

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta mahsus ta’lim vazirligi

Toshkent Kimyo-Texnologiya instituti

“Kasb ta’limi” kafedrası

**“Mutaxassislik fanlarini o‘qitish va ishlab chiqarish
ta’limi metodikasi”
fanidan**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Mavzu: “SHisha materiallar texnologiyasi” fanini o‘qitishda “BBB” metodidan foydalanish.

Bajardi: Xusainov J.T

Raxbar: Manazarov B.D.

Toshkent - 2015

«TASDIQLAYMAN»

Kasb ta‘limi kafedراسi mudiri:

dots. Kangliev SH.T.

_____ «__» May 2015y.

MALAKAVIY BITIRUV ISHI BO‘YICHA TOLSHIRIQ

Talaba _____

1.Bitiruv ishi mavzusi: _____

_____ Institut rektorining / - sonli _____ yil buyrug‘i asosida tasdiqlandi.

2. Malakaviy bitiruv ishini tolshirish muddati: may 2015 yil

3. Malakaviy bitiruv ishiga doir ko‘rsatmalar

4. Xisoblash tushuntirish yozuvlarining tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro‘yxati):

1. Kirish. 2. Mutaxassislik fanini o‘qitishning maqsad va vazifalari. 3 Mutaxassislik fanini mazmun mohiyati 3 ta asosiy mavzu bo‘yicha. 4. O‘qitish texnologiyasining nazariy asoslari. 5. Mutaxassislik fani bo‘yicha o‘quv maqsadlarini ishlab chiqish. 6. Fan doirasida o‘tiladigan 1ta asosiy mashg‘ulotning texnologik xaritasi. 7. Mutaxassislik fanini o‘qitish metodikasi. 8. Mutaxassislik fanidan talabalar bilim, ko‘nikma va malakalarini baholash 9 Xulosa. 10.Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati 11. Ilovalar

5. Grafik ishlari ro‘yxati: (slyd tarzidagi ko‘rgazmali materiallar nomi aniq ko‘rsatiladi)

1. Maxsus fanlar to‘g‘risida ma‘lumotlar. 2. O‘quv maqsadlarini belgilash. 3. Dars o‘tishning texnologik xaritasi. 4. Yaratilgan zamonaviy ledagogik texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha ishlanmalar.

6. Malakaviy bitiruv ishini bajarish rejasi

№	Malakaviy bitiruv ishini bajarish bosqichlari	Maslaxatchining F.I.O.	Bajarish muddati	Bajarilganligi xaqida imzo
1	Texnologik qism			
2	Ledagogik qism			

Tolshiriq berilgan sana “ ” may 2015 y. _____

Imzo

Malakaviy bitiruv ishni raxbari _____

F.I.O.

Tolshiriqni bajarishga oldim _____ “ ” may 2015 y _____.

imzo

**O‘ZBEKISTON RESLUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI**

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“Kasb ta’limi” kafedrası

TUSHUNTIRISH -IZOH YOZUVI

Bitiruv ishi mavzusi _____

Kafedra mudiri: _____ dots.Kangliev SH.T.
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Bitiruv
ishi rahbari _____
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Texnologik qism _____
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Ledagogik qism _____
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Bitiruv ishini
bajaruvchi: _____
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Toshkent – 2015

Mundarija

- 1.Kirish.....
- 2.“SHisha materiallar texnologiyasi” fanining o‘qitishning maqsad va vazifalari.....
- 3.“SHisha materiallar texnologiyasi” fanining mazmun va mohiyati.....
4. Interfaol metodlarning nazariy asoslari.
- 5.“SHisha materiallar texnologiyasi” fani bo‘yicha o‘quv maqsadlarini ishlab chiqish.....
- 6.“SHisha materiallar texnologiyasi” fanidan “SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar” mavzusi bo‘yicha ma’ruza darsining texnologik xaritasi.....
- 7.“SHisha materiallar texnologiyasi” fanining o‘qitish metodikasi...
- 8.“SHisha materiallar texnologiyasi” fanidan talabalar bilim, ko‘nikma va malakalarini baxolash.....
- 9.Xulosa.....
- 10.Adabiyotlar ro‘yxati.....
- 11.Ilovalar

1.KIRISH

Respublikamizda ta'lim standartlariga amal qilinayotgan hozirgi kunda barcha ta'lim beruvchilar bu standart talablariga mos bo'lgan yagona o'quv natijalariga erishishlari zarur [1]. Buning uchun eng avvalo ta'lim jarayonini pedagogik texnologiya bo'yicha loyihalashda aniqlashtirilgan, iloji boricha identifikatsiyalanuvchi o'quv maqsadlarini belgilash juda muhimdir. Bunda ularning har bir mavzu, bo'lim yoki umuman fan bo'yicha soni qancha bo'lishiga alohida e'tibor berish kerak. AQSH fiziologi J.Miller tadqiqotlarida ko'rsatilganidek, inson miyasining vaqt birligida axborotni o'zlashtirish imkoniyatidan kelib chiqqan holda har bir mashg'ulotning aniqlashtirilgan o'quv maqsadlari miqdori 7 ± 2 bo'lishi maqsadga muvofiq deb hisoblanadi, chunki bundan ortiq yangi axborotlarni talabalar to'la idrok hamda xotirada uzoq saqlab qola olmasliklari aniqlangan.

Ta'lim jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarni tadbiiq etish borasida Oliy ta'lim tizimida ham izlanishlarning tashkil etilayotganligi aloxida e'tiborga molikdir. Bugungi kunda ta'lim tizimining mazmuni, o'quv jarayonini loyihalashtirishga ham yangicha yondoshish, uni yangicha tashkillashtirish, ta'lim mazmunini va uning tarkibini kengaytirish, chuqurlashtirish, bilim, ko'nikma va malaka, ijodiy faoliyatini takomillashtirish kun tartibiga ko'ndalang qo'yildi [2,3]. Ta'lim jarayoniga yangicha yondashib, unga zamonaviy pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ijodkorlik, faollik tadbiiq etilsagina ta'lim samarasi yangi bosqichga ko'tariladi, ya'ni:

- talabanning talabi, moyilligi, istak-xohishi, uning imkoniyatlari darajasida qondiriladi;

- talabanning o'quv mehnatiga ma'suliyati, javobgarligi oshadi;

- bilimlarni mustaqil egallash malakalari shakllanadi;

- o'z bilimini o'zi boyitishga ishonch paydo bo'ladi;

- shaxsning jamiyatda o'z o'rnini tezroq topib olishi uchun muhit yaratiladi

[4].

Xullas, Kadrlar tayyorlash milliy dasturi, ta'lim to'g'risidagi qonun ta'lim borasida erishilgan milliy tajribaning jaxon miqyosidagi yutuqlar bilan boyitish xisobiga, zamon talabiga javob beradigan kadrlar tayyorlashga qaratilgan. Kadrlar tayyorlash milliy dasturini amalaga oshirishni jadallashtirish uchun zamonaviy oliy

va oʻrta maxsus taʼlim muassasalarning pedagogik kadrlari va ilmiy tekshirish institutlarining ilmiy xodimlarini tayyorlash uzluksiz taʼlim tizimining asosiy vazifalaridan biri boʻlib, bu sohada zamonaviy pedagogik texnologiyalar va axborot kommunikativ texnologiyalar boʻyicha ularning malaka va koʻnikmalarini rivojlantirish muxim ahamiyat kasb etadi.

Interfaol usullarning maqsadi faqat bilim berish bilan emas, balki tinglovchilarni berilgan topshiriqlarga javobni mustaqil topish malakalariga odatlantirish bilan bogʻliqdir. Bu usullar masalalar va oʻzaro munosabat turlarini keng hajmini qamrab oladi hamda tinglovchilarning asosiy taʼlim manbai hisoblanadi. SHu tariqa interfaol oʻqitish, intellektual mustaqillik va barcha tinglovchilar uchun zarur boʻlgan malakalarni aks ettiruvchi bilim olish mahoratini rivojlantiradi [5].

Ilm-fan texnika rivojlanib borayotgan bugungi kunda talabalar yangi bilimlarni faol oʻzlashtira oladigan va bu ishlarni amaliyotda foydalana oladigan boʻlishlari kerak. Aks xolda talaba kelajakda yaxshi mutaxassis boʻlishi qiyin, shuning uchun taʼlim jarayoniga interfaol usullar keng joriy etilmoqda [6].

Oliy va oʻrta maxsus taʼlimda zamonaviy pedagogik texnologiyalar elementlaridan boʻlgan “Aqliy xujum”, “Insert”, “Klaster”, “Sinkveyn”, “CHarxpalak”, “Nima uchun”, “FSMU”, “Rezyume” kabi interfaol usullardan foydalanish quyidagi natijalarga olib keladi:

- biron bir mavzu yuzasidan fikr va gʻoyalar xech qanday cheklanmagan xolda talabalar tomonidan aytiladi va oʻqituvchi tomonidan qabul qilinadi;
- baxs- munozara yuritish natijasida biron bir muammoning optimal echimi topiladi;
- mavjud bilimlar bir tizimga keltiriladi;
- talabalarning bilish jarayonlari faollashadi;
- oʻquv materialini analiz va sintez qilinadi;
- fanga boʻlgan qiziqish ortadi;
- talabalar guruxda (xamkorlikda) ishlashni oʻrganadilar (Boshqalarning fikrini xurmat qilish, oʻz gʻoyalarini ximoya qilish va x.k.)

YUqoridagilarni hisobga olgan holda, bitiruv malakaviy ishining mavzusini “SHisha materiallar texnologiyasi” fanini oʻqitishda “BBB” metodidan foydalanishni maqsadga muvofiq deb topdim.

Bitiruv malakaviy ishining maqsadi.

“SHisha materiallar texnologiyasi” fanini o‘qitishda “BBB” metodidan foydalanish.

Bitiruv malakaviy ishining vazifalari.

1. “SHisha materiallar texnologiyasi” faniga oid adabiyotlarni o‘rganish, fanning mazmunini aniqlab, chuqurroq o‘rganish.
2. Fanning tanlab olingan mavzulariga interfaol metodlarni qo‘llash.
3. Fanning mavzularini o‘qitishda o‘quv maqsadlarini B.Blum taksonomiyasi asosida aniqlash hamda tuzilgan nazorat savollari asosida test topshiriqlarini tuzish.
4. **SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar** mavzusini o‘tish bo‘yicha texnologik xaritasini yaratish.
5. Fanning tanlab olingan mavzularini o‘qitish metodikasini ishlab chiqish.
6. Bitiruv malakaviy ishi mavzusi bo‘yicha qo‘yilgan maqsad yo‘lidagi izlanishlar, olingan natijalar yuzasidan xulosalar chiqarish.

Bitiruv malakaviy ishining yangiligi.

1. Fanning mavzulari xozirga qadar an’anaviy usulda o‘rganilib kelingan va bitiruv malakaviy ishini bajarish jarayonida yangi o‘qitish usullarini qo‘llangan xolda o‘qitish tavsiya etilayapti.
2. Mavzular bo‘yicha nazorat savollarini tuzish, B.Blum taksonomiyasi asosida o‘quv maqsadlarini aniqlash, mavzularni o‘qitish metodikasi bo‘yicha ishlanmalar birinchi marta amalga oshirilayapti.
3. **“SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar”** mavzusini o‘qitishning texnologik xaritasi ishlab chiqiladi.
4. Tanlangan mavzular bo‘yicha B.Blum taksonomiyasi asosida o‘quv maqsadlarini aniqlash, testlar tuzish va boshqa usullar yordamida o‘qitishning samaradorligini ko‘rsatib beriladi.

2. «SHisha materiallar texnologiyasi» fanining maqsadi va vazifalari.

Fanining maqsadi.

Shisha materiallar ishlab chiqarish texnologiyasi asoslari, xususiyatlari to'g'risidagi bilimlar berish.

Fanining vazifalari.

«Shisha materiallar texnologiyasi» fanining vazifasi talabalarni «SHisha materiallar ishlab chiqarish texnologiyasi bilan tanishishdir. Talaba shisha olishda texnologik tizim, xom ash'yo turlari, ishlov berish usullari, ishlab chiqarishning asosiy jarayonlarining fizik-kimyoviy asoslari, shisha omixtasini pishirish, shakl berish, otjig berish usullari bilan tanishadi. «SHisha materiallar texnologiyasi» fani ikki shisha olish texnologiyasiga bag'ishlangan. SHu qismda shishaning turlari, ishlatiladigan xom ash'yolar, shishaning fizik-kimyoviy xossalari xamda ishlatish jarayonlari o'rganiladi.

«SHisha materiallar texnologiyasi» fanini o'zlashtirgan talabalarning bilimi, ko'nikmasi va malakalariga qo'yiladigan talablar.

Bilim:

- SHisha xom-ash'yolariga ishlov berish tizimi to'g'risida bilimlarga ega bo'ladi;
- SHisha xossalari xaqida tushunchalar va ularni aniqlash usullari biladi;
- SHisha nazariyasi va bosqichlar xaqida tushuncha. SHisha ishlab chiqarish usullari. Xumdonlarning turlari, xovuzli, gorshokli to'g'risida bilimlarga ega bo'ladi;
- Xovuzli va gorshokli xumdon Ularning tuzilishi va konstruktiv elementlari. Unumdorligi. Ularning avzallikliklari va kamchiliklari. Ularni avtomatik tarzda boshqarish biladi;
- Qurilish shishalari Tasniflanishi va tavsifi. Ishlatiladigan xom-ash'yolar. Davlat standarti talablari. Ishlab chiqarishning texnologik tizimlari. SHakllash usullari to'g'risida bilimlarga ega bo'ladi.

Ko‘nikma.

- SHisha maxsulotini pishirishda xumdonga sodir bo‘ladigan kimyoviy jarayonlar SHisha ishlab chiqarish usullarini izoxlay oladi;
- Xovuzli va gorshokli xumdon, ularning tuzilishi va konstruktiv elementlarini, ularning avzallikliklari va kamchiliklarini ajrata oladi;
- Qurilish shishalariga ishlatiladigan xom-ash‘yolarni tanlay oladi va ishlab chiqarishning texnologik tizimlariga rioya qila oladi;
- Madaniy va xo‘jalik shishalar ularning pishirish rejimi va ishlab chiqarish texnologiyasi sxemalarini chiza oladi;
- SHisha chiqindilarini qayta ishlash SHisha ishlab chiqarishda xosil bo‘ladigan chiqindilarni qayta ishlash va ular asosida buyumlar olish usullari qo‘llay oladi;

Malaka.

