



CHINORSOY KONI POLIMETAL RUDASINI BOYITISHNING TEXNOLOGIK SXEMASINI ISHLAB CHIQUISH.

F.Ch.Ziyayev

Termiz muhandislik-texnologiya instituti Neft-gaz
va konchilik ishi kafedrasasi assistenti

D.T.Xamroyev

Termiz muhandislik-texnologiya instituti Foydali qazilma konlari
geologiyasi, qidiruv va razvedkasi talabasi
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10604721>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 25-January 2024 yil

Ma'qullandi: 28- January 2024 yil

Nashr qilindi: 31- January 2024 yil

KEY WORDS

*mis, rux, pirit, flotatsiya,
qo'rg'oshin, flotatsiya sxemasi,
selektiv flotatsiya, kollektiv
flotatsiya.*

ABSTRACT

*Maqolada olingan kollektiv boyitmani misli,
qo'rg'oshinli, ruxli va piritli boyitmalarga ajratuvchi
rudali minerallarni kollektiv flotatsiyalash sxemasi va
qo'rg'oshin- misli, ruxli va piritli boyitmalar olinuvchi
to'g'ridan-to'g'ri selektiv flotatsiya sxemasi ishlab
chiqish amaliyoti o'rganilgan.*

Birinchi navbatda dastlabgi usul sifatida avval noruda minerallar yuzasining ochilishi sodir bo'ladi. Reagentlar sifatida quyidagilar ishlatilgan.

To'plovchi- butil ksantogenati, butil aerofloti; ko'pik hosil qiluvchi- IM-68, T-92, krezol; muhit regulyatorlari- kaltsiylangan soda; so'ndiruvchi-suyuq shisha, rux kuporosi, natriy sianidi; faollashtiruvchi-mis kuporosi, natriy sulfidi, aktivlangan ko'mir, sulfotuz va h.k.

Turli minerallarning flotatsiyalanishi sodir bo'ladigan sulfid ionlarining qoldiq kontsentratsiyasi bir hil emas. Natriy sulfidi bilan ishlangan minerallarning turli miqdordagi suv bilan yuvishda galenitning yuzasida ksantogenatnieng eng ko'p adsorbtsiyalanishi kuzatildi. Natriy sulfidi ishtirokida minerallarning flotatsiyalanishida o'zini turlicha tutishi uning galenit va piritning flotatsiyalanishini faollashtiruvchi ta'siriga, turli sulfidlar yuzasida adsorbtsiyalanuvchi sulfid ionlarining miqdoridagi farqqa va h.k. larga bog'liq.

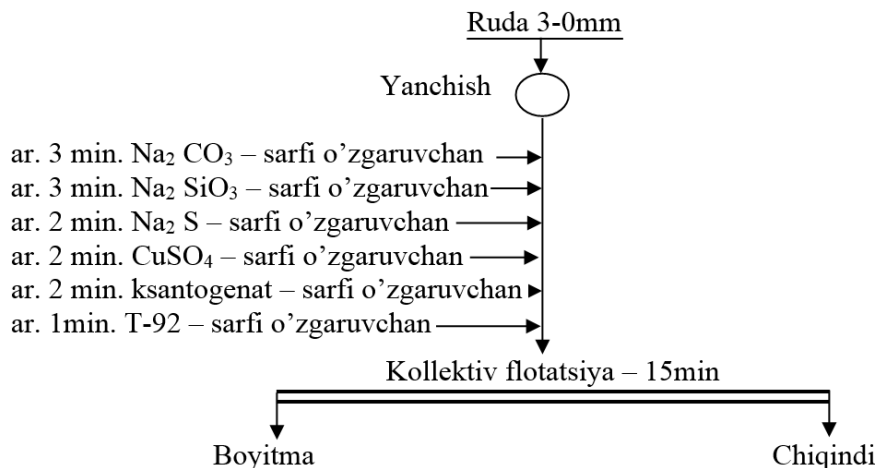
Suvda eruvchi reagentlar va bo'tanaga 1-10% li eritma holda, ko'pik hosil qiluvchi reagentlar tomchilab, ko'mir va sulfotuzlar yanchish jarayoniga quruq holda berilgan.

