi vannaga kiradigan sarflanadigan massaning dozasiga bog'liq - u qanchalik kichik bo'lsa, u qanchalik nozik bo'ladi. Shisha tolasi qalay vannasidan chiqib ketganda, uning harorati 600 ° C ga tushadi, lekin u hali ham qattiqlashishi uchun etarlicha issiq. Shuning uchun, massa 250 ° S ga qadar sovib ketguncha, shisha "varaqa" ni aylanadigan roliklarning konveyeridan o'tkazish orqali yana sovutiladi. Sovutish asta-sekin bo'lishi kerak,



aks holda material yorilib ketadi. Konveyerning oxirida avtomatik sifat nazorati o'rnatiladi - materialdagi mumkin bo'lgan kamchiliklarni aniqlaydi. Skaner tomonidan belgilangan joylar jarayonning keyingi bosqichida - bitta "to'r" ni kerakli o'lchamdagi varaqlarga kesish paytida olib tashlanadi. Jarayonda uning qirrasini kesiladi, unda vites chizig'i qoladi.

Olingan qoldiqlar yangi shisha "xamir" partiyasiga qo'shiladi - shuning uchun shisha ishlab chiqarish chiqindisiz jarayonga aylanadi. Shisha xususiyatlari. Shisha qanday ishlab chiqarilganligi haqidagi savolga javob olindi, endi bu haqda batafsilroq gapirish vaqti keldi. Shunday qilib, ko'zoynaklar bo'linadigan bir nechta parametrlar mavjud. Maqsadlariga ko'ra, ular uch toifaga bo'linadi. Uy xo'jaligi - ya'ni idish-tovoq, idish, stakan va turli xil bezaklarni ishlab chiqarishga ketadiganlar. Qurilish - bu ro'yxatga shisha bloklar, ikki oynali oynalar, do'kon, mozaikalar, vitraylar va boshqalar kiradi. Va, nihoyat, texnik, kimyo, muhandislik va boshqa sohalarda qo'llaniladi. Ushbu mahsulotlar besh sinfga bo'lingan ikkinchi belgi bu qayta ishlash turi. Birinchi sinf. U bir yoki boshqa oynani qayta ishlashni o'z ichiga olgan texnologiyalar yordamida tayyorlangan buyumlarni o'z ichiga oladi. Ikkinchi sinf. O'tkazilgan mahsulotlarni o'z ichiga oladi ishlov berish yuzalar, masalan: silliqlash, abraziv qilish, matlash (kimyoviy moddalarni ishlatmasdan), o'yma va boshqalar. Uchinchi sinf. Ushbu turkumga yuzlari sovuq ishlov berilgan ob'ektlar kiradi. Mexanik ravishda. Beshinchi sinf. Film yoki boshqa har qanday qoplamali ko'zoynaklar, shbu materialning asosiy xususiyatlaridan biri yorug'likni o'tkazish qobiliyatidir. Aytish kerakki, 100% yorug'lik o'tkazuvchan ko'zoynaklar tabiatda mavjud emas. Shaffof "birodarlik" ning eng yaxshi vakillari ko'rinadigan yorug'likning taxminan 92% ni, odatiy deraza oynalari esa 87% dan ko'p emas. Shishaning issiqlik o'tkazuvchanligi, ya'ni issiqroq joylardan sovuqroq joylarga issiqlikni o'tkazish qobiliyati juda past. Ushbu materialning bunday qobiliyati uni pechlarda yoki pechlarda ishlatish imkoniyatini yaratadi. Shishaning zichligi, ya'ni massaning hajmga nisbati butunlay uning kimyoviy tarkibiga bog'liq. Shunday qilib, masalan, qo'rg'oshin oynaga kirsam, unda uning zichligi yuqori bo'ladi. Odatiy oyna sm 3 uchun 2,5 g zichlikka ega - boshqacha aytganda, 1 sm 3 2,5 grammni tashkil qiladi. Qattqlik - ya'ni boshqa materiallarning kirib kelishiga qarshilik ko'rsatish qobiliyati Mohs shkalasi bo'yicha taxminan olti ballni tashkil qiladi. Taqqoslash uchun, ushbu ta'rifga ko'ra eng zich material bo'lgan olmos o'nta qiymatga ega. Shishaning mo'rtligi, hamma biladi, juda yuqori, ammo uning aniq ko'rsatkichlari faqat maxsus laboratoriyada aniqlanishi mumkin.

Shisha yuzlab yillar davomida insonga xizmat qildi va uning yaratilish jarayoni hali ham jozibali va qaysidir ma'noda hatto sirli. Bu nafaqat uylarimizni sovuq va shamoldan himoya qiladi, balki ijodkorlik uchun katta erkinlik beradi - vitrajlar yaratishdan tortib, undan har xil narsalarni puflashgacha.

