



«ԻՆՏԵՐԱԿՏԻՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ
ԶԱՐԳԱՑՈՒՄ»
ՀԻՄՆԱԴՐԱՄ



ՀԵՐԹԱԿԱՆ ԱՏԵՍՏԱՎՈՐՄԱՆ ԵՆԹԱԿԱ
ՈՒՍՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎԵՐԱՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ԴԱՍԸՆԹԱՑ 2022

ՀԵՏԱԶՈՏԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

Սիլիցիումի միացություններ

ԹԵՄԱ -----
ԱՌԱՐԿԱ -----Քիմիա-----
ՀԵՂԻՆԱԿ -----Արմինե Գոքոբյան-----
ՄԱՐԶ -----Լոռի-----

ՈՒՍՈՒՄՆԱԿԱՆ ՀԱՍՏԱՏՈՒԹՅՈՒՆ-Ամրակիցի միջնակարգ դպրոց

Բովանդակություն

Ներածություն.....	3
Միլիցիումը և նրա միացությունները(Ա.Ս.Սմոլեգովսկի,քիմ.գիտ.թեկ).....	3
Բյուրեղային սիլիցիում(Ա.Ս.Սմոլեգովսկի,քիմ.գիտ.թեկ).....	3
Գլուխ 1(Ս.Արենիուս).....	4-6
Գլուխ 2.Միլիցիում-օրգանական միացություններ(Ս.Արենիուս).....	6-8
Գլուխ 3.Միլիկատներ(Ա.Ի. Յանկլովիչ քիմ.գիտ.թեկն).....	8-10
Գլուխ 4.Ապակի(Ա.Մ.Սմոլեգովսկի.).....	10-13
Եզրակացություն.....	14

Ներածություն

Նյութը նախատեսվում է մատուցել 9-րդ դասարանի անօրգանական քիմիայի դասաժամին:

Հնագույն ժամանակներից մարդիկ քիմիական պրոցեսների օգնությամբ սկսել են ներգործել շրջապատի աշխարհի վրա՝ մարդու գոյության համար անհրաժեշտ նյութեր ստանալու համար: Այդպես սկիզբ առանց արհեստներ, որոնք մեր օրերում վերածնվեցին արդյունաբերության հզոր բնագավառների՝ մետաղների հալում, գործվածքների համար ներկանյութերի պատրաստում, ապակե և կոմինդրե իրերի ստացում, կոշիկների մշակումը՝ հագուստի և կոշիկեղենի համար, թե անցյալի գիտնականների պատկերացումները որքան հեռու են ժամանակակից գիտնական տեսություններից:

Միլիցիումը և նրա միացությունները

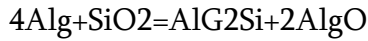
«Միլիցիումը», «սիլիցիումային սկզբնաղբյուր», «սիլիցիումայնություն», «սիլիկահող», քիմիական գրականության մեջ այսպես էր կոչվում Դ.Բ.Մենդելևի պարբերական աղյուսակի N14 տարրը: Տարրի հայտնաբերման մասին հայտնել է շվեդացի գիտնական՝ Յա.Բերցելիուսը 1834թ.: Նա նոր տարրն անվանեց սիլիցիում, լատիներեն silix-կայծքար և նշանակեց Si նշանով: Միլիցիում(Si) նյութը, գորշ գույնի փոշին, որը ստացել էր $K_2SiF_6 + 4K = Si + 6KF$ ռեակցիայի միջոցով, Բերցելիուսը համարում էր ամորֆ նյութ: Իրականում նա առնչվում էր սիլիցիումի մանր բյուրեղային տարատեսակի հետ: Գերմանացի գիտնական Ֆ.Վյոլերը և ֆրանսացի գիտնական Ա.Է.Սենտ-Կլեր Դևիլը հայտնագործեցին այդ տարրի երկրորդ խոշորաբյուրեղ ձևափոխությունը:

Բյուրեղային սիլիցիումը

Ունի մետաղական փայլաչափ է ընկնում ոչ մեծ էլեկտրական հաղորդականությամբ և ունի 1423 և 2680°C հալման և եռման ջերմաստիճաններ: Խտությունը 2,3գ/սմ³ է: Քիմիապես ավելի չիլոք է, քան ամորֆ սիլիցիումը, որն ըստ անվան դույթի համարում են Յա.Բերցելիուսի հայտնաբերած ձևափոխություն: Ամորֆ սիլիցիումը արդեն սովորական պայմաններում փոխազդում է ֆտորի հետ, իսկ 500°C-ում՝ թթվածնի, քլորի և ծծմբի հետ:

I գլուխ

Միլիցիումի և մետաղների միացությունները(սիլիցիդները) ստանում են բարձր ջերմաստիճանում.