Rudani flotatsiyadan oldin yanchish 40 ML turdagi laboratoriya sharli tegirmonida ruda: suv: sharlarning 1:0,5:6 nisbatida amalga oshirilgan.

Boyitish mahsulotlar qo'rg'oshinning miqdoriga (polyarografiya va potentsiometrik usulda), misning miqdoriga (kalorimetrik va miqdor usulida),

1 – rasmd. kollektiv flotatsiya tajribalarining texnologik sxemasi keltirilgan.

oltingugurt miqdori sulfidlash usulida tahlil qilindi. Ayrim tajribalarda pirit tarkibidaga oltingugurt aniqlandi.



Olib borilgan tajribalar asosida optimal reagent sarfi sifatida 1–jadvalda keltirilgan tartib tanlangan.

1-jadval.

Kollektiv flotatsiyaning optimal tartibi

Yanchish, min	Yirikligi, %kl.-0,074 mm	Reagentlar sarfi, g/t					
		Soda	Na ₂ S	Suyuq shisha	Mis kuporosi	Butil. ksant.	Ko'pik hosil qiluvchi, T-92
90	89	750	190	200	240	125	60

Tanlangan tartibda qo'rg'oshin, rux va misning kollektiv boyitmaga ajralishi nisbatan yuqori va tegishli ravishda 88,6 %, 90,0 % va 79,6 % ni tashkil etadi.

Optimal tartib sharoitida boyitish mahsulotlarining sifatini oshirish maqsadida boyitmani tozalash operatsiyalarini kiritib tajribalar o'tkazildi. Tajriba natijalari 2– jadvalda keltirilgan.

2-jadval.

Optimal tartibda boyitmani ikki marta tozalash tajribalari natijalari

Mahsulotlar	Chiqish, %	Miqdori, %			Ajrallish, %		
		Pb	Zn	C	P	Zn	C
Kollektiv. boyitma	15,5	18,15	3,12	2,85	8,5,9	91,2	7,4,6
Oraliq mahsulot 1	6,8	0,69	1,14	0,29	1,4	1,5	3,3

Oraliq mahsulot 2	2,7	3,52	5,98	0,38	2,9	3,2	1,7
Chiqindi	75,0	0,44	0,28	0,16	1,01	4,1	2,04
Ruda	100,0	3,28	5,1	0,59	1,00	10,0	1,00

2-jadvaldan ko'rinib turibdiki ikki marta tozalash natijasida boyitmadagi barcha komponentlarning miqdori ortadi.

Keyingi tadqiqotlar kollektiv boyitmani ajratish yo'nalishida ish olib borildi.

Bunda avval qo'rg'oshin-misli boyitma, keyin esa ruxli boyitma ajratib olindi.

Rux minerallarini so'ndiruvchisi sifatida natriy sianidi, natriy sulfiti va rux kuporosi, natriy gidrosulfiti va rux kuporosi komplekslari ishlatildi. Rux minerallarining eng yaxshi so'ndirilishiga natriy sianid va rux kuporosi yordamida erishildi.

To'plovchini desorbtsiyalash uchun natriy sulfidi, aktivlangan ko'mir va sulfoko'mir qo'llanildi.

Sellektiv flotatsiya sxemasi o'ziga dastlab rudani yanchish va optimal tartibda kollektiv flotatsiyalashni, olingan kollektiv boyitmani ikki marta tozalashni va quyultirish jarayonlarini o'z ichiga oldi. Quyultirilgan mahsulot qayta yanchish va desorbtsiyaga uchratildi. Desorbtsiya kollektiv boyitmani natriy sulfidi bilan aralashtirish va suv bilan yuvish orqali amalga oshirildi. 3-jadvalda kollektiv boyitmani ajratish va selektsiyalashning reagent tartibi keltirilgan. Tajribalarda ruxli mahsulot (chiqindi 2) tozalanmagan.