- SHisha xossalarini o‘rganish SHisha xossalari xaqida tushuncha, ularni aniqlash usullariga baho bera oladi;
- Xovuzli va gorshokli xumdon avtomatik tarzda boshqarishni mustaqil bajara oladi;
- Qurilish shishalari, ishlatiladigan xom-ash‘yolar, Davlat standarti talablari, ishlab chiqarishning texnologik tizimlari, shakllash usullarining ahamiyatiga baho bera oladi;
- Madaniy va xo‘jalik shishalar ularning pishirish rejimi va ishlab chiqarish texnologiyasini farqlay oladi;
- SHisha chiqindilarini qayta ishlash SHisha ishlab chiqarishda xosil bo‘ladigan chiqindilarni qayta ishlash va ular asosida buyumlar olish usullariga baho bera oladi.

Fanning o‘quv rejasidagi fanlar bilan bog‘liqligi

Ushbu fan quyidagi fan va ularning bo‘limlarini o‘rganishni talab etadi:

Matematika, fizika, umumiy va noorganik kimyo, organik kimyo, analitik va fizik kimyo, kimyoviy texnologiyaning nazariy asoslari, fizik kimyoviy taxlilning zamonaviy usullari

FANNI O`QITISHDA PEDAGOGIK VA AXBOROT TEKNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

Laboratoriya, amaliy mashg'ulot va kurs loyixalarini bajarishda EXM va zamonaviy fizik kimyoviy taxlil usullarini qo'llanishi

Fandan o'tiladigan mavzular va ular bo'yicha mashg'ulot turlariga ajratilgan soatlarning taqsimoti.

T/p	Fanning b'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar			
		Jami	Ma'ruza	Amaliy	Laboratoriya
1	Kirish. Shiша технологияси фанининг асосий мохияти	2	2		
2	Шиша холати. Кристалл. Шиша саноати учун қўлланиладиган хом-ашъелар	4	4		
3	Шиша хом-ашъеларига ишлов бериш.	5	2	3	
4	Шиша хоссаларини ўрганиш.	4	2	2	
5	Шиша махсулотини пиширишда хумдонда содир бўладиган кимёвий жараёнлар	13	4	3	6
6	Ховузли ва горшокли хумдон	4	2	2	
7	Қурилиш шишалари	5	2		3
8	1-Оралиқ баҳолаш				
9	Маданий ва хўжалик шишалар	4	2	2	
10	Тарали шишалар.	2	2		
11	2-Оралиқ баҳолаш				
12	Техник шишалар	6	2		4
13	Шиша чиқиндиларини қайта ишлаш	6	4	2	
14	Якуний баҳолаш				
Жами		55	28	14	13

3. «SHISHA MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI» FANINING MAZMUN VA MOHIYATI.

3.1. “SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar” mavzusining mazmun va mohiyati.

Reja:

1. SHisha xolati.
2. Kristall modda.
3. SHisha hosil bo‘lish sharoitlari.
4. SHisha hosil qiluvchilar va modifikatorlar.
5. Juda tez sovitish haqida tushuncha.

1. SHisha holati.

SHisha qattiqligi, mustahkamligi, amorfligi bilan xarakterlanadigan shaffof jism sanaladi. SHaffofligidan tashqari shishaning yuqorida aytilgan hossalari hamma qattiq jismlar uchun xosdir. Lekin shisha bir qator hossalarga ham egaki, bu suyuq holat uchun ham tipik hisoblanadi.

SHishaga jahon olimlari turlicha aniqlik kiritishdi. 1939 yil Rossiya Fanlar Akademiyasi olimlari tomonidan shishaga quyidagicha izoh berildi:

“SHisha deb qotish, suyuqlanish temperaturasi va kimyoviy tarkibidan qattiy nazar qizdirib suyuqlantirilgan moddani sovitishdan xosil bo‘lgan va qattiq jism xossalari o‘zida namoyon etuvchi hamma amorf jismlariga aytiladi, unda suyuq holatdan shisha xolatga o‘tish jarayoni qaytar bo‘lishi shart”.

AQSH olimlari tashkiloti shisha tushunchasiga quyidagi aniqlikni kiritishdi: «SHisha kristallizatsiyasiz qattiq xolatgacha sovitilgan noorganik mahsulotdir». SHisha rangsiz va rangli, shaffof va noshaffof bo‘lishi mumkin. Ularni qattiq xolatgacha kristallizatsiyasiz sovitish mumkin va ular bu ko‘rinishda ko‘pgina spetsifik xossalarga ega bo‘ladilar. SHisha strukturasi to‘g‘risida yanada aniqroq tassavurga ega bo‘lish uchun qattiq va suyuq faza orasidagi bog‘lanishni ko‘rib chiqish kerak.

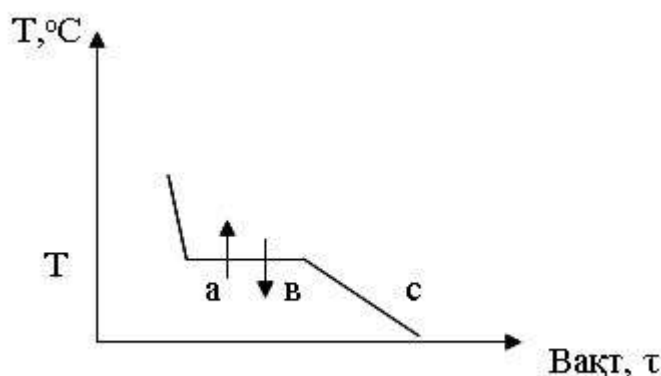
Suyuqliklarning rentgenostrukturali analizi shuni ko‘rsatadiki, suyuqliklarda yaqin masofa tartiblili mavjud bo‘lib, uzoq masofa tartiblili mavjud emas. Qattiq jismlarda uzoq va yaqin masofa tartiblili mavjud bo‘lib, strukturasi esa butun hajm bo‘yicha tartiblili ta‘minlanadi.

Toza kristall modda eritmasi sovitilsa, ularda aniq muzlash nuqtasi borligi ko‘rinadi, bu nuqtada kristallar hosil bo‘lishi hisobiga qotish sodir bo‘ladi. Lekin ba’zida suyuqlikni muzlash temperaturasidan past temperaturasigacha kristallar

hosil qilmasdan sovitish mumkin. Bu holda suyuqlik juda sovitilgan holda bo‘ladi. Juda sovitish holati tez uchrab turadigan holatdir. Suyuqlikka chang tushishishnig oldini olinsa, juda tez sovitish jarayoni mukammal sodir bo‘ladi. Suyuqlikda begona bo‘laklar paydo bo‘lsa (yot qo‘shimcha, chang, soch tolasi va boshqalar) kristallizatsiya markazlari hosil bo‘lish imkoniyati paydo bo‘ladi. Juda sovitilgan suyuqlik metastabil holatda bo‘ladi, negaki, uning ozod energiyasi unga mos kristallning ozod energiyasidan katta bo‘ladi. Lekin juda sovitilgan suyuqlik strukturasi har qanday unga yaqin strukturaga qaraganda ozod energiyasi bo‘ladi. SHisha holati bilan normal qattiq yoki suyuq holat orasidagi bog‘lanishni suyuqlik sovishida ro‘y beradigan jarayonlar bilan tushintirish mumkin.

2. Kristall modda.

Kristallanayotgan modda uchun shunday aniq temperatura mavjudki, bu temperaturada hajmning tez qisqarishi bilan qotish sodir bo‘ladi. SHu bilan birga qotish jarayonida issiqlik ajraladi. Kristall moddaning sovish diagrammasini (1-rasm) temperatura-vaqt koordinatasida ko‘rib chiqish mumkin.



1-rasm. Kristall moddaning sovish diagrammasi.

Modda temperaturasining strelka bilan ko‘rsatilgan tomonga qarab sovishida (a) va (v) uchastka suyuq faza oblastida bo‘ladi. V nuqtasida v moddaning boshlangich kristallari paydo bo‘ladi. S nuqtasida esa, modda butunlay kristallanib bo‘ladi. B nuqtasida temperaturaning tushishi kuzatiladi. Bu kristallizatsiya nuqtasi yoki suyuqlanish nuqtasi deb ataluvchi t_S temperaturasi mos kelgan vs uchastkasida ajraladigan kristallizatsiya issiqligi xisobiga sodir bo‘ladi. Bu xol rejim qanday borayotganiga boglikdir. Berilgan sistema uchun xarakterli yuqori temperaturadan kelib chiqilsa, temperatura pasayishi tomonga qarab (v) modda kristallanadi, agar qarama-qarshi tomonga borsa (s) nuqtada suyuqlanish sodir bo‘ladi. Bu nuqtada suyuq fazadan qattiq fazaga (kristallizatsiyaga) sakrash bilan o‘tish kuzatiladi. T_S nuqtasi dinamik fazaning muvozanat xolatini xarakterlaydi.

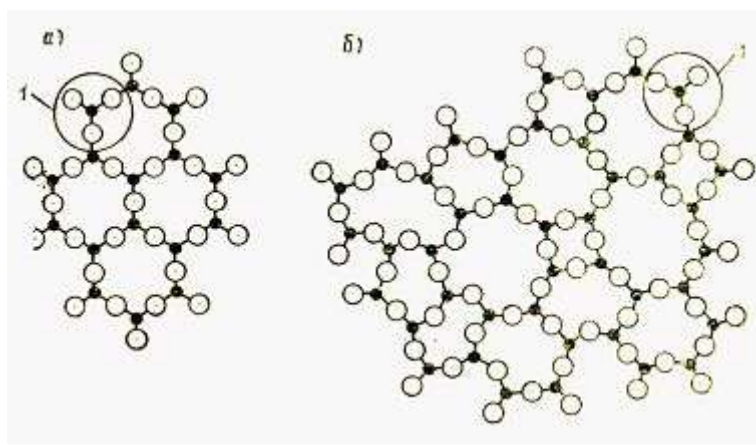
3. SHisha hosil bo‘lish sharoitlari.

Suyuqlikni sovutilganda oksidlar kristallanadi ba'zi bir oksidlar esa osongina shishasimon holatda qoladi. 1926 yilda Goldshmit birinchi bo'lib shisha hosil qiluvchi oksidlarning umumiy xarakteristikasini ochishga xarakat qildi. Uning taxminiga ko'ra oksidning shisha hosil qilish layoqatini kislorod ionlarining kation atrofida qanday joylashishi va qanday qilib kristall panjarasining elementar yacheykasini hosil qilishi aniqlaydi.

Mustaxkam kristall strukturada kationlar atrofini o'rab turuvchi anionlar soni, shuningdek, koordinatsion son anion va kationning nisbiy kattaligi bo'yicha aniqlanadi. Agar radiuslar orasidagi masofa 0,225 – 0,414 orasida bo'lsa M_XO_U oksidi uchun koordinatsion son 4 ga teng bo'ladi. Bu holda kislorod atomlari kation markazi atrofida joylashgan 4 qirrali tetraedr uchini egallaydi. Goldshmitning fikricha SiO_2 , R_2O_5 , SeO_2 oksidlari shisha hosil qilishga layoqatli kriteriy deb hisoblansa, bu oksidlashish va kristall holatlarida 4 qirrali tetraedr hosil qilishini aniqlaydi.

1932 yilda Zaxariassen oksidlarning 4 qirrali konfiguratsiya hosil qilish layoqatini shisha hosil qilish kriteriyi deb hisoblash mumkin emasligini isbotladi, shuningdek, berilliy oksidi uchun radiuslar munosabati, masalan, kislorod ionlari berilliy ionlari atrofida 4 qirrali tetraedrlar hosil qilishi mumkin, lekin, shunday bo'lsada, berilliy oksidini shishasimon holatda olish mumkin emas. Bu narsa shisha strukturasi nazariyasini tartibsiz tur sifatida chuqurroq o'rganishga da'vat etdi.

Zaxariassen shunday xulosaga keldi: shishalarda xuddi kristallardek, atomlar 3 o'lchamli turlar bilan bog'langan bo'lishi kerak. Shishaning kristalldan farqi, aniq difraksion rentgenografik spektrlar bermaydi, shuning uchun shisha turlari uzluksiz bo'la olmaydi. Moddaga xos energiya shishasimon holatda unga mos kristall turi energiyasidan sezilarli farq qilmasligi kerak. Bundan shuni bilish mumkinki, shisha hosil qiluvchi oksidlar uchun shishadagi kationlarning koordinatsion soni kristall qanday bo'lsa shunday bo'lishi lozim. Bu shisha va kristall struktura elementlari bir xil bo'lishi kerakligini ko'rsatadi. Kristallda bu struktura elementlari to'g'ri kristall strukturasi yuzaga keltirsa, shishada burchakli bog'lanishlar kuchli buzilib, struktura elementlari uzluksiz joylashmaydi va xaotik to'r hosil qiladi.



2-rasm. a) kvartsning kristall panjarasi;

b) tartibsiz strukturaga ega bo‘lgan kvarts shishasi.

SHunday qilib, shishalarda yaqin masofa tartibli mavjud, negaki, to‘g‘ri ko‘p qirralilar uchlarida joylashadi, lekin uzoq masofa tartibli mavjud emas.

Zaxariassen shisha hosil bo‘lishida bir necha tasavvurlarga izoh berdi. Zaxariassen ta’limotiga ko‘ra, M_xO_y oksidlari bilan shisha hosil bo‘lishida quyidagi sharoitlarga amal qilish kerak:

1. Kislorod atomi 2 tadan ko‘p bo‘lmagan M atomi bilan bog‘lanib qolmasligi kerak.
2. M ni o‘rab turgan kislorod atomlari soni kam bo‘lishi kerak.
3. Kislorod atomlari yordamida yuzaga keladigan ko‘p qirralilarda umumiy uchlari bo‘lishi mumkin, lekin rebro va granlari emas.
4. Har qanday kislorodli ko‘p qirralilarda 3 ta umumiy uchi bo‘lishi shart.

Lekin shunday bo‘lsada, shunday shishalar mavjudki, ularda bu sharoitlarga amal qilinmaydi. MXO_y va MO oksidlari Zaxariassen shartlarini qanoatlantirmaydi.

V_2O_3 – strukturasi alohida uchburchaklardan tashkil topgan shishalar uchun yaxshi namuna hisoblanadi.

SHishasimon kvarts - SiO_2 , fosfor (5) oksidi - R_2O_5 , mishyak oksidi As_2O_5 – strukturasi alohida to‘rt qirralilardan tashkil topgan shishalar uchun yaxshi namuna hisoblanadi.

4. SHisha hosil qiluvchilar va modifikatorlar.

Oksidlar shisha hosil qilishda quyidagi turlarga bo‘linadi:

SHisha hosil qiluvchi oksidlar – V_2O_3 , SiO_2 , R_2O_5 va boshqalar;

Modifikatsiyali oksidlar – MgO , Li_2O , CaO va boshqalar.

Modifikatsiyali oksidlar yassi turlarni to‘ldirish xususiyatiga ega emas, lekin ularning ta’siri Na_2O shishasining turini kuchsizlantiradi.

