**Флотореагенттерді өндіру мен пайдалану**

Кендерді байытудағы процестердің бірі флотация болып табылады. Флотация таңдамалы жұғу құбылысына негізделген.

Флотация үдерісінің тиімділігін арттыру үшін флотациялық реагенттерқолданылады. Флотореагенттер – белгілі бір компоненттердің флотациясын жүзеге асыруда ауа көпіршіктерінің минерал бөлшектеріне таңдамалы бекінуіне негізделген химиялық қосылыстар.

Флотациялық реагенттердің ғылыми негізделген классификациясы минералдар мен реагенттердің физико-химиялық қасиеттеріне қарай флотация процесінің мүмкін болатын нәтижесін анықтап береді.

 Флотациялық реагенттер ретінде әр түрлі химиялық қосылыстар қолданылады. Олар арзан, қол жетімді әрі оны қолдану тиімді болуы тиіс.

Флотация үдерісінің тиімділігін арттыру үшін *флотациялық реагенттер* қолданылады. Флотореагенттер – белгілі бір компоненттердің флотациясын жүзеге асыруда ауа көпіршіктерінің минерал бөлшектеріне таңдамалы бекінуіне негізделген химиялық қосылыстар.

Флотациялық реагенттердің ғылыми негізделген классификациясы минералдар мен реагенттердің физико-химиялық қасиеттеріне қарай флотация процесінің мүмкін болатын нәтижесін анықтап береді.

Қазіргі таңда флотациялық реагенттердің классификациясы олардың флотациялық қасиеттеріне негізделген.

Әрекет ету орнына байланысты флотациялық реагенттер екі класқа жіктеледі:

* газ-сұйықтық шекарасының бетінде әрекет ететін реагенттер;
* тікелей өзара әрекеттесетін немесе минерал бетімен өзара реттеле отырып әрекеттесетін реагенттер.

Бірінші класқа жататын реагенттер атқару қызметіне қарай екіге жіктеледі:

1. *жинағыштар* – жеке минералдар бетіне бекіну қабілетіне ие органикалық қосылыстар;
2. *депрессорлар* – процесс кезінде қажет емес өнімдердің флотациялану қабілетін төмендететін реагенттер, депрессорлардың негізгі механизмі минерал бетіне жинағыштардың бекінуіне кері әсер етеді.

Екінші класс реагенттері *көбіктүзгіштер* деп аталады. Көбіктүзгіштер – ауаның ұсақ көпіршіктерге диспергирленуін жеңілдететін және көбіктің беріктілігін арттыратын реагенттер.

Флотациялық реагенттерге келесідей талаптар қойылады:

* әрекет ету селективтілігі;
* сапа стандарттылығы;
* арзан әрі қолжетімді;
* қолдануға ыңғайлылығы (сақтау кезіндегі тұрақтылық, оңай ерігіштік, жағымсыз иістің болмауы, токсикалық қасиеті жоқ т.б. ).

Кендерді байытуда қолданылатын флотация процесінің тиімділігін арттырып, сапасын жоғарылату үшін флотациялық реагенттер пайдаланылады. Флотациялық реагенттер ретінде әр түрлі химиялық қосылыстар қолданады. Флотациялық реагенттер мынадай талаптарға сәйкес келуі қажет:

* әрекет ету селективтілігі;
* сапа стандарттылығы;
* арзан әрі қолжетімді;
* қолдануға ыңғайлылығы (сақтау кезіндегі тұрақтылық, оңай ерігіштік, жағымсыз иістің болмауы, токсикалық қасиеті жоқ т.б. ).

ХХ ғасырда флотореагенттерге байланысты жұмыс жасаған көптеген зауыттар жабылған. Қазіргі таңда Қазақстанда флотореагенттер өндірісінен тек 2 зауыт қана жұмыс істейді. Бірақ жыл сайын флотациялық реагенттерге деген сұраныстың артуынан, өндіріс көлемі де ұлғаюда. Дегенмен, натрий сульфиді сияқты реагенттердің бірін Қытайдан, біраз көлемде Біріккен Араб әмірлігінен алып келеді. Олеин қышқылын Қазақстан негізінен Ресейден алады т.б. Сондықтан алға қойған мақсаттардың бірі, болашақта Қазақстандағы өндіріс көлемін ұлғайтып, флотациялық процесте қолданатын шикізат түрлерімен қамтамасыз ету сияқты жоспарлары тұр.

Қазіргі таңда Қазақстанда флотореагенттер өндірісі тек екі өндіріспен шектеледі. Олар: Жезқазғандағы Қазақмыс корпорациясының мысхимиялық комбинатында өндірілетін натрий бутил ксантогенаты, екіншісі ЖШС «Альфа-Хим» (Павлодар қаласы) натрий-бутилді аэрофлот пен лигносульфонат.

 Сұйық (47 % ерітінді) және паста тәрізді натрий бутил ксантогенаты айына шамамен 5-7 т көлемде өндіріледі. Өзінің жинағыш қасиеттерін аз уақыт қана сақтайды. Сақталу мерзімі – 1 айға дейін, екі-үш аптадан кейін оның активтілігі 50-70 % -ға жоғалады, сондықтан мұндай ксантогенаттар корпорация сыртында басқа байыту фабрикаларында пайдаланылады.

 Аэрофлоттың Қазақстандағы қолданысы 800 тонна шамасында. Қазіргі таңда ЖШС «Альфа-Хим» жыл сайын 300 тонна көлемінде аэрофлот өндіреді.

 Сондай-ақ ЖШС «Альфа-Хим» флотация процесінде көбіктүзгіштер ретінде қолданатын беттік-активті зат (БАЗ) лигносульфаттарды сатылымға енгізе бастады. Лигносульфаттардың өндіріс бойынша ұсынатын көлемі – 10 000 тонна жылына.

50-жылдардың соңында әлемдік өндірісте жаңа көбітүзгіш – флотореагент **1,1,3- триоксибутан (1,1,3-ТЭБ)** көптеп қолданыла бастады. Көп сұранысқа ие болғасын оны алудың әдісі мен технологиясы ойлап табылды. Оның алынуына келетін болсақ, ол диэтилацетальдан алынады:

2 CH3CH(OC2H5)2 ↔ CH3CHOC2H5 CH2CH(OC2H 5)2 + C2H5OH, (1)

Диэтилацеталь мен винилэтил эфирінен алынады:

CH3CH(OC2H5) + CH =CH-OC2H 5 

CH3CHOC2H5CH2CH(OC2H5)2,(2)

Кротон альдегидінен және этанолдан алынады:

CH3CH=CHCHO + 3C2H5OH ↔

CH3CHOC2H5CH2-CH(OC2H5)2 + H2O , (3)



1,1,3-триэтоксибутанды метилен хлорымен азеотропты айдау арқылы алудың лабораториялық схемасы