Գազային ֆազում ցինկի և սիլիցիումի տետրաքլորիդի փոխազդումով սիլիցիումի ստացման արդյունաբերական եղանակը առաջինը առաջարկել է ռուս նշանավոր քիմիկոս Ն.Ն.Բեկերովը 1865թ.: Այս ողանակը հաջողությամբ կիրառվում է նաև ներկայում 1904թ. Ինժեներ Ֆրենկ Թոունը Ստացավ 500 կգ տեխնիկական մաքուր սիլիցիում, որպես հումք օգտագործելով սիլիկահողի և կոքսի խառնուրդը: Սակայն նա չկարողացավ գտնել նոր նյութի ռացիոնալ կիրառությունը: «Փրկության» հասավ «Կարբոնում կոմպանի» ֆիրման, որը ձեռնամուխ եղավ այդ «ոչ պիտանի» նյութից քիմիական ամանեղենի թողարկմանը:

Անցավ մի քանի տարի և պարզվեց, որ սիլիցիումը անհրաժեշտ է չժանգոտվող պողպատներ արտադրելու, ճնշման տակ ձուլման նպատակով, տրանսֆորմատորների համար էլեկտրական միջուկներ պատրաստելու նպատակով և այլն: Միլիցիումը և նրա մացությունները զգալի մեծ դեր են խաղացել էլեկտրատեխնիկական արդյունաբերության զարգացման գործում:

Պետք է նշել, որ առանց սիլիցիումային տրանսֆորմատորային միջուկների անհնարին կլինեք բարձր լարման հոսանքների բաշխումը ուժային կայանքներում:

Միլիցիումի ժամանակակից արտադրությունը ներառում է գերբարձր մաքրության (99,999999%) նյութի թողարկումը: Օժտված է այնպիսի հատկություններով, որոնք անհրաժեշտ են ատոմային, ռադիոլոկացիոն և կիսահաղորդչային տեխնիկայի և էլեկտրոնիկայի համար: Գերմաքուր սիլիցիումի միաբյուրեղներում տեղի են ունենում պրոցեսներ, որոնք նման են էլեկտրոնային լամպերում տեղի ունեցող պրոցեսներին:

Միլիցիումի անօրգանական միացությունների շարքում հատուկ տեղ են զբաղեցնում սիլիկահողը և սիլիկատները էսիլիկաթթվի աղերը:

Միլիկահողն ունի ավելի քան քսան ալոտրոպ ձևափոխություններ: Դրանց մի մասը բյուրեղային նյութեր են (կվարց տրիդիմիտ և կրիստոբալիտ), մյուսները՝ թաքունբյուրեղային (ազաթ, օնիքս, խալցեդոն) կան նաև ամորֆ նյութեր (օպալ): Դրանք բոլորն էլ առտահայտվում են միևնույն բանաձևով (SiO_2), որը սահմանվել է միայն 1860-ական թվերի վերջում: Սկզբնական շրջանում սիլիկահողը վերագրեցին «պարզ նյութերի, աղագորացնող և ոչ ալկալիական» շարքին (Ա. Լավուազիե, 1789): Բայց 1810 թվին Յա. Բերցելիուսը ապացուցեց, որ դա ոչ թե պարզ նյութ է, այլ միացություն: Դժվար

է վերագնահատել սիլիկահողի դերը մարդու կյանքում և բնական շարոցեաներում: Նախապատմանակ մարդու առաջին զենքը և միաժամանակ աշխատանքի գործիքը քարն էր, ամենահին ամանեղոնը՝ կավեց առարկան, այսինքն երկու դեպքում էլ մարդը գործ ունի կավահողի և սիլիկատների հետ:

Սիլիկահողը մտնում է բուսական(դիատոմային ջրիմուռներ, ձիաձետ) և կենդանական(սիլիցիումային սպունգներ, ռադիոլյարիներ) բազմաթիվ օրգանիզմների միջև կրելով կարծր կմաղքային մասերի և հյուսվածքների առաջացման «պատասխանատվությունը»:

Միաժամանակ նա վնասակար կենսաբանական ազդեցություն է ունենում մարդու վրա, առաջ է բերում սիլիկոզ հիվանդությունը (SiO_2 -ի մանրադիսպերասային փոշով շնչառական օրգանների ախտահարում) և քարերի առաջացում երիկամներում և ենթաստամոքսային գեղձում:

Հողի մեջ սիլիկատների պակասությունը դանդաղեցնում է եզրիպացորենի, լոբազգիների, գարու աճը: Ընդհակառակը, դրանց առկայությունը առաջ է բերում սիներգիկ արդյունք՝ խիստ բարձրացնում է բույսերի կողմից ֆոսֆորական թթվի յուրացումը:

Մեծ է սիլիկահողի և սիլիկատների դերը երկրագնդի կեղևում, որն ըստ էության կազմված է իրար հետ կապված սիլիցիումի և թթվածնի ատոմներից, այդ հսկա եռաչափ ցանցի մեջ ընգրկելով մետաղների և այլ տարրերի ատոմներ: Երկրագնդի կեղևում (լիթոսֆերայում) սիլիկահողի և սիլիկատների զանգվածային բաժինը կազմու է մոտ 90%: Մարդիկ սիլիկատային հումքի արժեքավոր հատկությունները օգտագործում են մի քանի հազարամյակներ շարունակ, հայտնաբերելով այդ նյութի նորանոր հատկությունները: Մեր օրերում սիլիկատները կազմում են համաշխարհային արդյունաբերական արտադրանքի մեծ բաժինը:

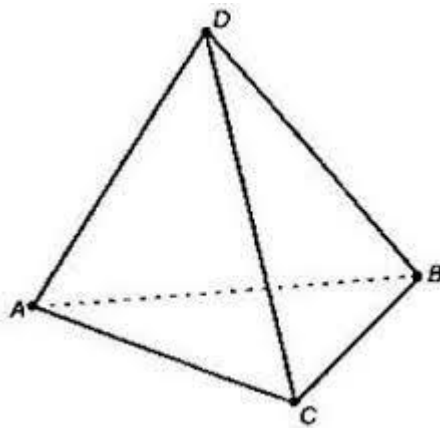
Ի՞նչ են պատրաստում սիլիկատներից: Ամենից առաջ պատրաստում են կապակցանյութեր (ցեմենտներ), ապակի, ներառյալ բյուրեղապակին, բարակ խեցի (հախճապակի, ճենապակի): 1940-1950թթ. Հիմնադրվել է սիտալների՝ ապակեբյուրեղային նյութերի արտադրությունը:

Ժամանակակից արտադրության առանձնահատուկ գիծն այն է, որ նա հենվում է սիլիկատների մասին մանրամասն մշակված ուսմունքի վրա: Այդ ուսմունքի ստեղծմանը մասնակցել են ինչպես քիմիկոսները, այնպես էլ հանքաբանները և

քարագործները:Սակայն վճռական ներդրումը ֆիզիկոսներինն է:

XIXդ. Քիմիան՝ «հեղուկ վիճակի քիմիան է»:Եթե նյութը չի հաջողվե; վերածել լուծույթի,դրանով քիմիական գործողությունները ավարտվել են:Իսկ սիլիկատները որպես կանոն,անլուծելի են,քիմիապես ջերմաստիճան:Ուստի քիմիական փոխարկումների միջոցով դրանց կառուցվածքի մասին XIXդ համարյա հնարավոր չէր:Անգլիացի ֆիզիկոս Ու.Գ. և Ու.Լ. Բրեգների կողմից ռենտգենակառուցվածքային անալիզի ստեղծումից հետո միայն հնարավորություն առաջացավ «դիտել» բյուրեղային սիլիկատների «ներսը»:Դա ասել են 1926-1931թթ. Մանչեստրում Ու.Լ. Բրեգը և նրա աշխատակիցները,որոնց հաջողվեց որոշել սիլիկատային հանքերի բնորոշ ներկայացուցիչների մեծամասնության կառուցվածքը (այսինքն՝ ատոմների տարածական դասավորությունը):Նրանք վերծանեցին բնության մեջ գոյություն ունեցող 400-ից ավելի սիլիկատներից 40-ը:

Իսկ ի՞նչ սահմանեցին նրանք:Առաջին հերթին մոլեկուլների բացակայությունը:Պարզվեց,որ սիլիկատների բյուրեղային կառուցվածքու բոլոր ատոմները կապված են իրար հետ և,բյուրեղը ներկայացնում է իբրև մի հստա «մոլեկուլ»: Բոլոր սիլիկատային կառուցվածքները կազմված են քառանիստերի հաջորդական միացման միջոցով,իսկ դրանց բազմազանությունը կապված է այդպիսի միացումների տարբեր եղանակների հետ:



[նկ.1]

Ու.Լ.Բրեգի հայացքները ավելի քան անբաժանելիպրեն իշխել են գիտության մեջ:

II Գլուխ.Սիլիցիում-օրգանական միացություններ

Սիլիցիումի քիմիայի մյուս կարևոր բնագավառը սիլիցիումօրգանական միացություններն են,որոնց մի մասը սինթետիկ նյութեր են:

Սիլիցիումի օրգանական միացություններից առավել արժեքավորների շարքին են

դասվում օրթոսիլիկաթթվի եթերները $[Si(OR)_4]$ և հալոգենեթերները $(X_nSi(OR)_4-n)$ (որտեղ X-ը հալոգեն է): Միլիցիուսօրգանական միացությունները հիմք են ծառայում բարձրմոլեկուլային միացությունների ստացման եղանակներ մշակելու համար:

Միլիցիուսօրգանական իրերի հիմնական զանգվածը 1940-ական թ-ին նաժատեսվում էր էլեկտրատեխնիկական արդյունաբերության և պաշտպանության կարիքների համար: Միլիցիուսօրգանական պոլիմերները կարող են գոյություն ունենալ տարբեր ագրեգատային վիճակներում՝ կախված դրանց հարաբերական մոլեկուլային զանգվածից: Դրանք կարող են լինել մածուցիկ հեղուկներ (քսուլներ և հիդրավալիկ հեղուկներ), էլաստիկ պինդ նյութեր (սիլիկոնային կաուչուկներ) և կարծր բեկուն նյութեր (սիլիկոնային պլաստիկներ):

պոլիմերների և պոլիմեր-սիլիկատ-օքսիդ համակարգի սինթեզի և ռեակցիոնունակությամբ: Դրանց նպատակն է ստանալ նախապես տրված հատկություններով կոմպլեքսային նյութեր. օրինակ՝ ստացվել է միացությունների նոր դաս՝ իմիդոպոլիօրգանսիլօքսաններ: Դրանք օժտված են շատ բարձր ջերմա և թթվադիմացկունությամբ:

Սվանտե Արենիոս Միլիկաթթվի մշակութային արժեքավորությունը

Քարի դարից իրերը կրակի հետ միասին քարի դարի հնագույն ժամանակի՝ պալեոլիթի շրջանի մարդու կենցաղի գլխավոր մասնակիցներն են:



[նկ.2]

Հնագույն ժամանակաշրջանից ավելի ուշ՝ քարի դարին անցնելիս հանդես եկավ նոր նյութ՝ թթված կավը, որը հսկայական նշանակություն ունեցավ մարդկության համար: Մարդը պարտական է այն դիպվածին, որը նրան սովորեցրել է թթված կավից իրերի պատրաստման արվեստը. հավանաբար նրա ուշադրությունը գրավել են որպես օջախ օգտագործվող կավի պինդ կտորները: Կրակի ազդեցությամբ դրանք

թթվում են և այլևս ջրում չեն ուռչում:

Կավի առաջին իրերը, պատրաստվել են այնպես, որ ամենուրեք երկրի մակերևույթին մեծ քանակներով գտնվող կավը խառնել են ջրի հետ և ստացել փափուկ պլաստիկ զանգված: Փափուկ պլաստիկը ձեռքերով տափակացրել են թիթեղների ձևով, որից ծեփել են ցանկալի անոթներ և ապա թրծել են