Kollektiv boyitmani selektiv ajratish samarasiz ketadi. Ruxning bir qismi qo'rg'oshin-misli boyitmaga o'tgan. Bu sfalerit va galenitning o'zaro chambarchas bog'langanligi hamda sfaleritning mis ionlari bilan faollashishi orqali tushuntiriladi.

Ma'lumki, bo'tanaga ortiqcha miqdorda natriy sulfidi qo'shilishi va keyinchalik uning oksidlanishi natijasida bo'tanadagi sulfid minerallarining flotatsiyalanishi turlicha tezlikda qaytariladi.

3-jadval.

Kollektiv boyitmani selektiv ajratish tajribalari natijalari

Mahsulotlarnomi	Chiqish%	Miqdor, %			Ajralish, %			Selektsiyalash sharoitlari
		Pb	Zn	Cu	Pb	Zn	Cu	
Boyitma Pb-Cu	10,2	20,73	20,7	4,2	64,5	42,0	77,4	Natriy sulfidi – 6kg/t % qattiq–50; Yuvish sonlari–2; soda–1000g/t; Na ₂ S–200,0g/t ZnSO ₄ –480,0g/t; BKK–50g/t; Qayta yanchish –60 min; Flotatsiya vaqti – 10min;
Oraliq mahsulot 1	9,2	0,8	1,62	0,09	2,2	3,0	1,4	
Oraliq mahsulot 2	4,5	1,2	1,74	0,2	1,6	1,6	1,6	
Chiqindi 1 (koll.)	69,0	0,16	0,21	0,04	3,3	2,9	5,1	
Chiqindi 2	7,1	13,2	36,1	1,12	28,4	50,5	14,5	

Ruda	100,0	3,3	5,03	0,58	100,0	100,0	100,0	Ko'pik hosil qiluvchi – 40 g/t.
------	-------	-----	------	------	-------	-------	-------	---------------------------------

Sulfidlarning so'ndirilishi shuningdek, xuddi adsorbtsiyalanishga o'xshash ular yuzasidan gidrosulfit ionlarining adsorbtsiyalanishiga bog'liq. Qo'rg'oshin-misli va ruxli minerallarni ajratish uchun sozlovchi reagent sifatida natriy sulfidi ishlatildi.

Natriy sulfidi oksidlangandan keyin qo'rg'oshin va mis minerallarining flotatsiyasini "jonlantirish" uchun zarur bo'ladigan vaqtni (flotatsiyaning optimal vaqti) aniqlash uchun har 2 minutdan keyin ko'pikni tushirib olindi. Natriy sulfidining sarfi 2 kg/t da minerallarning qulay ajralishi sodir bo'ladi. Tabiiyki, bunday sarf flotatsiya vaqti 10 minutda optimal hisoblanadi. Natriy sulfidining sarfi 1 kg/t da ruxning qo'rg'oshin-misli mahsulot tarkibida yo'qolishi hali katta emas, sarfi 3 kg/t bo'lganda ko'rsatilgan vaqtda qo'rg'oshin va misli minerallarning ajralishi yaxshi ketmaydi.

Qo'rg'oshin-misli boyitmani ajratish uchun sxemalar va reagent tartiblarining bir necha variantlari taqqoslandi. Qo'rg'oshin va misli minerallar yuzasidan ksantogenatni desorbtsiyalash ular uchun umumiy hisoblanadi. Buning uchun qo'rg'oshin-misli boyitma aktivlangan ko'mir ishtirokida qayta yanchildi, to'plovchi-natriy sulfidi yordamida desorbtsiyalandi yoki desorbentsiz qayta yanchildi.

Uchinchi tajribada yomonroq natijalar olindi. Ksantogenatning desorbtsiyasi desorbentlar-aktivlangan ko'mir yoki natriy sulfidi ishlatilganda samarali kechadi. Bunda bir hil turdagi ko'rsatkichlar olish uchun boyitmani qayta yanchmasdan natriy sulfidi bilan desorbtsiyalash yetarli bo'ldi. Sulfat kislota va natriy gidrosulfiti (natriy sulfiti) flotatsiyaning yaxshi sozlovchilari bo'lib chiqdi. Boyitmani desorbtsiyalash va yuvishdan keyin regulyatorlar quyidagi ketma-ketlikda qo'shiladi: sulfat kislotasi, keyingidrosulfit.