Shisha tarkibi Sof silika ( $\text{SiO}_2$ ) taxminan 2000 daraja erish nuqtasiga ega va asosan maxsus asboblardan uchun shisha tayyorlash uchun ishlatiladi. Odatda, ishlab chiqarish jarayonini soddalashtirish uchun aralashmaga yana ikkita modda qo'shiladi. Birinchidan, bu natriy karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) yoki kaliy karbonat bo'lib, aralashmaning erish nuqtasini 1000 darajaga tushiradi. Biroq, bu komponentlar shishaning suvda erishiga hissa qo'shadi, bu juda istalmagan. Shuning uchun kompozitsiyani erimaydigan qilish uchun aralashmaga ohakning boshqa komponenti (kaltsiy oksidi,  $\text{CaO}$ ) qo'shiladi. Ushbu stakan taxminan 70% kremniy oksidini o'z ichiga oladi va soda-ohak oynasi deb ataladi. Bunday oynaning umumiy ishlab chiqarishdagi ulushi taxminan 90% ni tashkil qiladi. Xuddi ohak va natriy karbonat kabi, uni

o'zgartirish uchun oddiy oynaga boshqa ingredientlar qo'shiladi. jismoniy xususiyatlar. Shishaga qo'rg'oshin qo'shilishi yorug'likning sindirish ko'rsatkichini oshiradi, yorqinligini sezilarli darajada oshiradi va aralashmaning tarkibiga bor qo'shilishi shishaning issiqlik va elektr xususiyatlarini o'zgartiradi. Toriy oksidi shishaga yuqori sinishi indeksini va past dispersiyani berdi, bu yuqori sifatli linzalarni ishlab chiqarishda zarur, ammo radioaktivligi tufayli zamonaviy mahsulotlarda lantan oksidi bilan almashtirildi. Shishadagi temir qo'shimchalari infraqizil nurlanishni (issiqlikni) olish uchun ishlatiladi. Shisha rangini o'zgartirish uchun unga metallar va ularning oksidlari qo'shiladi. Misol uchun, marganets stakanga yashil rang berish uchun oz miqdorda qo'shiladi yoki yuqori konsentratsiyalarda ametist rangini beradi. Marganets singari, selen ham shisha rangini o'zgartirish uchun kichik dozalarda yoki qizg'ish rang berish uchun yuqori konsentratsiyalarda ishlatiladi. Kobaltning kichik konsentratsiyasi stakanga mavimsi rang beradi. Mis oksidi firuza nurini beradi. Nikel, stakanga ko'k, binafsha yoki qora rang berishi mumkin. Shishaning tarkibiga qarab, uning rangi isitish yoki sovutish orqali ta'sir qilishi mumkin.

Shisha ishlab chiqarish komponentlari

Shisha haqiqatan ham shunday ixtiro qilinganmi yoki boshqa versiyada aytilishicha, bu otish bilan tajribalar jarayonida ma'lum bo'ldi. loydan yasalgan idishlar- lekin odamlar uni tayyorlash sirini uzoq vaqt davomida o'zlashtirgan. Shisha yasash uchun uchta asosiy komponent talab qilinadi.

Kvarts qumi- Bu kremniy oksididan tashkil topgan toza daryo qumi. Shishani eritish uchun aralashmadagi qum ulushi taxminan 75% ni tashkil qiladi. U juda eriydi yuqori harorat: Uni 1700 daraja Selsiygacha qizdirish kerak. Kelajakdagi shisha mahsulotlarining shaffofligi va sifati asosan qumning sifatiga bog'liq. Venetsiya shisha puflagichlari, ular eng mashhur bo'lgan o'rta asr Evropasi Murano oynasi, qum maxsus Istriya provinsiyasidan olib kelingan va Bohem shishasi uchun hunarmandlar kvarts bo'laklarini mayda qumga maydalashgan. Soda (yoki kaliy) qumni pastroq haroratda eritish uchun kerak bo'ladi. Qumga to'g'ri nisbatda soda qo'shib, shisha aralashmasining isitish harorati deyarli yarmiga kamayadi

Isitish jarayonida soda eritma katalizatori bo'lib xizmat qiladigan natriy yoki kaliy oksidiga parchalanadi. Qadim zamonlarda u suv o'tlari yoki yondirilgandan keyin kulni yuvish yo'li bilan olingan ignabargli daraxtlar daraxt. Shisha uchun aralashmada soda ulushi taxminan 16-17% ni tashkil qiladi.

#### **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. угли Рахимов, Р. Р. (2022). МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНОГО ТИПА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ МЕДИКАМЕНТОВ ПОТРЕБИТЕЛЮ. Journal of new century innovations, 18(5), 109-120.
2. Rafuqjon o'g'li, R. R. (2022, December). TIRSAKLI VALLARNI TAMIRLASH ISTIQBOLLARI. In Conference Zone (pp. 333-342).
3. A Rakhmanov, R Rakhimov, I Nazarov.( 2019). URBAN WASTE AS ORGANIC FUEL.Точная наука. УДК: 662.(39),35-37.
4. Rahmatullo. Rahimov.(2022). Avtomobil transportida tashuv ishlarini amalga oshirishda harakat havfsizligini taminlash uslublarini takomilashtirish uslublari. Международный научно-образовательный электронный журнал «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»,7(35),750-754.

5. ўғли Раҳимов, Р. Р. (2022). ТАШИШДА ТРАНСПОРТ ВОСИТАЛАРИНИНГ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ БАҲОЛАШ. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(14), 656-663.



INNOVATIVE  
ACADEMY