Այս նախասկզբնական եղանակը մինչև այժմ օգտագործում են աֆրիկյան և ամերիկյան շատ ցեղեր: շատ ավելի ուշ՝ Եգիպտոսում հայտնագործվել է պտտվող շրջանը: Այն շատ հեշտացնում է կավե ամեն տեսակի ամանեղենի պատրաստումը, կարողանում էին պատրաստել շատ գեղեցիկ անոթներ: Կավե անոթների արտադրությունը մեծ նշանակություն ուներ մարդու գեղարվեստական զգացումների զարգացման համար, քանի որ կավը ինքնին զարդանկար է պահանջում: Նկարել են, որ ծեփած իրերի վրա մնացած մատնահետքերը հետո պահպանել են և բավականություն պատճառելը: Հետագայում միտք ծագեց այդպիսի զարդանկարներ ստանալ որևէ սուր գործիքով կավը ներճնշելով:

III Գլուխ, Սիլիկատներ

Սիլիկատները-սիլիկաթթվի աղերը, պատկանում են երկրագնդի կեղևում ավելի տարածված նյութերի շարքին: Սիլիկատների քիմիական հատկությունները քիչ են ուսումնասիրված: Դա կախված է նրանից, որ դրանք մեծ մասամբ անլուծելի են և ռեազենտների ազդեցությանը քիչ են ենթարկվում: Դրանք դժվարահալ են, սառեցնելիս դժվարությամբ են բյուրեղանում հալված վիճակում: Մաքուր կավը կոչվում է կոալին: Նրա բաղադրությունը արտահայտվում է հետևյալ քիմիական բանաձևով $(\text{SiO}_2)^* \text{Al}_2\text{O}_3 * 2\text{H}_2\text{O}$:

Մաքուր կոալինը սպիտակ գույնի է ր օգտագործված է ճենապակի պատրաստելու համար: Այն առաջանում է դաշտային սպաթի հողմահարման դեպքում: 500°C -ում այն կորցնում է ջուրը և մասամբ տրոհվում է սիլիկաթթվի և ալյումինումի օքսիդի, որը լուծվում է աղաթթվում: 900°C տաքացման ժամանակ սիլիկաթուն նորից միանում է ալյումինիումի օքսիդի հետ, որը նույնպես արդեն չի կարող լուծվել աղաթթվով: Դրանով է բացատրվում թրծման ազդեցությունը կավի վրա:

Սովորական կավը ներկված է օրգանական նյութերի գորշ գույնով: Այն սովորաբար պարունակում է երկաթի միացություններ, որոնք կղմինդրին հաղորդում են կարմիր գույն: Կրի առկայությունը կոպիտ հատիկների ձևով վնասակար է նրանով, որ դրանք թրծման ժամանակ վերածվում են թրծված կրի, որը օդից կլանում է ջուր, այդ դեպքում

կավե իրը, օրինակ կղմինդրը ճաքճքում է: Ազատ սիլիկաթթուն պակասեցնում է երկաթով գունավորումը: Կավի մեջ գիպսի առկայությունից կղմինդրը սպիտակում է: Հաճախ նկատվում է դեղնավուն երանգ, դա պայմանավորված է երկաթի սիլիկատ պարունակող շատ կավեր ներկված են կանաչավուն: Մաքուր կոալինը շատ դժվարահալ է, կամ հրահար: Այն հալվում է 1800°C -ում, բայց եռակալվում է արդեն 1400°C -ում: Խառնուրդները իջեցնում են հալման կետը: Համարյա բոլոր կավերը պարունակում են փայլեր: Նպաստավոր ազդեցություն ունի թրծված կավի վրա, քանի որ կատարում է հալքի դեր, իջեցնում է հալման կետը, սակայն պետք է լինի մանրահատիկավոր այլապես կստացվի անհավասարաչափ զանգված: Կիր ու երկաթ պարունակող սովորական կղմինդրը համեմատաբար դյուրահալ է...

Բրոստագործական իրերի համար կավի կիրառությունը հիմնված է նրա պլաստիկության վրա:

Կավի ամանեղենը անջրանցիկ դարձնելու համար ծածկում են ջնարակով: Ջնարակը նույն ապակին է, որը կազմված է նատրիումի, կապարի, անագի, բորի միացություններից՝ կավահողի և կավի հետ: Թթվածն կավե իրերը պատում են հարմար բաղադրության խառնուրդով և նորից տաքացնում: Տաքացնելիս սիլիկաթթուն ընդունակ է դուրս մղել մյուս թթուները՝ ածխաթթուն, աղաթթուն: Դա կախված է նրանից, որ այդ թթուները բարձր ջերմաստիճանում ցնդելի են, իսկ սիլիկաթթուն ցնդելի չի: Ամենապարզ ջնարակումը կրում է «աղաթթվային» անունը և կատարվում է ուղղակի այսպես. թրծման ժամանակ վառարան են լցնում կերակրի աղ: Այդ ժամանակ աղը ցնդում է, և նրա խոնավ գոլորշիները շփվում են կավե առարկայի հետ, որի շնորհիվ սիլիկաթթուն փոխազդեցության մեջ է մտնում նատրիումի քլորիդի հետ և առաջացնում ապակի. վերջինս մնում է կավի մակերեսին և ծածկում այն...