Misli minerallarning flotatsiyasi kislotali muhit (pH=3) da ketadi. Sulfat kislota ikkita sababga ko'ra qo'shiladi:

1. Kuchli kislotali muhitda ksantogenat jadal parchalanadi;
2. Sulfat kislota oksidlanishga yuvilishga ulgurmagan natriy sulfidining ortiqchasini eritmadan yo'qotadi. Serovodorod hosil bo'lishining oldini olish maqsadida yuvish operatsiyalarini sinchiklab o'tkazish kerak.

Ksantogenatning xalkopirit yuzasidan natriy sulfidi bilan desorbtsiyalanmasligi aniqlangan. Natriy sulfidining turli kontsetratsiyalari bilan ta'sir etilganda galenit yuzasida to'plovchining ma'lum miqdori qoladi. ($5 \times 10^{-5} \text{mg/sm}^3$)

.Xalkopiritning sulfid ionlari ishtirokida flotatsiyalanishi pH= 3 da eng yuqori.

Yuqorida bayon qilinganlarga, shuningdek misli flotatsiyaning tartibini aniqlash maqsadida olib borilgan ko'p sonli tajribalarga asoslanib xalkopiritni flotatsiyalash sharoitlari va reagentlarining optimal sarfi tanlandi.

Flotatsiya tartibi:

- desorbtsiyaga natriy sulfidi 5-6 kg/t qo'rg'oshin-misli boyitmaga;
- yuvishlar soni – 3 ta;
- sulfat kislota – 1-1,5 kg/t, aralashtirish – 5 minut;

- butil ksantogenati – 30 g/t, aralashtirish – 2 minut;
- ko'pik hosil qiluvchi T-92 – 20 g/t, flotatsiya vaqti – 10 minut.

Olingan misli boyitmadagi misning miqdori GOST talablariga javob beradi va misli boyitmaning KM-4 turiga mos keladi. Qo'rg'oshin – misni ajratish chiqindilari ko'p miqdorda qo'rg'oshin saqlaydi. Oraliq mahsulotlar ruxga boy, bu esa uni qo'rg'oshin-misni ajratish flotatsiyasining boshiga qaytarmasdan, qo'rg'oshin-misli flotatsiyaning kameradagi mahsuloti bilan birga tozalash fikriga olib keldi.

Xulosa.

Shunday qilib, Xondiza koni Chinorsoy uchastkasi polimetal rudasi namunasi texnologik o'rganildi. Namunadagi foydali komponentlarning miqdori: qo'rg'oshin- 2,55%, rux- 5,14%, mis-0,56 % va pirit-6,0 % gacha olindi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ахмедов, Х., Хайитов, О. Г., Бекпулатов, Ж. М., Каландаров, К. С., & Йулдашов, А. Ф. (2018). ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩЕЙ ПРОБЫ РУДЫ ОДНОГО ИЗ МЕСТОРОЖДЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН. ЕР ОСТИ БОЙЛИКЛАРИДАН ОҚИЛОНА ВА БЕХАТАР ФЙДАЛАНИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ ВА РИВОЖЛАНИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ. Халқаро илмий-техник анжуман–Тошкент, ТошДТУ, 2018.- 385 бет., 255.
2. Bekpulatov, J. M., Akhmedov, K., & Matkarimov, S. T. (2017). Studing material composition and leaching methodics trial ores deposit of beshkuduk (Uzbekistan). European science review, (1-2), 208-211.
3. Умарова, И. К., Маткаримов, С. Т., & Махмарежабов, Д. Б. (2019). ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА И ГРАВИТАЦИОННОЕ ОБОГАЩЕНИЕ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ РУД МЕСТОРОЖДЕНИЯ АМАНТАЙТАУ. In СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ, ДОСТИЖЕНИЯ И ИННОВАЦИИ (pp. 65-69).
4. Худояров, С. Р., & Махмарежабов, Д. Б. (2020). ИЗУЧЕНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО СОСТАВА И ОБОГАТИМОСТИ ПРОБ РУД