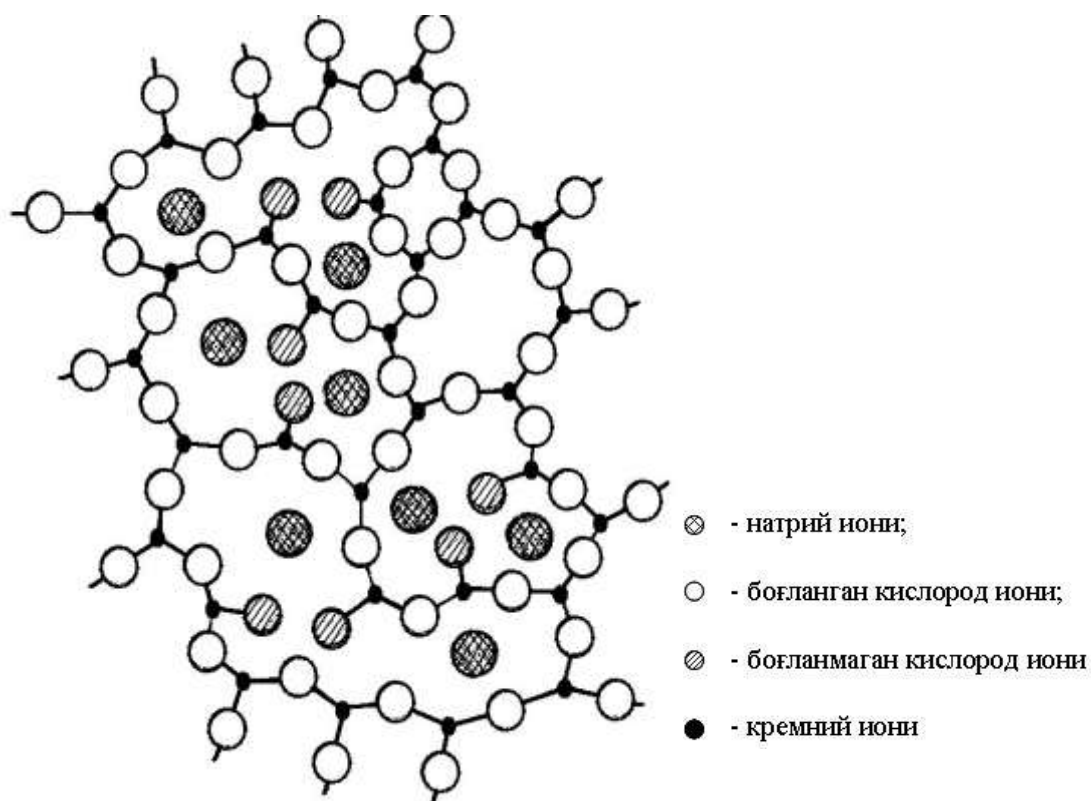
Oraliq oksidlar – shunday oksidlarki, ular shisha hosil qilishga qodir emas, lekin boshqa oksidlar bilan birga shisha turlari hosil bo‘lishida ishtirok etadi. Al_2O_3 – oraliq oksidlar uchun misol bo‘la oladi.

Na_2O modifikatsiyali oksidni ko‘rib chiqamiz. Uni kvarsli shishaga kiritilganda natriy – silikatli shisha hosil bo‘ladi.



3-rasm. Silikatli shisha xosil bo‘lish strukturasi.

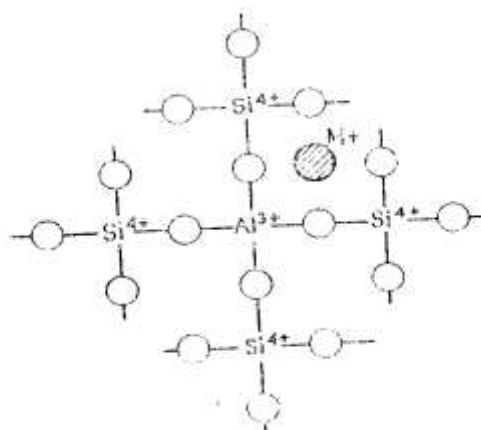
Ikkita SiO_2 tetraedrlarini biriktiruvchi kislorod ionlari ko‘pligi o‘rniga endi ikkita bog‘lanmagan kislorod atomi mavjud. Bu kislorod atomlaridan biri natriy oksidiga tegishlidir. Natriy ionlari «teshik» larda yoki tugunlar orasda joylashadi.



Ishqoriy-er oksidlaridan magniy, kalsiy va bariy oksidlari modifikatsiyali oksidlar taʼsirida metall kationlar tugunlari orasiga joylashadi. Kislород ionlari esa shisha tarkibiga kirib toʻr hosil qiluvchi ionlar bilan bogʻlanishlar hosil qiladi. Ikki valentli kationlarida (Mg^{+2} , Ca^{+2} , Ba^{+2}) bir kationga ikkita bogʻlanmagan kislород ionlari toʻgʻri keladi. Bu xolda bir valentli kationlar (Li^{+1} , Na^{+1} , K^{+1}) holatida har ikkita bogʻlanmagan kislород ionlariga ikkita kation toʻgʻri keladi.

Alyuminiy oksidi $-Al_2O_3$ oraliq oksid hisoblanadi. Kristallarda alyuminiy ioni silikat panjarasida rasmda koʻrsatilganidek joylashib, kislород bilan 4 marttali yoki 6 marttali koordinatsiya, SiO_4 – tetraedrlarini himoya qilishga qodir tetraedrik gruppalar hosil qiladi. Alyuminiy ioni kremniy ionidagidek 4 ta zaryadga ega emas, u 3 ta zaryadga ega. Bu talabga koʻra AlO_4 tetraedriga bitta ishqoriy metall boʻlishi kerak boʻladi, chunki ishqoriy metall ionlari tetraedr orasida (tugunlararo) gruppalar hosil qilishi mumkin.

Bunday strukturaga kristall bogʻlangan SiO_4 , AlO_4 gruppalaridan koʻpincha alyumosilikatlar (dala shpatilari) ega boʻladilar. Har qanday AlO_4 tetraedrlariga shunga oʻhshash strukturalarda bitta ishqoriy ion yoki «yarimta» ishqoriy-er ioni ishtirok etadi.

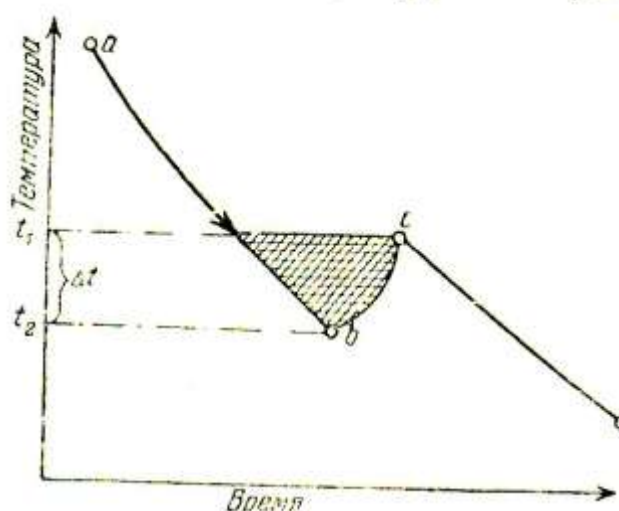


4-rasm. Silikat setkasidagi alyuminiy (soddalashgan formasidagi struktura).

VeO – xuddi shunday oraliq oksidi hisoblanadi. VeO-VeO₄ tetraedrik gruppalari ko‘rinishidagi tartibsiz to‘r tarkibiga kiradi. Bu holda elektr zaryadining kompensatsiyasi uchun xar qanday tetraedrga ikkitadan ishqoriy metall ionlari to‘g‘ri keladi. Titan (IV) va sirkoniy (IV) oksidlari ham shisha turi tarkibiga kiruvchi oraliq oksid bo‘lishi mumkin.

5. Juda tez sovitish haqida tushuncha.

Agar suyuqlikni suyuqlanish temperaturasigacha sovitilsa, kristallanish sodir bo‘ladi. Lekin juda tez sovitishda kristallanish har doim ham boshlanishga ulgurmaydi va suyuqlik suyuqlanish temperaturasidan past temperaturada xam suyuq xolatni saqlab qoladi. Bu juda tez sovitish deyiladi. Kristallanish temperaturasidan past temperaturada suyuq holatda mavjud bo‘lgan suyuqlik juda tez sovutilgan suyuqlik deyiladi. Juda tez sovitish egrisini ko‘rsak, suyuqlanish (kristallanish) temperaturasidan past temperaturada suyuqlik suyuq holda qoladi. (rasm 5).



5-rasm. Suyuqlikning juda tez sovitish temperatura egrisini.

Tayanch so‘z va iboralar

SHaffof, noshaffof, noorganik, struktura, anion, kation, shisha, koordinatsion son, elementar yacheyka, element, energiya, oksid, uzluksiz bog‘lanish, xaotik, sovish, tez sovish, sovitish egrisi, kristallanish.

Nazorat savollari

1. SHisha xolat tarifi
2. Oraliq oksidlarga qaysi oksidlar kiradi
3. Modifikatorlar
4. SHisha hosil qiluchi oksidlar
5. Kristall modda.
6. SHisha hosil bo‘lish sharoitlari.
7. SHisha hosil qiluvchilar va modifikatorlar.
8. Juda tez sovitish haqida tushuncha.
9. Amorf va kristall holatlarni farqi.
10. SHisha qaday holatga ega ?

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. V.E. Manevich, K.YU. Subbotin, V.V. Efremenko. Сыревые материалы, шихта и стекловарение.- М.: RIF "Stroymaterialы", 2008- 223 s.
2. J.E. Shelly. Introduction to glass science and technology. College of Ceramics at Alfred University. 2005. 285 p
3. M.A. Aleksashkina., Venzel B.I., Svatovskaya L.G. Porистые стекла как матрица для получения нанокomпозитов// Физика и химия стекла. 2005. Т.31. № 3. С. 361-368.
4. V.P. Pux, L.G. Baykova, M.F. Kireenko, L.V. Tixonova, T.P.Kazannikova, A.B. Sinani. Atomnaya struktura i prochnost neorganicheskix stekol// FTT. 2005. Т. 47. №5. С. 850-855.
5. O.SH. SHakirov, M.X. Aripova, R.V. Mkrtchyan, A.A. Ismatov. Кordierитовые ситаллы на основе природного сыра Узбекитстана// Киме ва киме texnologiyalari. Toshkent. 2005. №3. С. 24-30.
6. R.G. Melkonyan. Аморфные горные породы и стеклование. М.:NIA-Priroda, 2002.189 s.

3.2.“SHisha hom ashyolarga ishlov berish. omihta tayyorlash bo‘limining texnologik tizimi” mavzusining mazmun va mohiyati.

Reja:

1. Kvars qumiga ishlov berish.
2. Ohak gruppasi materiallarga ishlov berish.
3. Materiallarni quritish.
4. Omihta tayyorlash bo'limining texnologik tizimi.

1.Kvars qumiga ishlov berish.

SHisha mahsulotlarini ishlab chiqarishda har bir qo'llanayotgan hom -ashyoga ishlov beriladi.

Temir oksidlari kvars qumlari ichida turli formada uchraydi: mayda loysimon bo'laklar tarkibida qattiq minerallar ko'rinishida, kvars bo'laklari yuzasida gidrooksidlar plenkalari ko'rinishida, kvars bo'laklari ichida qo'shimchalar ko'rinishida bo'ladi. Ko'rsatilgan qo'shimchalardan qaysi biri kvars bo'laklari ichida bo'lishiga qarab qumni boyitish yuvish, havoli separatsiya, kimyoviy ishlov berish va boshqa usullar bilan olib boriladi.

Lekin ko'p hollarda tabiiy qumlar tarkibida ko'pgina guruh qo'shimchalari bo'ladi, shuning uchun yuqorida ko'rsatilgan usullardan birini qo'llansa boyitish natijalari qoniqarli bo'lmaydi.

Floto ajratish (flotoottirochniy) usul - effektiv tozalash usuli bo'lib hisoblanadi. Flotatsiyada minerallarini ajratish ularning suvda bo'kishi va havoli sharchalarga yopishib qolish layoqati bilan aniqlanadi.

Mineral yopishib qolgan sharchaning og'irligi suvdan kam bo'lsa sharcha mineral qismini ko'targan holda yuqoriga suzib chiqadi. Minerallarning bo'kishi va havo zarrachalariga yopishib qolish layoqati yuzaning xossalariga bog'liq. YUza xossalarini sun'iy o'zgartirish bilan ularning flotatsiyaga munosabatiga ta'sir qilish mumkin. Bunga ko'pik hosil qiluvchilar va kollektorlar deb nomlanuvchi turlarga bo'linuvchi flotatsion reagentlarni qo'shish bilan erishish mumkin. Biri mineral qismlarini ushlab qoluvchi pulpa (tarkibida tortilgan holatda qum bo'lgan suv) yuzasida ko'pik hosil qiladi. Ikkinchisi tarkibida temir bo'lgan minerallar yuzasini ho'llanmaydigan qiladi, buning uchun ular qo'shiladi, natijada havo pufakchalariga yopishib ko'pikka ko'tariladi.

Qumlar flotatsiyasida reagent sifatida sellyuloza-qog'oz ishlab chiqarish chiqindisi bo'lgan sulfatli sovun ishlatiladi. Bu reagent bir vaqtning o'zida ham ko'pik hosil qiluvchi, ham kollektor hisoblanadi. Bu reagentni ishlatilganda begona minerallarning ko'pchiligi suzadi, kvars flotatsiyalanmaydi, pulpada qoladi.

Pulpa flotatsiyada intensiv aralashgani uchun kvars donalari bir-biriga ishqalanadi va temir oksidlari plyonkasi birin-ketin kvars donalaridan ajraladi. Bu jarayonni

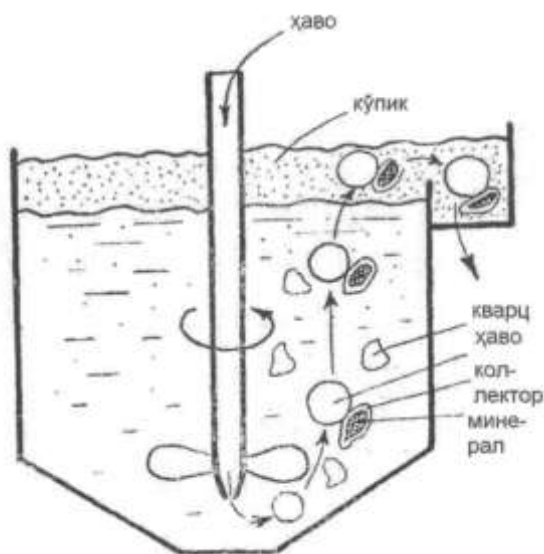
tezlatish uchun pulpaga qattqlikni kamaytiruvchilar – soda va o‘yuvchi natriy qo‘shiladi.