Իսկական թափանցիկ ճենապակի ստանալու համար, թրծման ժամանակ այն պետք է այնքան ուժեղ, նրա կեսը հալվի: Կաղապարը չկորցնելու համար պետք է դնել հենարաններ, այնուամենայնիվ շատ խոտան է ստացվում: այդպիսի իրերը թանկարժեք են և ծառայում են որպես պերճանքի առարկաներ: Ամենամատչելին անագի օքսիդով ջնարակված և 1000°C -ում թթված հախճապակին է: Դա վերացնում է թրծունից հետո ծավալի դգալի կրճատումը: Թրծման ժամանակ ծավալի և զանգվածի ամրության աննշան աղավաղում տեղի չի ունենում և համեմատաբար քիչ խոտան է ստացվում: Դա հենց ճենապակու այն տեսակն է, որը գործածվում է ամենօրյա կենցաղում և ամենամեծ գործնական նշանակությունն ունի:

Կարևոր նշանակություն ունի բրոստագործական կավը, որը թրծելիս մասամբ հալվում է և դրանով մոտենում է իսկական ճենապակուն: Բրոստագործական կավը փայլուն չէ, որով էլ տարբերվում է ճենապակուց: Դա կախված է կոպիտ կվարցավալի խառնուրդից, որը մնացած զանգվածում չի լուծվում: Այն ուժեղ չափով ներծծված է Fe և

Մո-ի միացություններով: Պատրաստում են բավական հաստ պատերով ամանեղեն, այնպես քր չնայած թրծման ժամանակ աննշան հալմանը, իր ձևը չի կորցնում: Այդ կավը հաճած ջնարակում են, ամենաբարձր ջերմաստիճանում կերակրի աղը վառարան լցնելով: Եթե հստակ անջրանցիկություն է պահանջվում, ապա ջնարակում են բորոքսի կամ կավճի ու դաշտային ապարի խառնուրդով: Նույնիսկ կվարցի խառնուրդով մքուր կավի համար թրծման բարձր ջերմաստիճանը ակալիական մետաղների կողմնակի սիլիկատների խառնուրդը դարձնում է ցանկալի: Չինական ճենապակու որակը կախված է շատ նուրբ հատիկավոր փայլարի ավելացումից: Հայտնի պայմաններում կալիումական դաշտային սպաթը տրոհվում է կվարցի և փայլարի: Տրոհման այդպիսի արգասիքներից մեկը, որը կոչվում է պոտենցիում, հանդիպում է Չինաստանում և կավ պատրաստելիս ավելացվում է կաոլինին: Չինական հախճապակու արդյունաբերության սկիզբը վերաբերում է մոտ 200թ. և բարձր զարգացման է հասնում Մինկ(1368-1664) դինաստիայի օրոք: Չափազանց նուրբ հատիկայնության շնորհիվ չինական ճենապակու զանգվածը օժտված է մեծ պլաստիկությամբ, որը հսկայական առավելություն է արտադրության ժամանակ:

Իտալիայում հսկայական քանակներով գտնվող Էտրուսկյան կավե սկահակների մեծ կատարելությունը կաձվախ եր այդ վայրի կավի մեջ փայլարի, երկաթի և կրի մեծ պարունակությունից այդ կավը շատ դժվարահալ է և թրծվում է 1000°C-ում: 1070°C-ում այն հալվում է վերածվելով գորշ ապակու: Եթե թրծման ջերմաստիճանը բարձրացնենք միայն 25°C-ով, ապա զանգվածը փափկում է և ներկվում գորշ գույնի: Մեծ արվեստ էր պետք թրծման ջերմաստիճանը ճշգրիտ պահելու համար: Այդ կավե իրերը ներկված են կարմիր և զարդարված սև նկարներով: Էտրուսկյան իրերը երբեմն աչքի են ընկնում շքեղ, նուրբ աշխատանքով խոշոր չափերի դեպքում:

IV Գլուխ. Ա»Մ»Սմոլեգովսկի. Ապակի.

