

## ШИША МАТЕРИАЛЛАРНИНГ ЭКСПУЛАТАЦИОН ХОССАЛАРИ ТАХЛИЛИ.

**Эргашев Дилшодбек Мамасидиқович**

*Андижон давлат техника институти, т.ф.ф.д. Андижон*

*e-mail: [dilshodbekergashev796@gmail.com](mailto:dilshodbekergashev796@gmail.com)*

*tel: +998904087807*

**Аннотация.** Ушбу ишда саноатда фойдаланиладиган шиша материалларнинг эксплуатацион хоссалари ва бу хоссаларнинг шишалардан буюмлар тайёрлаш жараёнига таъсири тахлил қилинган.

**Калит сўзлар:** *шиша, аддитивлик, эластиклик, мўртлик, термик барқарорлик, оптик хоссалар, кимёвий барқарорлик.*

Шиша - бу аморф материал. Дарз кетган соҳасида кристалларнинг ҳеч қандай аломатини пайқаш мумкин бўлмаган қаттиқ жисмлар учрайди. Агар оддий шишани уриб синдирилса, унинг синиши текис ва кристалларнинг дарз кетишига нисбатан гадир-будир, овалсимон текисликлар билан фарқланади [1].

Шижанинг хоссалари:

Аддитивлик хоссаси. Шижанинг хоссаси кимёвий таркибига боғлиқ бўлади. Уларни аддитивлик ёки қўшилиш қондаси бўйича ҳисоблаш мумкин. У алоҳида оксид ва диоксидлар айрим сонли коэффициент билан ифодаланидиган шишаларнинг шахсий хоссаларига таъсир кўрсатади. Диоксид ва оксид даражаси қанчалик кўп бўлса, унинг шиша таркибидаги улуши ҳам шунча катта бўлади. Шиша таркибидаги алоҳида диоксид ва оксидларнинг микдорини  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_n$  билан % ларда, уларга мос хоссалар коэффициентларини (омиллари)  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$  билан белгиласак, шиша хоссасини  $C$  қуйидаги тенглама билан ифодалаш мумкин:

$$C = C_1 \cdot \frac{P_1}{100} + C_2 \cdot \frac{P_2}{100} + C_3 \cdot \frac{P_3}{100} + \dots + C_n \cdot \frac{P_n}{100}$$

Шиша зичлиги 2,2 дан 8 г·см<sup>3</sup> атрофида ўзгаради. Энг оғир шишалар таркибида кўп кўрғошин оксидлари, энг енгил шишаларда эса кичик атом оғирлигига эга оксидлар (литий, бериллий, бор) мавжуд. Кварцли шиша зичлиги 2,2 г·см<sup>3</sup>.

Эластиклик. Қаттиқ шишалар пластик бўлмайди. Эластиклик хоссаси эластик модули  $E$  қиймати билан ифодаланади.  $E$  қанча кўп бўлса, тананинг деформацияси шунча кичик бўлади:

$$\Delta l = \frac{Pl}{ES}$$

бу ерда  $\Delta l - l$  узунликда ва  $S$  юзали,  $P$  куч таъсири остидаги стерженнинг узайиши (деформацияси). Турли таркибли шиша эластиклик модули  $E$  45-98 ГПа атрофида бўлади.

Шишанинг чўзилишдаги мустаҳкамлик чегараси  $P_c$  35-100 МПа га тенг бўлиб, сиқишдаги  $P_c$  588-1176 МПа дан 10-15 маротаба кам.

Мўртлик. Шиша эластиклик деформация чегарасига етиши биланоқ синади. Шиша мўртлиги уни бир лаҳзадаги зарбага қаршилиги билан ифодаланади. Мўртлик шишанинг шакли, ўлчамлари ва айниқса, қалинлигига боғлиқ бўлади. Қалинликнинг ошиши билан зарба қаршилиги кўпаяди. Шунингдек, зарбага қаршилиқ  $R_c$  ни ошиши билан ҳам кўпаяди, шишани тоблаш уни 5-6 маротаба кўпайтиради. Мўртликка шишанинг сирти ва бир жиснлиги, айнан унда ғайритабий - қаттиқ қўшилмаларнинг мавжудлиги катта таъсир кўрсатади.