Kvars zarrachalarida plyonkasini bir – biriga tegib tozalash operatsiyasi (ottirka) ajratish deyiladi. Flotatsion mashinkadan suv asta-sekin yuqoridan ajralayotganda suv bilan birga ko‘pgina mayda zarrachalar chiqib ketib, qurilmada qumning yuvilishi sodir bo‘ladi. SHunday qilib, qumni floto ajratish /flotoottirochniy/ usuli bilan boyitishda boyitish darajasi sezilarli bo‘ladi. /Masalan, temir oksidlarining miqdori 0,11% dan 0,03+0,04% gacha kamayishi mumkin./

Kvars zarrachalari ichida qo‘shimchalar ko‘rinishida bo‘lgan kvars temir oksidlarini chiqarib tashlash kvarsli shisha sanoatida katta ahamiyatga ega, bu kvars zarrachalarini ketma-ket flotatsiya bilan boyitish natijasida amalga oshiriladi.

Flotatsion mashinaning ishlash prinsipi 1-rasmda ko‘rsatilgan.

Quritish barabanlaridan chiqqan yuqori sifatli boyitilgan xom ashyo materiallarini ko‘pincha quritish barabanlari devoridan tushgan kaolinlardan tozalash uchun magnitli separatsiya yo‘li bilan qo‘shimcha boyitiladi.



1-rasm. Flotatsion mashinaning ishlash prinsipi.

2. Ohak gruppasi materiallariga ishlov berish.

Ohak gruppasi materiallariga dolomit, mel ohaktosh hom-ashyolari kiradi. Bu materiallarga ishlov berish uchun maydalash jarayoni o‘tqaziladi. Maydalash ikki bosqichda olib boriladi: dag‘al maydalash va nafis maydalash. Maydalash materialning qattqligiga, maydalanayotgan bo‘laklar o‘lchamiga va talab qilinayotgan maydalash darajasiga bog‘liq bo‘ladi. Materiallar qattqligi yuqori

bo'lganda bosib yanchish, zarb bilan ezish, mo'rt materiallar uchun bo'lish, ushatish, qovushqoq va namsimon materiallar uchun esa ishqalanish va bosib yanchish usullari effektiv hisoblanadi.

Nafis maydalashda zarb bilan yoki ishqalanish bilan ezib maydalash usullari ishlatiladi.

SHisha zavodlarida dolomit, ohaktosh va boshqa materiallarni dag'al maydalash uchun jag'li va bolg'ali maydalagichlar ishlatiladi, shisha sinig'ini maydalash uchun esa valli maydalagichlar ishlatiladi.

Nafis maydalash uchun bolg'ali tegirmonlar, yugurdaklar, dezintegratorlar, sharli va aerobil tegirmonlar ishlatiladi.

Hamma maydalovchi qurilmalarning kamchiligi – ishqalanayotgan metall detallardan mayda temir bo'laklarining xom ash'yoga tushishi hisoblanib, bu shishaning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

3. Materiallarni quritish.

SHisha pishirishda ishlatiladigan barcha xom ashyo materiallari, qum, bo'r, dolomit, ohaktosh, kaolin, sulfat quritiladi. Namsimon materiallarni ishlatganda omixtaning bir xilligi buzilib, shisha pishirish jarayonini qiyinlashtiradi.

Bundan tashqari, nam qum dumaloqchalar hosil qilib, qishda yaxlab qoladi va elashni qiyinlashtiradi. Ohaktosh va sulfat guruhidagi materiallar nam holatda yomon maydalanadi, dumaloq-dumaloq bo'lib qoladi.

Ko'pincha materiallarni quritish jarayoni quritish barabanlarida amalga oshiriladi. Qum 700-800oS da quritiladi; bo'r, ohaktosh, dolomit termik dissotsiatsiyaga uchramasligi uchun 400oS haroratda quritiladi. Sulfat namligi 18% ga etganda quritiladi. Mirabalitning o'z kristallizatsion suvida 32,4oSda erigani uchun namligi 20% dan yuqori bo'lgan sulfat quritilganda sezilarli qiyinchiliklar bo'ladi. Sulfat bir necha usullar bilan quritiladi. YUqori haroratli usul bo'yicha /650-700oS/ - quritish barabanlari, past temperaturali usul bo'yicha – tunelli quritkich ishlatiladi. SHuningdek, qurituvchi sifatida soda (8-10%) qo'shib ham quritiladi. Soda gigroskopik namlikni bog'lab oladi va buning natijasida sulfat sochiluvchan bo'lib qolib, uni maydalash, elash oson bo'lib qoladi.

Kvars qumi ba'zi hollarda kuydiriladi. Bunda organik qo'shimchalar yonib ketib, qumlar to'r hosil qilib darzlarni yopadi, bu esa shisha pishirish tezligini oshiradi.

4. Xom-ashyo materiallari va omixta tayyorlashning texnologik tizimi.

Materiallarni tortish. Bu dolzarb jarayon bo'lib uni har bir bunker tagida joylashgan avtomat tarozilar yordamida amalga oshirish yaxshi natija beradi.

Omixtaning bir jinsliligini oshirish va uning changlanishini kamaytirish uchun namlash qoniqarli ta'sir ko'rsatadi. Omixtani namlash uchun qumni qo'shimcha namlash tavsiya etiladi, keyin boshqa xom-ashyo materiallari qo'shib komponentlar aralashtiriladi. Sodali omixtaning optimal namligi 5%, sulfatli omixta uchun 7% hisoblanadi. SHuni ta'kidlash kerakki, qum qancha mayda bo'lsa, uni namlash uchun shuncha ko'p suv kerak bo'ladi.

Omixta tayyorlashda dolzarb jarayonlardan biri hisoblanadi. Sulfatni ko'mir bilan yaxshi aralashgan bir jinsli aralashma hosil qilish katta ahamiyatga egadir. YUgurdaklar materialni nafaqat aralashtiradi, balki, ishqalaydi. SHuning uchun yugurdaklardan foydalanganda yaxshi natija olish mumkin. Sulfatni ko'mir bilan aralashtirish uchun ko'pincha betonli aralashtirgichlar ishlatiladi.

Aralashtirishda komponentlarning murakkab harakati hisobiga taqsimchasimon aralashtirgichlarda aralashtirish natijasida omixtaning barcha komponentlari sifatli, yaxshi aralashadi. Aralashtirgichning aralashtirish tezligi va aralashtirish vaqti omixtaning bir jinsliligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Taqsimchasimon aralashtirgichlarda aralashtirish vaqti 1-1,5 minutni tashkil etadi.

Elash.Hamma xom-ashyo materiallari elanadi. Omixta tayyorlash uchun ishlatiladigan hamma xom-ashyo materiallarning o'lchami aniq qiymatda bo'lishi kerak. Qum, dolomit, ohaktosh, dala shpati, pegmatit odatda 81 tesh/sm²li elakda elanadi, bunda diametri 0,68 mm o'lchamli xom ashyo zarrachalari olinadi. Soda, sulfat, qo'ng'ir ko'mir yoki toshko'mir 64 tesh/sm²li elak orqali elanib, zarrachalar diametri 0,75 mm bo'lib qoladi. Kaolin 121-144 tesh/sm²li elakda elanadi.

Xom-ashyo materilallarini elash uchun elak-titratgichlar /sitotryasuchki/, elak-vibratorlar, elak-buratlar ishlatiladi.

Soda va sulfatni elash uchun ko'pincha elak-buratlar ishlatiladi. Ularning unumdorligi uncha yuqori bo'lmasada, elash davomida chang chiqadi.

Zamonaviy shisha zavodlarida xom ashyo materiallarini tayyorlash quyidagi sxemaga ko'ra amalga oshiriladi.

Xom-ashyo materilallari tayyor bo'lgach, omixta tayyorlanadi.

Omixtaning briket qilish. Omixtaning bir jinsliligini saqlab qolish, changlanishini kamaytirish, maqsadida omixtani briket qilinadi. Omixta briket qilinishi natijasida sanitar ish sharoitlari yaxshilanib, pech kamroq buzilib, ishlash davomiyligi pishirish tezligi oshadi.

Transportirovkada omixtaning to'kilishini maksimal darajada kamaytirish uchun omixta yo'lining uzunligini qisqartirish, ko'tarish, tushirish, titratishlarning oldini olish kerak. Omixtani juda katta bunkerda saqlash yaramaydi. Bunker omixtaga

qancha yaxshi to'lsa omixtani bunkerdan olishda uning tepadan tushishi kamayib, uning maydalanib ketishi, sochilishining oldi olinadi.

Quyida omixta tayyorlashning texnologik tizimi keltirilgan (1-rasm).



1-rasm. Omixta tayyorlashning texnologik tizimi.

Tayanch so‘z va iboralar

Omihta, quritgich, elash, dolomit, ohak, nafis maydalash, dag‘al maydalash, elak, titratgich, omihta bo‘limi, bunker, elevator, kyubel, yugurdaklar, burat elagi, briket.

Nazorat savollari

1. Xom ashyoga nima uchun ishlov beriladi?
2. Maydalash qanday turlarga bo‘linadi?
3. Dolomit xom ashyosiga qanday ishlov beriladi?.
4. Kvars qumi qanday boyitiladi ?.
5. Dala shpatiga qanday ishlov beriladi?.
6. Hom ashyolar qaysi elakdan o‘tqaziladi?.

7. Quritish jarayoni qanday amalga oshiridadi?
8. Omihta qanday aralashtiriladi?
9. Omihta nima maqsadda briketlanadi?
10. Omihta tayyorlash bo'limining texnologik tizimini tushuntirib bering?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. V.E. Manevich, K.YU. Subbotin, V.V. Efremenkov. Сыревые материалы, шихта и стекловарение.- М.: RIF "Stroymaterialы", 2008- 223 s.
2. J.E. Shelly. Introduction to glass science and technology. College of Ceramics at Alfred University. 2005. 285 p
3. M.A. Aleksashkina., Venzel B.I., Svatovskaya L.G. Poristые стекла как матрица для получения нанокomпозитов// Физика и химия стекла. 2005. Т.31. № 3. С. 361-368.
4. V.P. Pux, L.G. Baykova, M.F. Kireenko, L.V. Tixonova, T.P.Kazannikova, A.B. Sinani. Atomnaya struktura i prochnost neorganicheskix stekol// FTT. 2005. Т. 47. №5. С. 850-855.
5. O.SH. SHakirov, M.X. Aripova, R.V. Mkrtyan, A.A. Ismatov. Kordieritovые sitally na osnove prirodnoгo сыра Uzbekitstana// Kime va kime texnologiyalari. Toshkent. 2005. №3. С. 24-30.
6. R.G. Melkonyan. Amorfные горные породы и стеклование. М.:NIA-Priroda, 2002.189 s.

3.3 “Tarali shishalar” mavzusining mazmun va mohiyati.

Reja:

1. SHisha tarasi, turlari va ishlatilishi.
2. SHisha taraga qo'yiladigan asosiy talablar.
3. SHisha tara olish uchun qo'llanadigan hom ashyolar.
4. Ishlab chiqarish tizimi.
5. Pishirish rejimi.

1. SHisha tarasi, turlari va ishlatilishi.

Bo'g'izning ichki diametriga qarab shisha tarasi 30mm gacha (tor bo'g'izli) va 30mm dan yuqori (keng bo'g'izli) bo'lishi mumkin. Tor bo'g'izli taralarga suyuqliklarni quyish va saqlash uchun ishlatiladigan butilkalar, dorixona idishlari, atir-upa idishlari va boshqalar kiradi.

Keng bo'g'izli taralar yarim suyuq va qattiq mahsulotlarni saqlash uchun mo'ljallangan. Bu guruhga konserva bankalari, keng bo'g'izli butilkalar, dorixona idishlari kiradi.

SHisha tarasini afzalliklari xo‘jalikning bircha sohalarida ishlatish mumkinligi, shaffofligi, turli xil sig‘imlarga egaligidir. Kamchiligi esa mexanik chidamliligi past, og‘irligi yuqori.

2. SHisha taraga qo‘yiladigan asosiy talablar.

Tara uchun ishlatiladigan shisha yaxshi pishirilgan, bir xil va nuqsonsiz bo‘lishi lozim. Kimyoviy bardoshligi, pufakchalar bo‘lmasligi kerak. Tara shishasi rangsiz, xira bo‘lmagan va ximoyalovchi rang bilan bo‘yalgan bo‘lishi mumkin.

SHisha tarasi talab etilgan shakl bo‘yicha puxta tayyorlanishi lozim. Asosiy talab taraning bo‘g‘izini shakllashga qo‘yiladi. Bunda g‘udur va bo‘rtiqlarga yo‘l qo‘yilmasligi lozim.

Tara korpusi bir xilda quyilgan bo‘lishi kerak. SHisha tarasi mexanik chidamli, ichki gidravlik bosimga va tashqi ta‘sirga chidamli bo‘lishi kerak.

3. SHisha tara olish uchun qo‘llanadigan hom ashyolar.

SHisha tarasi olish uchun quydagi xom-ashyolar ishlatiladi; kvars qumi, mel, soda, natriy sulfati, ko‘mir, dala shpati yoki pegmatit va dolomit. Qum orqali SiO_2 , mel orqali SaO , -dolomit orqali MgO , pegmatit yoki dala shpati orqali Al_2O_3 va soda natriy sulfat orqali Na_2O kirgaziladi.

4. SHisha tara ishlab chiqarishning umumiy texnologik tizimi.

Kvars qumi Dala shpati Dolomit Soda Sulfat SHisha chiqindisi

Ombor Ombor Ombor Ombor Ombor Ombor

Bunker Bunker Bunker Bunker Bunker Bunker

Elevator Elevator Elevator Elevator Elevator Elevator

Barabanli Maydalagich Maydalagich Maydalagich Dezintegrator Maydalagich

quritgich Jag‘li Jag‘li

Elevator Elevator Elevator Elevator Elevator Elevator

Elak Bolg‘ali Quritish Elak Elak Elak

maydalagich barabani

Magnitli separator	Elevator	Elevator	Bunker	Bunker	Bunker
Elak	Elak	Avtomat	tarozi	Avtomat	tarozi
Bunker	Bunker	Bunker			
Avtomat tarozi	Avtomat tarozi	Avtomat tarozi			

Taqsimchasiimon aralashtirgich

Briket qilish mashinasi

Konteynerda briketni vannali pechga uzatish

Vannali pechda omihtani eritish

Ta'minlanish yordamida qoliplarga uzatish

Qoliplash

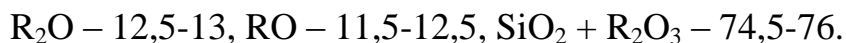
Ler pechida otjiglash

Sortlash

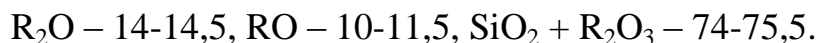
Tayyor bo'limlar ombori

U yoki bu turdagi taraning shisha tarkibi tayyorlash usuliga bog'liq.