«Գովերգում եմ հիացմունքով գովում
ո՛չ թանկարժեք քարը, ո՛չ
ոսկին, այլ ապակին» :
Մ. Վ. Լոմոնոսով

«Պատմում են, որ մի անգամ այստեղ (Փյունիկիայում) կանգ է առել նիտրում (պոտաշ) վաճառող նավը. նավի մեջ գտնվող մարդիկ ցրվել են ափը կերակուր պատրաստելու և քարեր չեն գտել դրանց վրա կաթսաներ դնելու համար և կաթսաների տակ են դրել նավից վերցրած պոտաղի մեծ կտորներ: Պոտաղի կտորները խառնվելով ափի ավազի

հետ հավելել են և հոսել են նոր հեղուկի շիթերը և իբրև այդպես է եղել ապակու սկիզբը»:

Այսպես հնագույն մարդիկ կարող էին ձեռքին ունենալ սպասքի նույնիսկ պատկերացում չունենալով նրա պատրաստման մասին,քանի որ արհեստականի հետ միասին գոյություն ունի նաև բնական(հրաբխային) ապակի՝ պեոլիտ,օբսիդիան:

Ապակու և նրանից իբրև պատրաստելու վաղ փուլում մարդիկ օգտագործել են եղանակներ,որոնք ըստ էության այսօրվա տեխնոլոգիայի սաղմն են:Դա հաստատվել է հնագիտական գյուտերի ֆիզիկա-քիմիական հետազոտությունների և դրանց քիմիական բաղադրության և ժամանակակից ապակիների վերլուծիչության ապակիների վերկուծության հետևանքով:Օգտագործվել են հետևյալ հաջորդական գործողությունները.

*հումքային բաղադրամասերի նախապատրաստումը

*բովախառնուրդի ստացումը

*ապակե զանգվածի եփումը և իրերի կաղապարումը-որն ավարտվում է թրծաթողումով և դրանց համապատասխան մշակումով (մեխանիկական,ջերմային,քիմիական):



[նկ.3]



[նկ.4]

Պարզ տեխնիկայից օգտվելով հնագույն վարպեները մ.թ.ա. IV հազարամյակում պատրաստել են պարզագույն ապակյա զարդարանքներ:Բեռլինի թանգարանում պահպանվում են բաց կանաչ գույնի ուլունքներ,որոնք հայտնաբերվել են Ֆլինդերսի Պերրին Ֆիվից ոչ հեռու կատարված պեղումներում,գյուտի տարիքը մոտ 5500 :

Վաղ ապակեգործության կենտրոնները գտնվել են հնագույն Ռուսիայում,Կովկասում և Միջին սիայում:Հնագույն Ռուսիայի ապակյա իրերի բնորոշ առանձնահատկությունը դրանց բաղադրությունն է:Ենթադրվում է,որ ապակեգործությունը Ռուսիա է ներմուծվել Բյուզանդիայից:

Ռուսաստանում ապակու արտադրության սկիզբը պատկանում է XVII դ առաջին կեսին XVIII դ սովորական ապակու գործարանների հետ միասին կառուցվեցին բյուրեղապակու գործարաններ՝ դյարկովյան և գուսևյան:

Պետերբուրգի կայսերկան բյուրեղապակու և ապակու գործարանում XVIII դ վերջում յուրացվեց կապարային բյուրեղապակու և ալմաստային նիստերով բյուրեղապակու(ադամանդների երեսակների նմանությամբ) եփում: Այդտեղ էլ արտադրվում էին լուսավորման ամրանի և ճարտարապետական զարդարման մանրակներ, խոշորագույն վարպետներ՝

Ա.Ն.Վորոնիխինի, Մ.Ֆ.Կազակովի, Ն.Ա.Լվովի, Կ.Ի.Ռոսիի նախագծերով:

Ապակյա իրերի արտադրության նկատմամբ գիտական մոտեցման հիմնադիրը տաղանդավոր Մ.Վ.Լոմոնոսովն է: Բաղադրամասերը Լոմոնոսովը չափում էր ճշգրիտ, ըստ զանգվածի: Կատարել է ապակու մոտ 2000 հալում, ստանալով գունավոր ապակիների նոր տեսակների և վերականգնելով բազմաթիվ կորցրած բաղադրատոմսերը: Լոմոնոսովն իր արհեստանոցում ատեղծել է մոտ 40 խճանկար (մոզաիկա, պահպանվել է դրանցից 23-ը): Դրանցից նշանավորն են՝ «Անձեռակերտ փրկիչը» (1753) և Պերրոս 1-ի (1755-1757) դիմանկարը, որոնք համապատասխանաբար այժմ գտնվում են պատմական թանգարանում և էրմիտաժում: Ելիզավետա Պետրովնայի դիմանկարում նա օգտագործում էր իր հնարած վառ կարմիր և կանաչ սմալտ (գունավոր քարեր և ապակիներ):

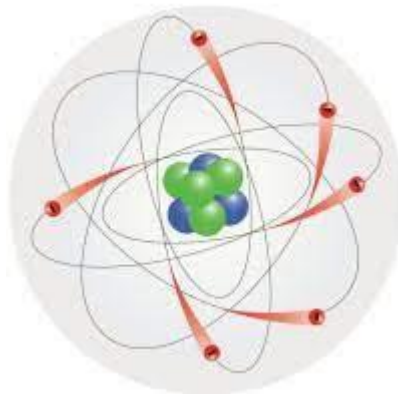
Գեղարվեստական տեսակետից Լոմոնոսովի մոզաիկ նկարները իտալականի համեմատ նշանակալից քյլ էր, որոնք հավաքվում էին ամենափոքր ամալտից՝ նմանեցնելով յուրազեղանկարչությանը:

Մեծ քիմիկոս Դ.Ի. Մենդելեևը ապակու կառուցվածքի և ֆիզիկա-քիմիական բնույթի մասին խորը գաղափարների հեղինակն է: Ամենաարժեքավորն այն է, որ <<սիլիկահողային>> ապակու պոլիմերային կառուցվածքի մասին Դ.Ի.Մենդելեևի պատկերացումը մոտ է ժամանակակից պատկերացումներին: [նկ.5], [նկ.6]



-12-

Օպտիկական բոլոր սարքերի կարևորագույն մանրակները պատրաստված են ապակույց:Իսկ չէ՞ որ առանց օպտիկական մեթոդների օգնության չէին արվի ֆիզիկայի խոշորագույն հայտնագործությունները.ատոմի կառուցվածքի տեսություն,տիեզերական ձգողականություն,և ընդարձակվող տիեզերքի տեսությունները:



[նկ.7]

Բացի գիտական նպատակներից,ապակին լայնորեն օգտագործում են տեխնիկական սարքերում:



[նկ.8]



[նկ.9]

<<Տեխնիկական>> ապակիների նորագույն տեսակներ են՝ լազերային,ֆոտոքրոմային,կիսահաղորդչային,ԻԿ-թափանցիկ,օպտիկական և մագնիսակտիվ ապակիներ և այլն:

1961թ. Հաջողվեց նեոդիմ հազվագյուտ հողային տարրով,ակտիվացրած <<բարիտային կրոն>> ապակիով ստանալ լազերային էֆեկտ:Ժամանակակից ապակիների հատուկ տեսակները սկսեցին ակտիվորեն օգտագործվել լազերային տեխնիկայում:

-13-

Եզրակացություն

Նյութը նախատեսվում է ներկայացնել 9-րդ դասարանի աշակերտներին,գործնական աշխատանքի ժամին սահիկաշարով:

Քանի որ դասագրքում ածխածնի միացությունների վերաբերյալ նյութը շատ կարճ է,հակիրճ և անհետաքրքիր:Ենթադրվում է,որ այս հետազոտական աշխատանքի միջոցով բավականին լրացումներ կլինեն բաց թողնվածից և ավելի մեծ հետաքրքրություն կառաջանա աշակերտների շրջանում դեպի քիմիա,ֆիզիկա առարկաները:

Հետազոտական աշխատանքի միջոցով ամրապնդվում է միջառարկայական կապերը,ինչպես նաև կապ գիտությունների միջև,դրանք են՝ կենսաբանություն և աշխարհագրություն,քիմիա և ֆիզիկա:Ինչպես նաև բժշկություն և գյուղատնտեսություն:

