

1.2 Химиялық құрамы бойынша бейорганикалық шынылардың түрлері

Элементарлы (біратомды) шынылар бір атомды элементтен тұрады. Шыны тәрізді күйде күкірт, селен, мышьяк, фосфор алынған. Шыны тәрізді күйде теллур және оттегіні алуға болады. Органикалық шайырларды ұзақ пиролиздеу әдісімен шыны тәрізді көміртегіні – шынылы көміртегіні алуға болады, оның практикалық маңызы зор. Бірақ оның құрамында оттегі (6% дейін) болады.

Оксидті шынылар әртүрлі болады. Шыны құрамындағы негізгі компонент ретінде енетін шыны тәрізді оксидтердің табиғатына байланысты жіктелді. Көп кездесетін және шыны тәрізді күйге тез өтетін оксидтер - B_2O_3 , SiO_2 , GeO_2 , P_2O_5 . Тез сууту кезінде аздаған мөлшерде шыныға As_2O_3 , Sb_2O_3 , TeO_2 , V_2O_5 өтеді.

Кейбір оксидтер таза күйінде шыны түзбейді (Al_2O_3 , Ga_2O_3 , Bi_2O_3 , TiO_2 , MoO_3 , W_2O_6), бірақ қос және күрделі жүйеде олардың шыны тәрізді қасиеті тез өседі.

Шынылардың силикатты, боратты, фосфатты, теллурлы, алюминатты және басқа да оксидті шынылардың кластарына бөлінеді. Олардың өздері құрамындағы оксидтердің типтеріне байланысты Me_2O_3 , MeO_2 , Me_2O_5 , MeO_3 (алюмосиликатты, алюмофосфатты, титаносиликатты және т.б.) топтарға бөлінді. Термин соңында шыны түзуші негізгі оксидтің атымен аяқталады.

Шыны атын құрастырған кезде ең алдымен бір валентті металл оксидтері (Na_2O , K_2O және т.б.) жазылады, кейін негізгі топтағы екі валентті (MgO , CaO және т.б.) және қосымша топтағы, соңына қарай катионның валенттілігінің немесе олардың молярлы концентрациясының өсуіне байланысты Me_mO_n басқа металл оксидтері жазылады.

Химиялық құрамы бойынша бейорганикалық шынылардың түрлері: элементарлы, оксидті, галогенидті, халькогенидті.

Тұрмыста және техникада кең таралған шынылардың бірі *силикатты* шынылар болып табылады.

Олар арзан, экономикалық қол жетерлік, химиялық тұрақты, өнеркәсіптік өндірісі салыстырмалы қарапайым (кварцты шыныны санамағанда). Көптеген қос силикатты жүйелерде жіктелу байқалатындықтан оларды техникада көп қолданбайды (тез кристалданады және технологиялық қасиеттері төмен).

Боратты шынылар таза B_2O_3 оксиді (өте гидроскопиялы) негізінде, Me_2O , MeO , Al_2O_3 , SiO_2 оксидтерімен қос жүйеде және одан да күрделі жүйелерде алынады. Бұл шынылар баяу нейтрондарды эффективті жұтады, рентгендік мөлдірлігі жоғары (рентген түтікшелерінің терезесі), сілтілі металдардың буының әсеріне тұрақты (натрийл цезилі разрядты лампалар), жеңіл балқымалар (шыны цементтер) болып табылады. Кейбір боратты шыныларды оптикалық техникада қолданады.

Шыны тәрізді P_2O_5 – ті фосфор оксидінің тез ұшып кетуіне байланысты дәнекерленген ыдыста алады.

Фосфатты шынылар көп компонентті болып келеді. Олардың қасиеттерін Al_2O_3 жоғарлатады. Бұл шынылардың бір қатар кемшіліктері бар — кристаллизациялануға бейімділігі жоғары, химиялық тұрақтылығы төмен, бағасы жоғары. Бірақ олардың басқа шыныларға қарағанда артықшылығы да бар – балқытқыш қышқылға тұрақтылығы, инфрақызыл сәулелерді жұту (жылуқорғаныш), спектрдің ультракүлгін бөлігінде мөлдірлігі. Түсті фосфатты шынылар силикаттыға қарағанда бояудың тазалығының жоғары болуымен (жарық сүзгі) ерекшеленеді.

Силикатты шынылардың жақын аналогы – *германатты* шынылар. Олардың шыны түзу қабілеті жоғары болады. Балқу температурасы салыстырмалы жоғары емес. Олар силикатты шыныларға қарағанда тез балқиды, бірақ химиялық тұрақтылығы төмен, иондану сәулелеріне тұрақтылығы жоғары, рентген сәулелерін жұтады, инфрақызыл сәулелеріне мөлдір. Компонент GeO_2 – тапшы және қымбат. Сондықтан германатты шыныларды практикада аз қолданады.

Соңғы кезде негізгі оксидтерден басқа оксидтерден тұратын теллуридті (TeO_2), селенитті (SeO_2), алюминатты (Al_2O_3), галлатты (Ga_2O_3), арсенитты (As_2O_3), титанатты (TiO_2), ванадатты (V_2O_5), молибдатты (MoO_3) және вольфраматты (WO_3) шынылар алынды.

Галогенидті шынылар бериллий фториді негізіндегі фторберилатты шынылардың артықшылығы ұсынылады. Олар қатаң сәулелерге жоғары тұрақтылығымен (рентгенді, гамма - сәуле), фтор және фторсутекті агрессивті орталарға тұрақтылығымен, сыну көрсеткішінің төмендігімен (судан да төмен) ерекшеленеді. Бұл шыны анионды өткізгіштігімен ерекшеленеді (фтор ионы электр тоғын тасымалдайды).

Халькогенидті шынылар деп сульфидті, селенидті және теллуридті шыныларды айтады. Бұл жүйедегі шыны түзушілер Se, S, Te немесе күшән, германия, фосфор селенидтері (As_2Se_3 , GeSe_2 , P_2Se_3) және күшән және германия сульфидтері (As_2S_3 және GeS_2). Барлық шынылар спектрдің көрінетін аймағында мөлдір емес және инфрақызылда мөлдір. Олар жеңіл және тез кристалданады, жеңіл балқиды (оларды вакуумда балқытады, себебі тез тотығады), сызықты ұлғаю термиялық коэффициенті жоғары, жартылай өткізгіштіктерге тән электронды өткізгіштікке ие, ішкі фотоэффект бар. Халькогенидті шынылар электронды-есептегіш машиналарда ауыстырып қосқыштар ретінде және теледидарда есте сақтағыш элементтер ретінде қолданады.