

№ 2 тәжірибелік жұмыс

КЕНДЕРДІҢ ФЛОТАЦИЯ ҮРДІСІНЕ рН КӨРСЕТКІШІНІҢ ӘСЕРІ

Практикалық (семинарлық) сабақ мақсаты мен жоспары:
флотацияда қолданылатын орта реттегіш реагенттердің құрылысын және әрекеті механизммен танысу

Теориялық мазмұны

H^+ және OH^- иондары, минерал бетінде адсорбцияланып, минерал бетінің сулануын өзгерте алады. рН өзгеруі жинағыш сорбциясының өсуіне немесе кішірейтуіне әкеледі, минерал бетінің электрлік күйіне және жинағыштың диффузиялық қабатқа бекітілуіне әсер етеді. Кейбір минералдар үшін, мысалы, шынытас және силикаттарға H^+ және OH^- иондары потенциал анықтауыштар, ал олардың адсорбциясы интенсивті болып келеді.

рН өзгерткенде, басқыш пен жинағыштың ионды және молекулярлы пішіндерінің нақты концентрациясын ұстауға, флотацияның талғамдығын қалыптандыруға болады.

Флотация тәжірибесінде қолданатын айналымды және техникалық судың сапасын көтеруге сілтілік ортаны реттегіш реагенттер кеңінен қолданады (мысалы, мырышты сульфидың активтендіретін кеніштік судағы мыс иондарының байланысуына). Әкпен басқаннан кейін пайда болатын пириттің қабықшасын қышқылды реттегішпен жояды, содан кейін пирит флотацияланады.

Флотациялық пульпадағы су 3 фазасының біреуі, таза күйінде $[H] = [OH] = 10^{-7}$ г-ион/л және әлсіз электролит болып келеді. Суда өтетін химиялық процесстер көбінесе сутегі иондарының концентрациясымен анықталады, сондықтан да рН ионды пульпа құрамының жалпы көрсеткіші болып табылады.

Ортаның реттегіші ретінде сода, әк, сілтілер мен қышқылдар басқа да әлсіз қышқылдар мен күшті негізділігінің тұздары – цианид, натрий сульфиді, сұйық шыны – және күшті қышқылдармен әлсіз негізділігінің тұздары (темірлі купорос, барий хлориді, алюминий сульфаты) қолданылады.

Екі себеппен қышқылды орта флотация үрдісінде сирек қолданады: біріншісі, аниондық жинағыштың диссоциациясы төмендейді, онымен қоса олардың әсерлігінің әрекеті құлайды. Қышқылды орта кейбір регуляторларға ұқсас әсер етеді – цианид, сұйық шыны, күкіртті натрий. Екіншіден, қышқылды орта аппаратураны ерітеді және оның коррозиясына әкеледі.

Талғамды пирит флотациясына оны әкпен басқан соң қышқылдар қолданады, сирек металлдар силикат және алюмосиликат флотациясына амин және гидроксамды қышқылдарын қолданады

Флотациялық жүйе компонентіне қышқылды және сілтілі регуляторлардың негізгі әрекет түрлері:

1 пульпаның рН өзгерісі, минералдар бетінің ерітіндісінің өзгерісіне, ионогенді жинағыштардың ионды және молекулярлы пішіндерінің өзгерісіне әкеледі;

2 рН ортаның өзгерісі қатты бетке ионогенді жинағыштардың бекітілуі, сонымен жеке минералдар флотациясына активті әсер етуіне әкеледі.

3 OH^- иондарының болуы гидроқышқылды көпвалентті металлдардың бәсекелестік реакциясының пайда болуына әкеледі;

4 Құрамның өзгеруі, минералды бөлшектердің бетінің гидратациясын өзгертетін, қос электрлік қабаттың құрылысы мен активтілігі өзгеруі;

5 Флотациялық суспензияның агрегатты тұрақтылығының өзгерісі. Сілтілі ортада жиі кенді суспензияның тұрақтануы бақыланады, пайда болған агрегаттардың бөлінуіне және бетіне жабысқан шламды бөлшектерді тазартуына әкеледі, талғамды флотацияға бөгет болады.

Пульпаның рН қалыптандырылуы флотациялық үрдісті басқару тәсілі болып табылады. Минералдың сумен өзара әрекеті суспензияда әртүрлі бірқалыпты рН мәндерінің орнатылуына әсер етеді: вольфрамит үшін-6,0; касситерит – 5,9 – 6,2; апатит – 7,6-7,8; магнетит – 6,8-7,1; магнезит – 9,7-10,3.

Практикалық сабақтың жоспары

1 Флотациялық суспензияның орта реттегіш реагенттердің классификациясымен танысу.

2 Сульфидті кендердің флотациясына реттегіш реагенттердің әсерін анықтау.

3 рН мәнінің өзгеруіне әсер ететін, сулы ортадағы қосылыстардың күйін анықтау.

Практикалық (семинарлық) сабақтарға тапсырма

1 Келесі реагенттердің диссоциация реакциясын жазу: сода, калий цианиді, темір сульфаты (III), натрий олеаты. Осы реагенттердің диссоциациясы кезіндегі сулы орта мәнін анықтау.

2 Сода ерітіндісінің иондық компоненттер құрамын есептеу арқылы анықтау. Соданың бастапқы концентрациясы $C_{\text{бастапқы}} = 0,01 \text{ моль/л}$, $2,5 \text{ кг/т}$ сода шығынына сәйкес келеді. Ж:Т= 3:1, рН ортаның мәнін анықтау.

3 Пирит бетін күкіртті қышқылмен өңдеу, оның активтенуі бетінен темір гидроқышқылының еруі жолымен іске асады, сульфгидрильді жинағышпен флотацияны ақырындатады. Реакцияны құрастыру.

Бақылау сұрақтары

1 Пирит флотациясының алдында пульпаның сілтілігін азайтуға қандай реагент қолданылады?

2 Содамен құралатын пульпаның максималды рН мәні қандай?

3 Балқымалы қышқылдың қандай қасиеттері бар?

4 Пульпаның сілті орта реттегіш реагенттерге не жатады?

5 Пульпаның қышқыл орта реттегіш реагенттерге не жатады?

Ұсынылатын әдебиеттер

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