Иссиқлик кенгайишининг чизикли коэффиценти қиймати, асосан, ҳароратни кескин ўзгаришига боғлиқ бўлади. Бундан ташқари, кўпинча техникада шишани бошқа таркибли шиша билан, керамика ва металллар билан кавшарлашга тўғри келади. Агар бир-бирига кавшарланаётган материаллар ҳар хил иссиқлик кенгайишига эга бўлса, у ҳолда мустаҳкам улоқ (кавшарланган жой)ни олиб бўлмайди: буюм совутилганда кўп жойидан ёрилиб кетади. Иссиқлик кенгайишининг чизикли коэффиценти  $5 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  (кварцли шиша) дан то  $200 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  оралиғида ўзгаради, унинг қиймати шиша таркибига боғлиқ.

Термик барқарорлик, яъни шишанинг ҳароратнинг кескин ўзгаришига синмасдан қарши туриш имконияти одатда кичик. Шиша буюмларнинг иссиқликка бардошлилигига шишанинг таркибидан ташқари шишанинг шакли, ўлчамлари ва қалинлиги таъсир қилади. Энг термик барқарор шишаларга кварцли, бор силикатли ва ишқорсиз шишалар киради. Турли шиша намуналари бардош берадиган ҳарорат фарқи  $80^\circ\text{C}$  дан (оддий саноат шишалари)  $1000^\circ\text{C}$  (кварцли) оралиғида ўзгариб туради. Тенг тақсимланган сиқиш (тоблаш) кучланиши буюмнинг иссиққа бардошлилигини 1,5-2 баробарга оширади. Шиша юзасидаги нуқсонларни йўқотувчи оловли сайқаллаш ва кимёвий ишлов бериш иссиққа бардошлиликни кучайтиради.

Оптик хоссалар. Оддий силикат ойналар спектрнинг барча кўриш қисмини яхши ўтказади ва деярли ултрабинафша ва инфра қизил нурларни ўтказмайди. Шишанинг кимёвий таркиби ва унинг ранг-тусини ўзгартириш орқали ушбу соҳаларда шишанинг нур ўтказиш хоссасини ростлаш мумкин. Оптик хоссаларига кўра шаффоф, бўялган, рангсиз ва тарқатувчи шишаларга ажратилади.

Кимёвий барқарорлик. Шишанинг кимёвий барқарорлиги унинг кимёвий таркиби ва таъсир қилаётган реагент табиатига боғлиқ. Масалан, силикат шиша ўйиш хусусиятли ва фосфор кислотадан бошқа кўпгина реагентларга нисбатан

юқори бардошлиликка эга. Дераза ойналари сифатида фойдаланиладиган листли шиша бир неча ўн йиллар давомида тўла қониқарли хизмат қилади. Ишқорли оксидлар таркибини кўпайтириш листли шишанинг кимёвий барқарорлигини камайтиради,  $Al_2O_3$  ни киритиш эса уни кўпайтиради.

Шишага механик ишлов беришнинг асосий туридан бири - бу абразив жилвирлашдир. [2,3]

### Адабиётлар

1. Казеннова Е.П. Общая технология стекла и стеклянных изделий. М.: Стройиздат, 1983, 114 С.

2. Калафатова Л. П. Прогнозирование качества поверхностного слоя при обработке изделий из технических ситаллов // Справочник. Инженерный журнал. Приложение. 2002. № 9 С.5-8.

3. Калафатова Л. П. Технологические основы повышения эффективности обработки и обеспечения качества изделий из технических стекол и ситаллов // Автореф. дис. ... док. техн. наук. Харьков: 2001. 44 с.