

№ 5 тәжірибелік жұмыс

ТОТЫҚҚАН ЖӘНЕ АРАЛАСҚАН ТҮСТІ МЕТАЛЛ КЕНДЕРІН ФЛОТАЦИЯЛАУ КЕЗІНДЕ ФЛОТОРЕАГЕНТТЕРДІ ТАҢДАУ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУ

Практикалық (семинарлық) сабақ мақсаты мен жоспары:

флотореагенттердің таңдау әдісін анықтау және оларды түрлі-түсті металдардың тотыққан және араласқан кендердің флотациясы кезінде қолдану.

Теориялық мазмұны.

Тотыққан және араласқан полиметалды кендер сульфидтерге қарағанда байыту объектісі ретінде келесі себептермен ыңғайсыз:

- мұндай кендерде пайдалы минералдар сульфид, карбонат, сульфат, силикат, оксид, фосфат, арсенат және басқа минералдық қосылыстар түрінде көрсетілген. Сондықтан бір атаулы концентратты қорғасын мен мырыштын барлық минералдық формаларын тиімді түрде бөліп алуды қамтамамыз ететін уневерсалды реагентті режимді таңдау қиынға соғады, сондай-ақ, кендердегі металдардың бір бөлігі плюмбоярозит, хоризоколл сияқты қиын флотацияланатын минералдармен көрсетілген, олардың флотациялық бөліп алу әдістері әзірше анықталмаған.

Түсті металдардың тотыққан минералдары минерал жыныстарымен және өзара тығыз байланысқан. Жыныс мен пайдалы минералдар арасындағы ассоциациясы тығыздығы соншалық, экономикалық және технологиялық тұрғыдан қарағанда бола алатын ұсату дәрежесінің ашылуын жоққа шығарады.

Сонымен қатар, қорғасын мен мырыштын көп үлесі темірмен қатты еріткіштер түрінде көрсетіледі. Ұсату дәрежесінің біркелкілігі минералдардың біреулерінің тым ұсатылып кетуіне, ал қорғасын, мыс, мырыш минералдарның толық ұнтақталмауына әкеп соғады.

Кендердегі сульфидтер қатты активтелген, мыс сульфидтерінің екінші ретті қабықшасымен қапталған. Осы себеппен сульфидтерді белгілі концентраттарға белгілі әдістермен эффективті түрде бөліп алу қиын.

Тотыққан және араласқан кендер қатты бұзылған, желдетілген және темірсіздендірілген болып келеді. Бұл охристті-балшықты шламдардың және ерітілген тұздардың пайда болуына әкеп соғады, олар флотация процессіне кері әсерін тигізеді.

Жыныста жеңіл флотациялы силикаттардың болуы, олардың флотациялық активтілігін төмендетпей флотациялықтарын жою қиынға соғады

Тотыққан кендер мортты, сазды болып келеді, бұл флотация процессіне кері әсерін тигізетін екінші ретті шламдардың пайда болуына әкеп соғады.

Тотыққан минералдардың кристалл торларының иондары арасында негізінен ионды байланыс, бұл беттіктің гидрофобизациялануына және минералдардың флотациялығын қиындатады.

Минералдық құрамына байланысты тотыққан жез минералдарын жеңіл байытылатын және қиын байытылатын деп классификаттауға болады.

Араласқан және тотыққан кендердің қайта өңдеудің негізгі әдістері:

- тотыққан мыс минералдар беттігінің сульфидизациядан кейінгі сульфидгидрильді жинағыштар арқылы флотациясы;
- мысты минералдардың карбон қышқылдарымен флотациясы;
- құрастырылған байыту-металлургиялық процесстер;
- таза металлургиялық процесстер.

Қайта өңдеу әдісі беттіктің сульфидизациялануына негізделген, жеңіл және орташа байытылатын кендерге жарамды $C_4 - C_6$ радикал ұзындығы бар ксантогенаттармен жақсы сульфидизацияланады және флотацияланады.

Тотыққан минералдар үшін сульфидизатор түрінде натрий сульфиді қолданылады, кейде барий сульфиді немесе күкіртсутек.

Құрамында кварц және силикат тотыққан кендердің флотациясы карбон қышқылдарымен жүзеге асырылады. Мұндай әдістің эффективтілігі төмен, себебі карбон қышқылдары бос жыныс минералдарын жақсы флотациялайды және хоризоколланы флотацияламайды.

Хоризоколл, куприт, алюмосиликат түрінде мыс мөлшері көп кендер үшін комбинирленген әдісті қолданады.

Практикалық сабақ жоспары

- 1 Тотыққан минералдардың сульфидизация процессін оқу.
- 2 Қорғасын мен тотыққан мыс минералдарының флотация схемаларын оқу.
- 3 Тотыққан минералдардың комбинирленген әдісін оқу.

Практикалық (семинарлық) сабақтарға тапсырма

- 1 Тотыққан мыс, қорғасын мен мырыш минералдарының сульфидизация механизмін түсіндіру.
- 2 Тотыққан қорғасын, мыс және мырыш минералдарының химиялық формулаларын жазу.
- 3 Тотыққан мыс минералының флотация схемасын сызу, негізгі флотациядан, екі тазалау және бір контрольды флотациядан тұратындай етіп. Олардың сульфидизациялануына қатысатын реагенттерді көрсету.
- 4 Қиын байытылатын сульфидті-тотыққан полиметалды кендердің қайта өңдеу принципіалды схемасын сызу.

Бақылау сұрақтары

1. Реагент шығынының автоматты бақылауы не үшін жүргізіріледі?
2. Тотыққан минералдарының флотациясы кезінде сульфидизаторлардың жалпы шығыны қандай?
3. Қорғасын мен мыс карбонаттары мен сульфаттарының сульфидизация кезінде хлордың, кальцийдің және магнийдің әсері қандай?
- 4 Церруситпен мыс карбонаттарын сульфидизациялау үшін рН (сК) мәні қандай болу қажет?

Ұсынылатын әдебиеттер

1. К.Т. Көшербаев. Флотациялық байыту әдістері. Алматы. Дәур, 2013.
5. Акимбекова Б.Б. Түсті металл кендерін байыту. Оқу құралы. Караганда, КарГТУ, 2017 ж. ISBN 987-601-315-244-8.
6. Акимбекова Б.Б., Омарова Н.К. Жаңа флотореагенттер. Оқу құралы. Караганда, КарГТУ, 2014 ж., 89 б.