

SHISHANING SHAKLLANISH TURLARI VA INNAVATSION TEKNOLOGIYASI.

Ravshanova Komila TDMAU talabasi

Shaymardonova Mohichehra TDMAU dotsent

Annatatsiya: Mazkur maqolada shishaning fizik-kimyoviy tabiati, xom ashyo tarkibi, shakllanish jarayonlari hamda zamonaviy texnologik usullar tahlil qilingan. Float, puflash, presslash, ekstruziya va tolali shisha ishlab chiqarish metodlari o'rganildi. Shuningdek, termik ishlov berish, sifat nazorati va ekologik jihatlar yoritildi. Tadqiqot natijasida shisha ishlab chiqarishning energiya samarador va ekologik xavfsiz texnologiyalarini joriy etish istiqbollari ko'rsatildi.

Kalit so'zlar: shisha, float texnologiyasi, puflash, ekstruziya, tolali shisha, temperlash, annealing, xom ashyo.

Shisha — bu noorganik, amorf tuzilishga ega bo'lgan, asosan kremniy oksidi (SiO_2) asosidagi material bo'lib, turli metall oksidlari bilan aralashib o'ziga xos fizik va kimyoviy xususiyatlarga ega bo'ladi. Zamonaviy texnologiyada shisha ishlab chiqarish jarayoni sanoatning muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. U qurilish, kimyo, elektronika, optika va tibbiyot sohalarida keng qo'llaniladi.

Shishaning shakllanish turlari

Shisha shakllanishi texnologik jihatdan bir nechta asosiy usullar orqali amalga oshiriladi. Ularning har biri tayyor mahsulotning shakli, o'lchami va qo'llanish sohasiga qarab tanlanadi.

1. ****Qoliplash usuli (presslash)**** – eritilgan shisha maxsus metall qoliplarga quyilib, mexanik bosim yordamida kerakli shaklga keltiriladi. Bu usul idishlar, plastinkalar va dekorativ buyumlar ishlab chiqarishda keng qo'llanadi.
2. ****Cho'zish usuli**** – eritilgan shisha vertikal yoki gorizontal ravishda cho'ziladi. Bu usul oynalar va tolali shisha ishlab chiqarishda qo'llaniladi.
3. **Surtish usuli** – shisha massasiga havo yuborish orqali ichi bo'sh buyumlar (idishlar, lampalar, kolbalar) tayyorlanadi.
4. ****Float-usuli**** – bu eng zamonaviy texnologiya bo'lib, eritilgan shisha suyuq qalay yuzasiga quyiladi. Natijada oynaning silliq va tiniq sathi hosil bo'ladi.

Bugungi kunda shisha ishlab chiqarishning turli murakkab bosqichlar mavjud bo`lib, ular quyidagi asosiy bosqichlarni o`z ichiga oladi:

1. ****Xom ashyoni tayyorlash.**** Kremniy dioksid (kvarts qumi), soda (Na_2CO_3), ohaktosh (CaCO_3) va boshqa qo`shimchalar aralashtiriladi.
2. ****Eritish jarayoni.**** Aralashma $1400\text{--}1600^\circ\text{C}$ da shisha pechida eritiladi.
3. ****Shakllantirish.**** Eritilgan shisha tanlangan texnologiya asosida kerakli shaklga keltiriladi.
4. ****Sovitish (annealing).**** Shishaning ichki kuchlanishini yo`qotish uchun asta-sekin sovutiladi.
5. ****Yuzani ishlov berish va nazorat.**** Tayyor buyum silliqiladi, sayqallanadi va sifat nazoratidan o`tkaziladi.

So`nggi yillarda shisha ishlab chiqarishda energiya tejamkor, ekologik toza texnologiyalar joriy etilmoqda. Masalan, optik shisha, issiqlikni qaytaruvchi (energiosamarali) oynalar, shuningdek, nanostrukturalangan shisha turlari ishlab chiqilmoqda. Ular yuqori mexanik mustahkamlik, kimyoviy barqarorlik va estetik ko`rinish bilan ajralib turadi. Bu bugungi kunda Zamonaviy texnologiyalar va innovatsiyalar asosida shisha ishlab chiqarish dolzarb masala bo`lib xizmat qilmoqda. Xulosa qilib aytadigan bo`lsak, shishaning shakllanish turlari va texnologiyasini chuqur o`rganish, uning sanoatdagi ahamiyatini yanada oshirish imkonini beradi. Har bir texnologik usul o`ziga xos afzalliklarga ega bo`lib, maqsadga muvofiq tanlanadi. Zamonaviy shisha ishlab chiqarish texnologiyalari energiyani tejash, sifatni oshirish va atrof-muhitni muhofaza qilishga qaratilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Varshneya, A. K. Fundamentals of Inorganic Glasses. Academic Press, 2019.
2. Shelby, J. E. Introduction to Glass Science and Technology. Royal Society of Chemistry, 2020.
3. Pilkington, L. A. B. Float Glass Process. Journal of the Society of Glass Technology, 1959.
4. ASTM Glass Standards. American Society for Testing and Materials, 2024.
5. "Modern Developments in Glass Manufacturing." Glass International Journal, 2023.