Texnologik jarayon nisbatan sodda, qo'l mexnati yordamida puflab yasaladigan holatda kam ishqorlangan shisha tarkib ishlatiladi: (%)



YArim avtomatlar qo'llanilganda quyidagi tarkib ishlatiladi: (%)



Butilkalar ishlab chiqarish uchun quyidagi tarkib ishlatiladi: (%)

$R_2O - 15-16, RO - 9-10, SiO_2 + R_2O_3 - 74-76.$

Keng bo'g'izli taralar ishlab chiqarishda taxminan quyidagi tarkib ishlatiladi: (%)

$R_2O - 16,5-16,7, RO - 8,5-8,7, SiO_2 + R_2O_3 - 74,6-76.$

Tara shishasi tarkibida Si_2O, Na_2O, CaO dan tashqari MgO va Al_2O_3 ham bo'lishi lozim: 3-3,5% MgO , 3-4

Rangsiz va yarim oq shishalarda 0,05dan 0,5% gacha Fe_2O_3 bo'lishi mumkin.

Buyumlar ishlab chiqarish.

Qo'l va yarim avtomat yordamida.

SHisha tarani aylanuvchi puflash trubka yordamida shaklga puflash yordamida olish mumkin. Lekin bu usulda tayyorlangan buyumlar bir qancha nuqsonlarga ega bo'ladi, ya'ni o'lchamlarning aniqmasligi, bo'g'izi va uzunligining nosozligi. Ba'zi turdagi taralar qo'l purjinasini va eksentrik presslarda presslanadi. Bundan tashqari revolver presslar ham qo'llaniladi. Presslash yordamida o'lchamlari aniq va yaxshi taralar olinadi, lekin turli buyum tayyorlash imkoniyati cheklangan.

Avtomatik ravishda tara ishlab chiqarish.

Hozirgi kunda shisha tarasi ishlab chiqarishda turli xil avtomat mashinalar qo'llaniladi. Quyida ba'zi xillari keltirilgan.

SHisha massasi bilan ta'minlash usuli bo'yicha:

- a) tomchili ta'minlash mashinasi, fider yordamida;
- b) Vakuum mashina.

Mashinalarni xarakatlanishi bo'yicha:

- a) pnevmatik mashinalar;
- b) mexanik mashinalar.

Ishlab chiqarish texnologik jarayonining yo'nalishi va joylashishi bo'yicha:

- a) karuselli mashinalar;
- b) seksiyali mashinalar.

Buyum tayyorlash usuli bo‘yicha:

b) presslash; b) presslash va puflash; v) puflash.

Tomchili ta‘minlash avtomat mashinasi.

Bu mashinaning ishlashi unga kelayotgan shisha massa sifati, ta‘minlagichning konstruksiyasi va ishiga bog‘liq. Shisha massasi bir xil, yaxshi pishirilgan, nuqsonlarsiz, doimiy kimyoviy tarkibga ega bo‘lishi lozim.

Ta‘minlagich. (Fider).

Ta‘minlagichlarning vazifasi – ishlab chiqarish hovuzidan shisha massani qabul qilib, uni kerakli shakl va og‘irlikdagi porsiyalarga – tomchilarga ajratishdir. Ta‘minlagich 2 qismga bo‘linadi. Pechka yaqin joylashgan qismi sovutish seksiyasi deb ataladi. Bu qismda shisha massa ishlab chiqarish temperaturasi keltiriladi. Pechdan uzoqroqda joylashgan qism konditsiyalash seksiyasi deb ataladi. Bu qismda shisha massa butun qalinligi bo‘yicha temperaturasi tenglashtiriladi. Bu seksiyada tomchi shakllash mexanizmi o‘rnatilgan. Ta‘minlagich shisha massasini sovutish uskunasi ham ega. Ta‘minlagichning yuqori qismiga ochib qo‘yish mumkin bo‘lgan plitalar o‘rnatilgan. Ta‘minlagichning asosiy mexanizmlari aylanuvchi disklar yordamida ishga tushiriladi.

Press – puflash avtomat mashinasi.

Bu mashinalarda keng bo‘g‘izli shisha taralar tayyorlanadi. Bu mashinada buyum tayyorlash 2 bosqichda amalga oshiriladi: dastlabki tayyorlash va bo‘g‘izni shakllash, undan keyin siqilgan havo yordamida shakllarni tayyorlash. Bu mashinada shakllash ketma-ketligi quyidagicha amalga oshiriladi: 1-pozitsiyada shisha tomchisi “chernovoy” shaklga tushadi. Tomchi shaklning markaziga tushishi lozim.

2 pozitsiyada presslash orqali pulka olinadi va tara bo‘g‘izi shakllanadi.

3 pozitsiyada pulka “chernovoy” shakldan “chistovoy” ga beriladi.

4,5,6 pozitsiyalarda so‘nggi puflash jarayoni kechadi.

7,8 pozitsiyalarda buyumlar qo‘shimcha puflash bilan shakl beriladi.

9 pozitsiyada shakl qolip ochilib, buyum kuydirish uchun konveyrga beriladi.

10,11,12 pozitsiyalarda buyum tabiiy ravishda sovitiladi.

Seksiyali puflash mashinasi.

Bu mashinalarda tor bo'g'izli taralar tayyorlanadi. Bu mashinalar alohida seksiyalardan iborat. Bitta mashina 2 dan 6 gacha seksiyadan iborat bo'lishi mumkin. "CHernovoy" seksiyaga solingan shisha tomchisi siqilgan havo yordamida puflanadi. Bo'g'izi hosil bo'lgandan keyin, "chernovoy" qolip ochilib, 180o ga burilib "chistovoy" qolipga beriladi, u erda puflash oxirigacha olib boriladi. Har bir seksiya uchun 1,5 m³/min siqilgan havo kerak bo'ladi.

Vakuum avtomat mashina. (VAM)

VAM deb, "chernovoy" qolipga shishani so'rish hisobiga ta'minlovchi avtomat mashinaga aytiladi. Bu usulning afzalligi bir xil og'irlikda shishani so'rishi va temperaturaning bir xilligidir. Bu tipdagi mashinalar tor bo'g'izli taralar tayyorlash uchun qo'llaniladi.

SHisha taralarni navlash.

Kuydirish pechidan chiqqan buyumlar GOST talabi bo'yicha navlanadi va sinovdan o'tkaziladi.

Sinovdan o'tkazishda quydagilar tekshiriladi:

termik chidamlilik, ichki bosimga qarshiligi, mexanik mustaxkamlik, devorlari qalinligi, og'irlik, umumiy sig'imi, o'lchamlari.

SHisha tara nosozliklari va ularni yo'qotish.

SHisha tara nosozliklari xilma-xil bo'lib, shisha sifatiga, ta'minlagich, mashina va kuydirish pechlari va boshqalarga bog'liq. "Posechka" shisha tarasida ko'p tarqalgan nosozlik hisoblanadi. U har xil shaklda bo'lib, buyumning turli joylarida va turli sabablardan kelib chiqishi mumkin. "Posechka" deb shishada katta bo'lmagan yoriqqa aytiladi. O'lchami bo'yicha nuqta ko'rinishidan 2-3 sm uzunlikda bo'lishi mumkin. CHuqurligi bo'yicha yuzani, chuqur va teshik holida bo'lishi mumkin. Kelib chiqish sababiga ko'ra "posechka" quyidagilarga bo'linadi: shishadan paydo bo'lgan, termik va mexanik "posechka"lar.

SHishadan paydo bo'lgan "posechka", shisha tabiatida bo'lib, uning fizik-kimyoviy xususiyatidan kelib chiqadi. "Posechka"ni ko'p bo'lishi shisha mo'rtligini oshiradi. Buni yo'qotish uchun ishlab chiqarish rejimini qat'iy nazorat qilish kerak. Termik "posechka" shisha ustki qatlamini sovuq yoki ho'l buyumga

tegishidan vujudga keladi. Buni yo‘qotish uchun shishani faqat qizdirilgan metall bilan ushlab kerak.

Mexanik “posechka” – eng katta va keng tarqalgan hisoblanadi. Bu – zarba, siqish va bukish natijasida buyumning mo‘rt qismidan sinishidir. Bunga sabab shakllash komplekslari, detallarda hosil bo‘lgan nosozliklar sabab bo‘ladi.

Buyumlarda shishani notekis taqsimlanishi shisha tomchisini yaxshi qizdirilmaganligi, termik har-xilligi, qolipni bir hil temperaturada bo‘lmaganligi natijasida kelib chiqadi. Buni oldini olish uchun mashinani termik bir hil bo‘lgan shishamassa bilan ta‘minlash, mashinadagi nosozliklarni yo‘qotish lozim. “Skladka” – sovuq xoddan kelib chiqadi, u asosan tashqi yuzada paydo bo‘ladi. U buyum shaffofligini yo‘qotmaydi, lekin tashqi ko‘rinishiga ta‘sir qiladi. Asosiy sabab bo‘lib, “chernovoy” qolipning sovuqligi va katta kuch ishlatilishi hisoblanadi.

SHishada pufaklar asosan quyidagi sabablardan kelib chiqadi:

Tomchini “chernovoy” qolipga noto‘g‘ri tushishi;

Ishchi yuzalarda moyning ko‘pligi;

Ta‘minlagichga boshqa predmetlarni tushib qolishi;

SHishani o‘ta yuqori so‘rinish natijasida va boshqalar.

Buyumlarni tashqi yuzasidagi nosozliklar ishchi qolip yuzalariga bog‘liq. Bu yuzalar tekis, toza bo‘lishi kerak.

Qoliplar.

Ishlab chiqariladigan tara sifati qoliplar sifatiga bog‘liq. SHuning uchun qoliplarga alohida eotibor qilish lozim. Qoliplar yuqori sifatli zich, mayda donali, issiqqa chidamli cho‘yandan tayyorlanishi lozim.

5.SHisha pishirish rejimi.

Tara uchun ishlatiladigan shisha uzluksiz ishlaydigan hovuzli pechlarda pishiriladi, ba‘zi hollarda tuvakli pechlardan foydalaniladi. Pechlarning o‘lchovi va konstruksiyasi ishlab chiqarilayotgan shisha miqdori, rangi va ishlab chiqarish usuliga qarab aniqlanadi.

Pechning pishirish qismi o'Ichamlari ishlab chiqarish massa miqdoriga qarab aniqlanadi.

SHakllash mashinalarini yuqori unumdorlikda ishlashi uchun ularni kimyoviy va termik bir xil shisha massasi bilan ta'minlab turish lozim. Buning uchun omixta tarkibini o'zgarmasligini, omixta va shisha sinig'i nisbatini va hovuzli pech rejimini o'zgarmasligini nazorat qilib turish kerak. Maksimal temperatura odatda 1450-1480oS ga teng.

SHisha tarasi uchun 100 tonnali hovuzli pechning temperaturasi quyidagicha:

Ichi gorelkagacha – 1440 oS Ichi va II gorelka orasida – 1450 oS;

II chi va III gorelka orasida – 1460 oS;

IIIchi va IV gorelka orasida – 1470 oS;

IVchi va V gorelka orasida – 1450 oS;

Vchi va VI gorelka orasida – 1440 oS;

Ekran betida – 1400 oS;

Ishchi qismida – 1300 – 1350 oS.

Tayanch so'z va iboralar

SHisha taralarni navlash, qoliplar, vakuum avtomat mashina (VAM), seksiyali puflash mshinasi, Press – puflash avtomat mashinasi, shisha tara nosozliklari , “posechka”, fider, shisha pishirish rejimi, keng bo'g'izli shisha taralar, tor bo'hizli shisha taralar.

Nazorat savollar:

1. Tara shishalar tarifi.
2. Tara shishalar qanday turlari bor?
3. Tara shishalarga qo'yilgan Davlat talablari qanday?
4. Tara shishalar olishda qanday hom ashyolar ishlatiladi?
5. Tara shishalarni kimyoviy tarkibi qanaqa?
6. Qo'llanadigan hom ashyolarga ishlov berish qanday olib boriladi?
7. Omixta tyorlash bo'limining texnologik tizimi haqida tushuncha bering.
8. Tara shishalarini hossalari.
9. Tara shishasiga shakl berishning qanday usullari mavjud?
- 10..Tara shishalar olish texnologik tizimi nima?

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. V.E. Manevich, K.YU. Subbotin, V.V. Efremenkov. Сыревые материалы, шихта и стекловарение.- М.: RIF "Stroymaterialy", 2008- 223 s.
2. J.E. Shelly. Introduction to glass science and technology. College of Ceramics at Alfred University. 2005. 285 p
3. M.A. Aleksashkina., Venzel B.I., Svatovskaya L.G. Poristye stekla kak matritsa dlya polucheniya nanokompozitov// Fizika i ximiya stekla. 2005. T.31. № 3. S. 361-368.
4. V.P. Pux, L.G. Baykova, M.F. Kireenko, L.V. Tixonova, T.P.Kazannikova, A.B. Sinani. Atomnaya struktura i prochnost neorganicheskix stekol// FTT. 2005. T. 47. №5. S. 850-855.
5. O.SH. SHakirov, M.X. Aripova, R.V. Mkrtchyan, A.A. Ismatov. Kordieritovye sitally na osnove prirodnogo сыра Uzbekitstana// Kime va kime texnologiyalari. Toshkent. 2005. №3. S. 24-30.
6. R.G. Melkonyan. Amorfnye gornye porodы i steklovanie. M.:NIA-Priroda, 2002.189 s.

4. Interfaol usullarning nazariy asoslari

Ta'lim jarayonida o'qitishning ilg'or usullarini qo'llash, o'qitish jarayonida yuqori natijalarga olib keladi. Ta'lim usullarini xar bir darsning didaktik vazifasidan kelib chiqib tanlash maqsadga muvofiq sanaladi. An'anaviy dars shaklini saqlab qolgan xolda, uni turli tuman zamonaviy usullar bilan boyitish ta'lim oluvchilarning o'zlashtirish darajasini ko'tarilishiga olib keladi. Bunun6g uchun dars jarayoni oqilona tashkil qilinishi, ta'lim beruvchi tomonidan, ta'lim oluvchilarning qiziqishini orttirib, ularning ta'lim jarayonida faolligi muttasil rag'batlantirilib turilishi, o'quv materialini kichik-kichik bo'laklarga bo'lib, ularning mazmunini ochishda interfaol usullarni qo'llash va ta'lim oluvchilarni ommaviy mashqlarni mustaqil bajarishga undash talab etiladi. Bu usullar qo'llanilagch, ta'lim beruvchi ta'lim oluvchini faol ishtimrok etishga chorlaydi. Ta'lim oluvchi butun jarayon davomida ishtirok etadi.

Quyida ta'lim amaliyotida foydalanilayotgan ta'lim oluvchilarning mustaqil fikrlashlarini rivojlantiruvchi interfaol usullardan bir nechtasini moxiyati va ulardan foydalanish borasida so'z yuritiladi.

1. Kichik guruxlarda ishlash.
2. Blum savollari.
3. Insert.
4. Sinkveyn.
5. Esse.
6. aqliy xujum.
7. Konseptual jadval.
8. Keys stadi usuli.
9. Test.

Кластер усули.

Кластер-инглизча сўз бўлиб, ғунча боғлам маъносини англатади. Ахборотларни кластерга ажратиш у кўп вариантли фикрлашни, ўрганилаётган тушунчалар ўртасида алоқа ўрнатиш малакаларини ривожлантиради, бирор мавзу бўйича таълим олувчиларни эркин ва очиқдан-очиқ фикрлашга ёрдам беради. Кластерларга ажратишни дарснинг давом, англаш ва мулохаза қилиш босқичларидаги фикрлашни рағбатлантириш учун қўллаш мумкин. Асосан у янги фикрларни уйғотиш ва муайян мавзу бўйича янги фикр юритишга чорлайди. Кластер тузиш кетма-кетлиги қуйидагича:

- Синф ёзув тахтаси ўртасига катта қоғоз варағига асосий сўз ёки гапни ёзинг;

-сизни фикрингизга бу мавзуга тегишли бўлган сўзлар ёки гапларни ёзинг (ақлий хужум ўтказинг)

-тушунча ва ғоялар тўғрисидаги ўзаро боғланишни ўрнатинг;

- эслаган вариантлари нгизни хаммасини ёзинг.

Синквейн

Ўрганилаётган материални пухта англаш учун қўлланиладиган интерфаол усуллардан бири ҳисобланади. Синквейн – французча беш қаторли ўзига хос, қофияси шер бўлиб, унда ўрганилаётган тушунча тўғрисидаги ахборот ёйилган ҳолда ўқув сўзи билан, турли вариантларда ва турли нуқтаи назар орқали ифодаланади.

Биринчи қаторда мавзу бир сўз, одатда от билан ифодаланади. (ким? нима?)

Иккинчи қаторда мавзуга оид иккита сифат ёзилади. (қандай? қанақа?)

Учинчи қаторда мавзу доирасидаги хатти-ҳаракат учта сўз (фъел) билан ифодаланади.

Тўртинчи қаторда мавзуга нисбатан тасаввур англатувчи ва тўрта сўздан иборат бўлган фикр ёзилади.

Охирги қаторда мавзу моҳиятини такрорлайдиган, маъноси унга ўхшаш бўлган битта сўз (синоним) ёзилади.

Ақлий хужум.

G‘oyalarni generatsiya qilish usuli. Qatnashchilar birlashgan xolda qiyin muammoni echishga harakat qiladilar: uni echish uchun shaxsiy g‘oyalarni ilgari suradilar: “Ақлий хужум” quyidagicha:

- fikr hech qanday cheklanmagan xolda, iloji boricha balandroq ovozda aytilishi lozim;
- har qanday fikrni aytish mumkin, u qabul qilinadi.
- G‘oyalarga tushuntirish berilmaydi, ular vazifalarga bevosita bog‘liq xolda aytiladi.
- Takliflar berish to‘xtatilmaguncha, aytilgan g‘oyalarni tanqid yoki muxokama qilishga yo‘l qo‘yilmaydi.
- Ekspert guruxi yoki magnitafon barcha aytilgan takliflarni yozib boradi.

«Venna diagrammasi» usuli

Bunda ta'lim oluvchilarda mavzuga nisbatan tahliliy yondashuv, ayrim qismlar negizida mavzuning umumiy mohiyatini o'zlashtirish ko'nikmalarini hosil qilishga yo'naltiriladi.

Usul kichik guruhlarini shakllantirish asosida sxema bo'yicha amalga oshiriladi.

YOzuv taxtasi o'zaro teng to'rtta bo'lakka ajratiladi va har bir bo'lakka sxema chiziladi:

Bu usul ta'lim oluvchilar tomonidan o'zlashtirilgan o'zaro yaqin nazariy bilimlar, ma'lumotlarni qiyosiy tahlil etishga yordam beradi. Bundan muayyan bilim yoki boblar bo'yicha yakuniy darslarni tashkil etishda foydalanish samaraliroqdir. Quyidagicha amalga oshiriladi:

- ta'lim oluvchilar to'rt guruhga bo'linadi;
- yozuv taxtasiga topshiriqni bajarish mohiyatini aks ettiruvchi sxema chiziladi;
- har bir guruhga o'zlashtirilayotgan mavzu yuzasidan alohida topshiriqlar beriladi;
- topshiriqlar bajarilgach, guruh a'zolari orasidan etakchilar tanlanadi;
- etakchilar guruh a'zolari tomonidan bildirilgan fikrlarni umumlashtiradi;
- yozuv taxtasida aks etgan diagrammani to'ldiradilar.

«Bilaman/ Bilishni xohlayman/ Bildim (B/B/B)» usuli.

Matnni interfaol o'qish-o'zlashtirish usullaridan biri bo'lib, jadval ko'rinishda bajariladi va quyidagicha qo'llaniladi: ta'lim oluvchilarga biror mavzu e'lon qilinadi. Bu to'g'rida ularga ma'lum bo'lgan axborotlarni jadvalning "Bilaman" qismiga, mavzu bo'yicha yana qanday ma'lumotlarni bilishni xohlashsa, ularni jadvalning "Bilishni xohlayman" qismiga yozadilar. So'ngra, ularga mavzuga oid matn tarqatiladi. Ular mikroguruhlar tarkibida matnni mustaqil o'zlashtirib, jadvalning "Bildim" qismini to'ldiradilar. Har bir mikroguruh sardori (vakili) tuzilgan jadvallarni taqdim qiladi. Jadvalning barcha qismlari taqqoslanadi.

5. “SHisha materiallar texnologiyasi”

fani bo‘yicha o‘quv maqsadlarini B.Blum taksonomiyasi asosida ishlab chiqish

<i>B.Blum taksonomiyasi kategoriyalari</i>	<i>Mavzu buyicha o‘quv maqsadlari</i>
<i>Ta’lim oluvchi bilishi kerak</i>	<ul style="list-style-type: none"> - SHisha xom-ash’yolariga ishlov berish tizimi to‘g‘risida bilimlarga ega bo‘ladi; - SHisha xossalari xaqida tushunchalar va ularni aniqlash usullari biladi; - SHisha nazariyasi va bosqichlar xaqida tushuncha. SHisha ishlab chiqarish usullari. Xumdonlarning turlari, xovuzli, gorshokli to‘g‘risida bilimlarga ega bo‘ladi.
<i>Ta’lim oluvchi tushunishi kerak</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Xovuzli va gorshokli xumdon Ularning tuzilishi va konstruktiv elementlari. Unumdorligi. Ularning avzallikliklari va kamchiliklari. Ularni avtomatik tarzda boshqarish tushunadi; - Qurilish shishalari Tasniflanishi va tavsifi. Ishlatiladigan xom-ash’yolar. Davlat standarti talablari. Ishlab chiqarishning texnologik tizimlari. SHakllash usullari tushunadi; - SHisha xom-ash’yolariga ishlov berish tizimi tushunadi.
<i>Ta’lim oluvchi tatbiq eta olishi kerak</i>	<ul style="list-style-type: none"> - SHisha maxsulotini pishirishda xumdonda sodir bo‘ladigan kimyoviy jarayonlar SHisha ishlab chiqarish usullarini izoxlay oladi; - Xovuzli va gorshokli xumdon, ularning tuzilishi va konstruktiv elementlarini, ularning avzallikliklari va kamchiliklarini ajrata oladi; - Qurilish shishalariga ishlatiladigan xom-ash’yolarni tanlay oladi va ishlab chiqarishning texnologik tizimlariga rioya qila oladi
<i>Ta’lim oluvchi tahlil qilishi kerak</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Madaniy va xo‘jalik shishalar ularning pishirish rejimi va ishlab chiqarish texnologiyasi sxemalarini bir-biridan farqini; - SHisha chiqindilarini qayta ishlash SHisha ishlab chiqarishda xosil bo‘ladigan chiqindilarni qayta ishlash va ular asosida buyumlar olish usullari bir-biridan farqini; - Qurilish shishalari, ishlatiladigan xom-ash’yolar, Davlat standarti talablari, ishlab

	chiqarishning texnologik tizimlarining bir-biridan farqini;
<i>Ta'lim oluvchi sintez qila olishi kerak</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Madaniy va xo'jalik shishalar ularning pishirish rejimi va ishlab chiqarish texnologiyasi tizimlarini keltirib chiqara oladi; - SHisha chiqindilarini qayta ishlash SHisha ishlab chiqarishda xosil bo'ladigan chiqindilarni qayta ishlashga ta'sir qiluvchi, omillarni ko'rsatadi va hisoblarini keltirib chiqaradi; - SHisha maxsulotini pishirishda xumdonda sodir bo'ladigan kimyoviy jarayonlar va texnik parametrlarini hisoblarini keltirib chiqaradi.
<i>Ta'lim oluvchi baxolashi kerak</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Qurilish shishalari, ishlatiladigan xom-ash'yolar, Davlat standarti talablari, ishlab chiqarishning texnologik tizimlari, shakllash usullarining ahamiyatiga baho bera oladi; - Madaniy va xo'jalik shishalar ularning pishirish rejimi va ishlab chiqarish texnologiyasini farqlay oladi; - SHisha chiqindilarini qayta ishlash SHisha ishlab chiqarishda xosil bo'ladigan chiqindilarni qayta ishlash va ular asosida buyumlar olish usullariga baho bera oladi

6. “SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar” mavzusini o‘qitish uchun texnologik xarita.

Ish jarayoni boskichlari vaqti	Faoliyatning mazmuni	
	Talim beruvchi	Talim oluvchi
1	2	3
1-boskich. kirish (15 dakika)	<p>1.1.Mashgulotning mavzusi va rejasini izoxlaydi. tayanch ibora va tushunchalarni, mashgulotdan kutiladigan natijalarni tushuntiradi.</p> <p>1.2.Mashgulotning maksadi va mustakil urganish natijalarini aytadi. ta’lim oluvchilarni akliy xujumga tortish uchun faollashtiruvchi savollar beradi.</p>	<p>Tinglaydi va yozadi.</p> <p>Mavzu nomini yozib oladilar. savollargi birlamchi javob beradi.</p>
2-boskich Asosiy jarayon (55 dakika)	<p>2.1. SHisha xolati tushunchalarini izoxlaydi.</p> <p>2.2. Kristall modda to‘g‘risida ma’lumotlar beradi.</p> <p>2.3. SHisha hosil bo‘lish sharoitlari to‘g‘risida ma’lumotlar beradi.</p> <p>2.4. SHisha hosil qiluvchilar va modifikatorlar xossalarini izoxlaydi.</p> <p>2.5. Juda tez sovitish to‘g‘risida ma’lumotlar beradi.</p> <p>2.6.Mavzu buyicha ayrim savollar beradi.</p> <p>Javoblarni umumlashtirib tegishli xulosa chikaradi.</p> <p>2.5.Mavzuning tayanch iboralarini Klaster usulida urganiladi.</p> <p>Mavzuga oid bulmagan iboralar olib tashlanib, kerakli tushuncha va iboralar kuyiladi. javoblar yuzasidan tegishli xulosa chikaradi.</p> <p>2.6. «SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar» mavzusini kengrok yoritish maksadida «sinkveyn» usulidan foydalanish taklif etiladi.</p> <p>2.7. “BBB” metodini qo‘llashning mohiyatini tushuntiradi.</p>	<p>Tinglaydi, urganadi, yozadi, aniklaydi, savollar beradi.</p> <p>Asosiy jarayonlarni yozadi.</p> <p>Savollarga javob beradi.</p> <p>Xar bir tayanch tushuncha va iboralarni muxokama kiladi, yozadi.</p> <p>«SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar» mavzusiga Klaster tuzadi.</p> <p>«SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar» mavzusini «Sinkveyn» tuzadi.</p>

	<p>2.8. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarga murojaat qiladi va eng tugri javoblar va fikrlarni kayd qiladi.</p> <p>2.9. Ta'lim oluvchilarga erkin fikr aytishga ruxsat beriladi va ular ragbatlantiriladi.</p>	<p>SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo'llaniladigan xom-ashyolar mavzusini "BBB" metodi yordamida yoritiladi.</p>
<p>3-boskich YAkuniy boskich (10 dakika)</p>	<p>3.1. Mashgulot mavzusi buyicha umumiy xulosaga kelinadi.</p> <p>3.2. Ta'lim oluvchilarning bilim va kunikmalari baxolanadi.</p> <p>3.3. Navbatdagi mashgulotda kuriladigan masala e'lon kilinadi va mustakil tayyorgarlik kurishlarini suraydi.</p> <p>3.4. Ta'lim oluvchilarga uy vazifa kilib: -Kelgusi mashgulot mavzusi yuzasidan semminarga tayyorlanib kelish; -O'z-uzini nazorat kilish uchun savollar beriladi. -Mustakil ishlash uchun mavzular va mashklar beriladi.</p>	<p>Tinglaydi</p> <p>Mustakil ishlash uchun topshiriklarni yozib oladi</p> <p>Mustakil ish sifatida «FSMU» jadvalini tuldirib kelish vazifasi buladi</p>

7. “SHisha materiallar texnologiyasi” fanini o‘qitish metodikasi

7.1. “SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar” mavzusi bo‘yicha dars o‘tish metodikasi va yaratilgan ishlanmani bayoni

1. Mavzuning rejasi, maqsadi va ma’ruzadan kutilayotgan natijalar izoxlanadi.
2. Mavzuning mazmun va mohiyati, unga tuzilgan reja asosida an’anaviy tarzda tushuntiriladi.
3. Aqliy xujumga tortish uchun faollashtiruvchi savollar berib boriladi.
4. Mavzuning tayanch so‘z va iboralarini “Klaster” usuli bilan o‘rganish uchun topshiriqlar beriladi.
5. O‘rganilayotgan materialni yaxshiroq anglash uchun qo‘llaniladigan “Sinkveyn” metodidan foydalanish uchun topshiriqlar beriladi.
6. **SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar** mavzusini “BBB” metodi yordamida yoritish uchun topshiriqlar beriladi.
7. Mavzuni mazmun va mohiyati bo‘yicha yakuniy xulosalar chiqariladi.
8. Topshiriqlarning javoblari umumlashtiriladi va talabalarning bilim va ko‘nikmalari baholanadi.

1-topshiriq: “Klaster” texnikasidan foydalanib, vazifani bajaring.

“Klaster” uchun vazifa **“SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar”**.

2-topshiriq: « **SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar** » mavzusini yaxshiroq anglash uchun “Sinkveyn” metodidan foydalaning.

3-topshiriq: **“SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar”** mavzusini mohiyatini ochib berish uchun “BBB” metodidan foydalaning.



1-topshiriq: “Шisha xolati, shishalar va kristallar” mavzusiga “Klaster” metodini qo‘llash.



2-topshiriq: “SHisha xolati, shishalar va kristallar ” mavzusiga “Sinkveyn” usulini qo‘llash.

3-topshiriq: “SHisha xolati, shishalar va kristallar ” mavzusiga “BBB” metodini qo‘llash.

<i>Bilaman</i>	<i>Bilishni xoxlayman</i>	<i>Bilib oldim</i>
<p>1. SHisha qattiqligi, mustahkamligi, amorfligi bilan xarakterlanadigan shaffof jism sanalishini;</p> <p>2. «SHisha kristallizatsiyasiz qattiq xolatgacha sovitilgan noorganik mahsulotdir». Ularni qattiq xolatgacha kristallizatsiyasiz sovitish mumkinligini;</p> <p>3. Kristallanayotgan modda uchun shunday aniq temperatura mavjudki, bu temperaturada hajmning tez qisqarishi bilan qotish sodir bo‘lishini;</p> <p>4. Suyuqlikni sovitilganda oksidlar kristallanadi ba’zi bir oksidlar esa osongina shishasimon holatda qolishini</p> <p><i>bilaman.</i></p>	<p>1. SHishaning fizik xossalarini;</p> <p>2. Kristall moddani sovitish diagrammasini tuzishni;</p> <p>3. SHisha hosil bo‘lish sharoitlarini;</p> <p>4. SHisha hosil qiluvchilarni va modifikatorlarni;</p> <p>5. Juda tez sovitish xaqida</p> <p><i>bilishni xohlayman.</i></p>	<p>1. “SHisha deb qotish, suyuqlanish temperaturasi va kimyoviy tarkibidan qattiq nazar qizdirib suyuqlantirilgan moddani sovitishdan xosil bo‘lgan va qattiq jism xossalarini o‘zida namoyon etuvchi hamma amorf jismlariga aytiladi, unda suyuq holatdan shisha xolatga o‘tish jarayoni qaytar bo‘lishi shart”. SHisha rangsiz va rangli, shaffof va noshaffof bo‘lishi mumkinligini;</p> <p>2. Sistema uchun xarakterli yuqori temperaturadan kelib chiqilsa, temperatura pasayishi tomonga qarab (v) modda kristallanadi, agar qarama-qarshi tomonga borsa (s) nuqtada suyuqlanish sodir bo‘ladi. Bu nuqtada suyuq fazadan qattiq fazaga (kristallizatsiyaga) sakrash bilan o‘tish kuzatilishini;</p> <p>3. M_xO_y oksidlari bilan shisha hosil bo‘lishida quyidagi sharoitlarga amal qilish kerak:</p> <p>1. Kislorod atomi 2 tadan ko‘p bo‘lmagan M atomi bilan bog‘lanib qolmasligi kerak.</p> <p>2. M ni o‘rab turgan kislorod atomlari soni kam bo‘lishi kerak.</p> <p>3. Kislorod atomlari yordamida yuzaga keladigan ko‘p qirralilarda umumiy uchlari bo‘lishi mumkin, lekin rebro va granlari emas.</p> <p>4. Har qanday kislorodli ko‘p qirralilarda 3 ta umumiy uchi bo‘lishi shartligini;</p>

		<p>4. Oksidlar shisha hosil qilishda quyidagi turlarga bo‘linadi:</p> <p>SHisha hosil qiluvchi oksidlar – V_2O_3, SiO_2, R_2O_5 va boshqalar;</p> <p>Modifikatsiyali oksidlar – MgO, Li_2O, SaO va boshqalar.</p> <p>Modifikatsiyali oksidlar yassi turlarni to‘ldirish xususiyatiga ega emas, lekin ularning ta’siri Na_2O shishasining turini kuchsizlantirishini;</p> <p>5. Agar suyuqlikni suyuqlanish temperaturasigacha sovutilsa, kristallanish sodir bo‘ladi. Lekin juda tez sovutishda kristallanish har doim ham boshlanishga ulgurmaydi va suyuqlik suyuqlanish temperaturasidan past temperaturada xam suyuq xolatni saqlab qoladi. Bu juda tez sovutish deyiladi. Kristallanish temperaturasidan past temperaturada suyuq holatda mavjud bo‘lgan suyuqlik juda tez sovutilgan suyuqlik deyilishini</p> <p><i>bilib oldim.</i></p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7.2. “SHisha hom ashyolarga ishlov berish. omihta tayyorlash bo‘limining texnologik tizimi” mavzusi bo‘yicha dars o‘tish metodikasi va yaratilgan ishlanmani bayoni

1. Mavzuning rejasi, maqsadi va ma’ruzadan kutilayotgan natijalar izoxlanadi.
2. Mavzuning mazmun va mohiyati, unga tuzilgan reja asosida an’anaviy tarzda tushuntiriladi.
3. Aqliy xujumga tortish uchun faollashtiruvchi savollar berib boriladi.
4. Mavzuning tayanch so‘z va iboralarini “Sinkveyn” usuli bilan o‘rganish uchun topshiriqlar beriladi.
5. O‘rganilayotgan materialni yaxshiroq anglash uchun qo‘llaniladigan “FSMU” metodidan foydalanish uchun fikr beriladi.
6. **SHisha hom ashyolarga ishlov berish. omihta tayyorlash bo‘limining texnologik tizimi** mavzusini “BBB” metodi yordamida yoritish uchun topshiriqlar beriladi.
7. Mavzuni mazmun va mohiyati bo‘yicha yakuniy xulosalar chiqariladi.
8. Topshiriqlarning javoblari umumlashtiriladi va talabalarning bilim va ko‘nikmalari baholanadi.

1-topshiriq: “Sinkveyn” texnikasidan foydalanib, vazifani bajaring.

“Sinkveyn” uchun vazifa **“SHisha hom ashyolarga ishlov berish. omihta tayyorlash bo‘limining texnologik tizimi”**.

2-topshiriq: « **SHisha hom ashyolarga ishlov berish. omihta tayyorlash bo‘limining texnologik tizimi** » mavzusini yaxshiroq anglash uchun “FSMU” metodidan foydalaning.

3-topshiriq: **“SHisha hom ashyolarga ishlov berish. omihta tayyorlash bo‘limining texnologik tizimi”** mavzusini mohiyatini ochib berish uchun “BBB” metodidan foydalaning.



1-topshiriq: “SHisha hom ashyolarga ishlov berish. omihta tayyorlash bo‘limining texnologik tizimi” mavzusiga Sinkveyn tuzish.

Ф

- Шиша маҳсулотларини ишлаб чиқаришда табиий қумларга ишлов бериш усулларининг бирини қўлланса бойитиш натижалари қониқарли бўлади.

С

- а) Флото ажратиш (флотооттирочний) усул - эффектив тозалаш усули бўлиб ҳисобланади. Флотацияда минералларини ажратиш уларнинг сувда бўқиши ва ҳаволи шарчаларга ёпишиб қолиш лаёқати билан аниқланади. б) Минералларнинг бўқиши ва ҳаво заррачаларига ёпишиб қолиш лаёқати юзанинг хоссаларига боғлиқ. Юза хоссаларини сунъий ўзгартириш билан уларнинг флотацияга муносабатига таъсир қилиш мумкин

М

- Пульпа флотацияда интенсив аралашгани учун кварц доналари бир-бирига ишқаланади ва темир оксидлари плёнкаси бирин-кетин кварц доналаридан ажралади. Бу жараёни тезлатиш учун пульпага қаттиқликни камайтирувчилар – сода ва ўювчи натрий қўшилади

У

- Кварц заррачалари ичида қўшимчалар қўринишида бўлган кварц темир оксидларини чиқариб ташлаш кварцли шиша саноатида катта аҳамиятга эга, бу кварц заррачаларини кетма-кет флотация билан бойитиш натижасида амалга оширилади.

2. topshiriq: “SHisha hom ashyolarga ishlov berish. omihta tayyorlash bo‘limining texnologik tizimi” mavzusiga FSMU metodini qo‘llash

БББ

-Шиша маҳсулотларини ишлаб чиқаришда ҳар бир қўлланаётган ҳом - ашёга ишлов берилшини;

-Флото ажратиш (флотооттирочний) усул - эффектив тозалаш усули бўлиб ҳисобланади. Флотацияда минералларини ажратиш уларнинг сувда бўқиши ва ҳаволи шарчаларга ёпишиб қолиш лаёқати билан аниқланишини;

-Қумлар флотациясида реагент сифатида целлюлоза-қоғоз ишлаб чиқариш чиқиндиси бўлган сульфатли совун ишлатилади. Бу реагент бир вақтнинг ўзида ҳам кўпик ҳосил қилувчи, ҳам коллектор ҳисобланишини **биламан!**

-Юза хоссаларини сунъий ўзгартиришни флотацияга таъсирини ;

-Охак брункази материалларига ишлов бериш хусусиятларини;

-Материалларни қуритиш жараёнини амалга оширишни;

- Омихта тайёрлаш жараёнини **билишни хохлайман!**

-Минералларнинг бўқиши ва ҳаво заррачаларига ёпишиб қолиш лаёқати юзанинг хоссаларига боғлиқ. Юза хоссаларини сунъий ўзгартириш билан уларнинг флотацияга муносабатига таъсир қилиш мумкинлигини;

- Охак группаси материалларига доломит, мел охактош ҳом-ашёлари киради. Бу материалларга ишлов бериш учун майдалаш жараёни ўтказилади. Майдалаш икки босқичда олиб борилади: дағал майдалаш ва нафис майдалашини;

-Кўпинча материалларни қуритиш жараёни қуритиш барабанларида амалга оширилади. Қум 700-800оС да қуритилади; бўр, охактош, доломит термик диссоциацияга учрамаслиги учун 400оС ҳароратда қуритилишини;

-Омихта тайёрлашда долзарб жараёнлардан бири ҳисобланади. Сульфатни кўмир билан яхши аралашган бир жинсли аралашма ҳосил қилиш катта аҳмиятга эгадир. Югурдаклар материални нафақат аралаштиради, балки, ишқалайди. Шунинг учун югурдаклардан фойдаланганда яхши натижа олиш мумкинлигини

билиб олдим!

3-topshiriq: “SHisha hom ashyolarga ishlov berish. omihta tayyorlash bo‘limining texnologik tizimi” mavzusiga “BBB” metodini qo‘llash.

7.3. “Tarali shishalar” mavzusi bo‘yicha dars o‘tish metodikasi va yaratilgan ishlanmani bayoni

1. Mavzuning rejasi, maqsadi va ma’ruzadan kutilayotgan natijalar izoxlanadi.
2. Mavzuning mazmun va mohiyati, unga tuzilgan reja asosida an’anaviy tarzda tushuntiriladi.
3. Aqliy xujumga tortish uchun faollashtiruvchi savollar berib boriladi.
4. Mavzuning tayanch so‘z va iboralarini “Sinkveyn” usuli bilan o‘rganish uchun topshiriqlar beriladi.
5. O‘rganilayotgan materialni yaxshiroq anglash uchun qo‘llaniladigan “Venn diagrammasi” metodidan foydalanish uchun topshiriqlar beriladi.
6. **Tarali shishalar** mavzusini “BBB” metodi yordamida yoritish uchun topshiriqlar beriladi.
7. Mavzuni mazmun va mohiyati bo‘yicha yakuniy xulosalar chiqariladi.
8. Topshiriqlarning javoblari umumlashtiriladi va talabalarning bilim va ko‘nikmalari baholanadi.

1-topshiriq: “Sinkveyn” texnikasidan foydalanib, vazifani bajaring.

“Sinkveyn” uchun vazifa “**Tarali shishalar**”.

2-topshiriq: « **Tarali shishalar** » mavzusini yaxshiroq anglash uchun “Venn diagrammasi” metodidan foydalaning.

3-topshiriq: “**Tarali shishalar**” mavzusini mohiyatini ochib berish uchun “BBB” metodidan foydalaning.

Тарали шишалар

1. Шиша тараси.
2. Тор бўғизли.
3. Дорихона суюкликларига ишлатилади.
4. Ички диаметри 30 мм гача бўлади.
5. Идиш.

1. Шиша тара.
2. Яхши пиширилган.
3. Химояловчи рангга бўялади.
4. Шакл бўйича пухта тайёрланиши лозим.
5. Жихоз.

Тарали шишалар

1. Шиша тара.
2. Автоматик равишда.
3. Турли машиналар қўлланилади.
4. Харакатланиши пневматик, механик бўлади.
5. Идиш.

1. Шиша тара.
2. Кенг бўғизли.
3. 2 босқичда амалга оширилади.
4. Ҳаво ёрдамда шакллар тайёрланади.
5. Идиш.

1-topshiriq: “Tarali shishalar” mavzusiga Sinkveyn tuzish.

Пресс-пуфлаш автомат машинаси.

1. Бу машиналарда кенг бўғизли шиша таралар тайёрланади. Бу машинада буюм тайёрлаш 2 боскичда амалга оширилади: дастлабки тайёрлаш ва бўғизни шакллаш, ундан кейин сиқилган ҳаво ёрдамида шаклларни тайёрлаш.

2.1-позицияда шиша томчиси “черновой” шаклга тушади. Томчи шаклнинг марказига тушиши лозим.

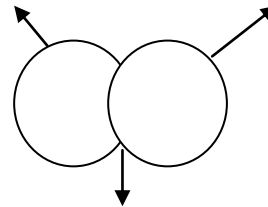
2 позицияда пресслаш орқали пулка олинади ва тара бўғизи шаклланади.

3 позицияда пулка “черновой” шаклдан “чистой” га берилади.

Секцияли пуфлаш машинаси

1. Бу машиналарда тор бўғизли таралар тайёрланади. Бу машиналар алоҳида секциялардан иборат. Битта машина 2 дан 6 гача секциядан иборат бўлиши мумкин. “Черновой” секцияга солинган шиша томчиси сиқилган ҳаво ёрдамида пуфланади..

2. Бўғизи ҳосил бўлгандан кейин, “черновой” қолип очилиб, 180о га бурилиб “чистой” қолипга берилади, у ерда пуфлаш охиригача олиб борилади. Ҳар бир секция учун 1,5 м3/мин сиқилган ҳаво керак бўлади.



Пресс-пуфлаш автоматик машинасида кенг бўғизли шиша таралар, секцияли пуфлаш машинасида тор бўғизли шиша таралар тайёрланади. .

2-topshiriq: “Tarali shishalar” mavzusiga Venn diagrammasi metodini qo‘llash.

3-topshiriq: “Tarali shishalar” mavzusiga “BBB” metodini qo‘llash.

<i>Bilaman</i>	<i>Bilishni xoxlayman</i>	<i>Bilib oldim</i>
<p>1. Bo‘g‘izning ichki diametriga qarab shisha tarasi 30mm gacha (tor bo‘g‘izli) va 30mm dan yuqori (keng bo‘g‘izli) bo‘lishi mumkin. Tor bo‘g‘izli taralarga suyuqliklarni quyish va saqlash uchun ishlatiladigan butilkalar, dorixona idishlari, atir-upa idishlari va boshqalar kirishini;</p> <p>2. Keng bo‘g‘izli taralar yarim suyuq va qattiq mahsulotlarni saqlash uchun mo‘ljallangan. Bu guruhga konserva bankalari, keng bo‘g‘izli butilkalar, dorixona idishlari kirishini;</p> <p>3. SHisha tarasini afzalliklari xo‘jalikning bircha sohalarida ishlatish mumkinligi, shaffofligi, turli xil sig‘imlarga egaligidir. Kamchiligi esa mexanik chidamliligi past, og‘irligi yuqoriligini</p> <p><i>bilaman!</i></p>	<p>1. SHisha taraga qyiladigan asosiy talablarini;</p> <p>2. SHisha taralarini navlashni;</p> <p>3. SHisha taralari nosozliklari va ularni yo‘qotishni;</p> <p>4. Qoliplarga talablarni</p> <p><i>bilishni xohlayman !</i></p>	<p>1. Tara uchun ishlatiladigan shisha yaxshi pishirilgan, bir xil va nuqsonsiz bo‘lishi lozim. Kimyoviy bardoshligi, pufakchalar bo‘lmasligi kerak. Tara shishasi rangsiz, xira bo‘lmagan va ximoyalovchi rang bilan bo‘yalgan bo‘lishi mumkinligini;</p> <p>2. Kuydirish pechidan chiqqan buyumlar GOST talabi bo‘yicha navlanadi va sinovdan o‘tkaziladi.</p> <p>Sinovdan o‘tkazishda quydagilar tekshiriladi:</p> <p>termik chidamlilik, ichki bosimga qarshiligi, mexanik mustaxkamlik, devorlari qalinligi, og‘irligi, umumiy sig‘imi, o‘lchamlarini;</p> <p>3. SHisha tara nosozliklari xilma-xil bo‘lib, shisha sifatiga, ta‘minlagich, mashina va kuydirish pechlari va boshqalarga bog‘liq. “Posechka” shisha tarasida ko‘p tarqalgan nosozlik hisoblanishini;</p> <p>4. Ishlab chiqariladigan tara sifati qoliplar sifatiga bog‘liq. SHuning uchun qoliplarga alohida eotibor qilish lozim. Qoliplar yuqori sifatli zich, mayda donali, issiqqa chidamli cho‘yandan tayyorlanishi lozimligini</p> <p><i>bilib oldim !</i></p>

3-topshiriq: “Tarali shishalar” mavzusiga “BBB” metodini qo‘llash.

8.“SHisha materiallar texnologiyasi” fanidan talabalar bilimini reyting tizimi asosida baholash mezoni

Назорат тури	Рейтинг баҳолашлар			Жаъми	Саралаш бали
	1	2	3		
ЖБ (Амалий + лаборатория машғ. 40%)	12	12	16	40	22
ОБ (Маъруза, 30%)		15	15	30	16
ЯБ (30%)			30	30	17
Жаъми:				100	55

Назорат тури	Декабр		Январ				Феврал				Март				Ўтинч бали		
	13-18	20-25	27-31	3-8	10-15	17-27	31-5	7-12	14-19	21-26	28-2	7-12	14-19	21-26			
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		30	
ЖБ		4			4	4		4	4	4		4	4	4	4	40	22
ОБ							15				15					30	16
ЯБ															30	30	17
Жами																100	55

Баҳо	5	4	3	2
Рейтинг	86-100	71-85	56-70	<55
Фанни ўзлаштириш кўрсаткичлари	82-95	68-81	53-67	<52

8.1. JB ni baxolash

Fan bo‘yicha joriy baxolash talabaning amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlaridagi o‘zlashtirishini aniqlash uchun qo‘llaniladi. JB har bir amaliy mashg‘ulotlarida talabaga berilgan vazifa asosida savol-javob o‘tkaziladi, hisoblash ishlari shakllarida amalga oshiriladi. JB laboratoriya mashg‘ulotlarida kollokvium o‘tkazish, laboratoriya ishlarini bajarish va xisobot topshirish kabi shakllarda amalga oshiriladi

Talabaning amaliy mashg‘ulotlarni o‘zlashtirish darajasi quyidagi mezon asosida aniqlanadi.

Талабанинг ўзлаштириш даражаси	Талабага қўйиладиган балл
Етарли назарий билимга эга. Топшириқларни мустақил етган. Берилган саволларга тўлиқ жавоб беради. Масаланинг моҳиятига тўлиқ тушунади. Аудиторияда фаол. Ўқув тартиб интизомига тўлиқ риоя қилади. Топшириқларни намунали расмийлаштирган.	6-7
Етарли назарий билимга эга. Топшириқларни етган. Берилган саволларга етарли жавоб беради. Масаланинг моҳиятини тушунади. Ўқув тартиб интизомига тўлиқ риоя қилади.	5-6
Топшириқларни ечишга ҳаракат қилади. Берилган саволларга жавоб беришга ҳаракат қилади. Масаланинг моҳиятини чала тушунган. Ўқув тартиб интизомига риоя қилади.	4-5

Talabaniing laboratoriya mashgʻulotlarni oʻzlashtirish darajasi quyidagi mezon asosida aniqlanadi

Талабанинг ўзлаштириш даражаси	Талабага қўйиладиган баллар
Талаба лаборатория иши мавзусининг назарий асослари бўйича мукамал билимга эга. Лаборатория ишларини ижодий ёндошган ҳолда тушунтиради. Ҳисоблашларни мустақил равишда амалга оширган. Лаборатория ишини мустақил бажара олади. Олинган натижаларни мустақил таҳлил қилади. Ҳисоботларни тўлиқ расмийлаштирган. Олинган натижаларни тўғри ва аниқ таҳлил қилган.	6-7
Талаба лаборатория иши мавзусининг назарий асослари бўйича етарли билимга эга. Лаборатория ишининг мазмуни яхши тушунади. Ҳисоблаш ишларини бажарган. Таҷрибаларни кўрсатма бўйича ўтказиб, олинган натижаларни тушунтира олади. Ҳисобот яхши расмийлаштирилган. Олинган натижалар тўғри таҳлил қилинган.	5-6
Талабанинг лаборатория иши мавзусининг назарий асослари бўйича билими кам. Лаборатория ишининг мазмунини ўртача билади. Ҳисоблаш ишларини ўртача бажарган. Таҷрибаларни лаборант назоратида ўтказиб, натижа олинган. Ҳисобот тўғри расмийлаштирилган.	4-5

8.2. OB ni baxolash mezonlari

Fan boʻyicha reyting jadvalida 2 ta OB ishi oʻtkazish rejalashtirilgan. OB larning har bir variantida 3 tadan savol boʻlib, har bir yozma ish savoli 5 ballar bilan baxolanadi. 2 ta OB ga tegishli ballar – 30 ball boʻlib, saralash balli – 16 ball.

Баҳоланиши	Баҳолаш омиллари	OB ёзма ишнинг баҳолаш баллари
Хар бир савол учун алоҳида баҳоланади	1. Жавобнинг тўғрилиги ва тўлиқлиги	11
OB «Ёзма иш» бўйича умумий баҳоланади.	2. Жавоб беришда ижодий ёндашиш	1
	3. Жавоб ёритишда таянч тушунчалардан фойдаланганлик	1
	4. Иш ҳажми	1
	5. Хусниҳат	1
Жаъми		15

8.3. YAB savol namunalari va baxolash mezonlari

Fan bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlarini to'liq bajargan, ma'ruza darslarida to'liq ishtirok etgan (qoldirgan darslarini o'zlashtirgan), JB da - 22 dan yuqori (maksimal ball – 40) ball olgan, ikkita OB da – 16dan yuqori ball (maksimal ball – 30) to'plagan talaba YAB ga qo'yiladi. YAB yozma nazorat ishi shaklida o'tkaziladi. Nazorat ishida 5 tadan savol bo'lib, xar bir savol 6 ballar bilan baxolanadi. YAB bo'yicha o'tish balli – 17 ball (mak. ball –17).

YAB «YOzma ish»ni baxolashda quyidagi omillar hisobga olinadi.

Бахоланиши	Бахолаш омиллари	Ёзма ишнинг бахолаш баллари
Хар бир савол учун алоҳида бахоланади	1. Жавобнинг тўғрилиги ва тўлиқлиги	22
«Ёзма иш» бўйича умумий бахоланади.	2. Жавоб беришда ижодий ёндашиш	2
	3. Жавоб ёритишда таянч тушунчалардан фойдаланганлик	2
	4. Иш ҳажми	2
	5. Хусниҳат	2
Жаъми		30

9.Xulosalar.

1. **“SHisha materiallar texnologiyasi”** fanining 3 ta mavzusi tanlab olindi va ushbu mavzularni o‘qitishda interfaol usullarni qo‘llash birinchi marta amalga oshirildi.
2. Fanning tanlab olingan mavzulariga tuzilgan rejalar asosida B.Blum taksonomiyasi kategoriyalarini qo‘llab o‘quv maqsadlari aniqlandi, hamda ular jadvallar shaklida keltirildi.
3. Ta’lim oluvchi bilimini o‘zlashtirishi muntazam va samarali nazorat qilinishi maqsadida o‘quv materiallariga oid nazorat savollari tuzildi.
4. Mavzularni keng yoritish maqsadida **“BBB”** metodi bilan birga qo‘shimcha bir qator interfaol usullar: **“Sinkveyn”**, **“FSMU”**, **“Venn diagrammasi”** lardan foydalanildi.
5. Tanlangan mavzulardan **“SHisha xolati. Kristall. SHisha sanoati uchun qo‘llaniladigan xom-ashyolar”** mavzusini o‘qitish bo‘yicha mashg‘ulotning texnologik xaritasi tuzildi.
6. Tanlab olingan mavzularni o‘qitish metodikasi ishlab chiqildi.
7. O‘quv maqsadlarini aniqlash va **“BBB”** usulini qo‘llash natijasida SHisha materiallar texnologiyasi asosiy bo‘limlari bilan tanishtiriladi. talaba shisha materiallari ishlab chiqarish uchun xom ash’yolar tanlash, xom ash’yolarga ishlov berish, xom ash’yolarni tozalash va boyitish, shisha omixtasi tarkibini loyixalash, ishlab chiqarish jarayonidagi fizik-kimyoviy jarayonlarni o‘rganish bo‘yicha yanada keng va chuqurroq bilimlar ochib berildi.
8. Ushbu mavzularni o‘qitishda o‘quv maqsadlarini aniqlash va **“BBB”** usulini qo‘llash va boshqa interfaol usullardan foydalanish ushbu fanning ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlarini o‘qitishning samaradorligini oshirishga olib keladi.

10. Adabiyotlar ro'yxati

1. I.Karimov Toshkentdagi Simpoziumlar saroyida 2012 yil fevral oyida "YUksak bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash - mamlakatni barqaror taraqqiy ettirish va modernizatsiya qilishning eng muhim sharti" mavzusidagi xalqaro konferensiyasidagi ma'ruzasi. Tosh. 2013.
2. O'zbekiston Respublikasining "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi turrisida"gi qonuni. //Barkamol avlod - O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. - Toshkent: "SHarq", 1997, 31-61 b.
3. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi qonuni. // Barkamol avlod - O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. - Toshkent: "SHarq", 1997, 20-29 b
4. Karimov I.A. YAngicha fikrlash va ishlash – davr talabi. Tosh. 1997.
5. Azizxo'jaev N.N. Pedagogik texnologiya va pedagogik maxorat Tosh. 2003.
6. Bepalko V.I. Pedagogika i progressivnie texnologiya obucheniya, - M: IRPO. 1996.
7. Golish L.V. Ta'limning faol usullari: mazmuni, tanlash, amalga oshirish. Ekspress qo'llanma. - T.: 2001 y. - 65 b.).
8. Sayidaxmedov N.S.YAngi pedagogik texnologiyalar.-T.: Moliya, 2003.168 b
9. Ishmatov Q.R. Umum kasbiy fanlarda o'qitish metodi va pedagogik texnologiyalarni shakllantirish ilmiy amaliy asoslari: 2006.
- 10.A. Mavlonov va boshqalar. Zamonaviy mashg'ulotlarni olib borish texnologiyasi: Uslubiy qo'llanma. Tosh. 2010.
11. A. Mavlonov va boshqalar. O'quv mashg'ulotlarini tashkil etishda ta'lim texnologiyalari: O'quv qo'llanma. Tosh. 2013. "Tafakkur bo'stoni".
- 12.V.E. Manevich, K.YU. Subbotin, V.V. Efremenkov. Сыревые материалы, шихта i steklovarenie.- M.: RIF "Stroymaterialy", 2008- 223 s.
- 13.J.E. Shelly. Introduction to glass science and technology. College of Ceramics at Alfred University. 2005. 285 p
- 14.M.A. Aleksashkina., Venzel B.I., Svatovskaya L.G. Poristye stekla kak matritsa dlya polucheniya nanokompozitov// Fizika i ximiya stekla. 2005. T.31. № 3. S. 361-368.
- 15.V.P. Pux, L.G. Baykova, M.F. Kireenko, L.V. Tixonova, T.P.Kazannikova, A.B. Sinani. Atomnaya struktura i prochnost neorganicheskix stekol// FTT. 2005. T. 47. №5. S. 850-855.
- 16.O.SH. SHakirov, M.X. Aripova, R.V. Mkrtchyan, A.A. Ismatov. Kordieritovyye sitally na osnove prirodnogo сыра Uzbekitstana// Kime va kime texnologiyalari. Toshkent. 2005. №3. S. 24-30.
17. R.G. Melkonyan. Amorfные горные породы i steklovanie. M.:NIA-Priroda, 2002.189 s.