

XANDIZA KONI QO'RG'OSHIN-RUXLI RUDALARINING MODDIYTARKIBINI O'RGANISH.

Umarova I.K., Hakimova D.Y. (ToshDTU)

Tadqiqotlar ob'ekti sifatida Xandiza koni ruda namunasi ishlatildi. Rudana munasining moddiy tarkibi spektral, kimyoviy, ratsional, granulometri kvamineralogik tahlillar yordamida o'rganildi. Namunadagimisning, qo'rg'oshinning, ruxning va kumushning miqdori aniqlandi. Rudaning qiyin yanchiluvchanligi mineral zarralarning yuzasini ochishda va boyitishda ma'lum qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Rudani boyitish uchun kollektiv boyitish va kollektiv boyitmani selektiv ajratish sxemasini qollashtavsiya qilingan.

Tayanchiboralar:namuna, tahlill, spektral, kimyoviy, ratsional, granulometrik, mineralogik, miqdor, o'lcham, yanchiluvchanlik, boyitish

В статье рассматриваются результаты исследования вещественного состава свинцово-цинковой руды месторождения Хандиза. Представлен вещественный состав пробы свинцово-цинковой руды определённый спектральным, химическим, рациональным, гранулометрическим и минералогическим методами анализов. Установлено содержание в пробе меди, свинца, цинка и серебра. Отмечено, что руда трудно измельчается и это свойство ограничивает раскрытие поверхности минералов, что вызывает трудности при обогащении. Для обогащения руды рекомендовано коллективная схема обогащения с последующим разделением коллективного концентрата.

Asanobjectofresearchleaden-zincoreofdeposit of Khandiza is chosen. In this article the results of research of material composition of test of this ore are examined by spectral, chemical, rational, grain-size and mineralogical the methods of analyses. Table of contents of copper in a test, lead, zinc and silver it is set that ore is difficult ground down, and this property at opening of surface of minerals and enriching causes certain difficulties. For enriching of ore the collective chart of enriching is recommended with the subsequent division of collective concentrate

O'zbekiston oltin, mis, qo'rg'oshin, uran va boshqa metallarning zahiralari bo'yicha MDH davlatlari orasida yetakchi o'rinni egallaydiRespublikamiz mustaqillikka erishgandan keyin rangli metallarga, shuningdek mis va qo'rg'oshinga bo'lgan ehtiyojning ortishi bilan flotoreagentlarning tanqisligi, mahsulotlar sifatiga qo'yiladigan talablarning ortishi, chiqindilarni qayta ishlash kabi bir qancha muammolar vujudga keldi.

O'zbekiston Respublikasi vazirlar mahkamasi qoshidagi fan va texnologiyalarni muvofiqlashtiruvchi qo'mitasi tomonidanPrezidentimizning yer to'g'risidagi qarorigaasosan“Qidirish, qazish, qayta ishlash hamda mineral xomashyoni ratsional ishlatish va mamlakatning sanoat ishlab chiqarishida ilg'or texnologiyalarni yaratish” nomli muammo shakllantirilgan.

Rudani qazib olish, boyitish, qayta ishlash va kompleks o'zlashtirish nafaqat ilmiy-texnik taraqqiyotni, balki mineral xomasyolarnisamarali ishlatishni ham ta'minlaydigan mineral xomashyo sektorini rivojlantiruvchi yo'nalish hisoblanadi. Mineral xomashyo sohasini rivojlanishining barcha bosqichlarida ushbu vazifalar sanoat mahsulotlarining sifati va uning keyingi ishlatilishida muhim o'rinni egallaydi. Shu maqsadda respublikamizda mavjud texnologiyalarni takomillashtirishda,yangi turdagi rudalarni qidirib topishda,mahalliy xomashyo bazasida yangi flotatsiya reagentlarini sinovdan o'tkazish va h.k. larga yonaltirilgan kompleks tadqiqotlar olib borish maqsadga muvofiq,chunki O'zbekistonning ko'pchilik rudalari ko'p komponentliligi bilan ajralib turadi.

Polimetal rudalarni boyitish texnologiyasini va kollektiv boyitmalarni ajratish usullarini takomillashtirish orqali mis, qo'rg'oshin, kamyob va nodir metallar ishlab chiqarishga sarflanadigan xarajatlarni qisqartirishga erishish mumkin. Ushbu tadqiqot ishining maqsadi qo'rg'oshin - misli boyitmalarni ajratishning iqtisodiy jihatdan samarali texnologik sxemasini ishlab chiqish uchun ruda namunasining moddiy tarkibini o'rganishga bag'ishlangan[1,2].

Polimetal ruda va boyitmalarni kompleks qayta ishlashda tekshiriladigan namunalarning moddiy va mineral tarkibini, ulardagi qimmatbaho komponentlarning joylashish shaklini, bir-biri bilan bog'lanish xususiyatlarini o'rganish muhim masala hisoblanadi.

Qo'rg'oshin-ruxli rudalarni boyitish usulini tanlash uchun avvalo rudaning moddiy tarkibini o'rganish kerak. Shu maqsadda rudadan yirikligi 3-0 mm li namunalar olindi. Olingan namunalarning moddiy tarkibi kimyoviy, spektral, ratsional, mineralogik va granulometrik tahlillar orqali o'rganildi.

Ruda namunasining spektral tahlili natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Ruda namunasining spektral tahlili natijalari

Elementlar	Miqdori, %	Elementlar	Miqdori, %
Kremniy	>1	Mis	0,3
Alyuminiy	>1	Qo'rg'oshin	>1
Magniy	0,3	Kumush	0,003
Kalsiy	0,1	Surma	0,01
Temir	>1	Rux	>1
Marganets	0,01	Kadmiy	0,01
Nikel	0,001	Galliy	0,001
Titan	0,03	Berilliy	0,001
Vanadiy	0,001	Stronsiy	0,01
Molibden	<0,001	Bariy	0,03
Sirkoniy	0,003		

Ruda o'rtacha namunasining kimyoviy tahlili natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Ruda o'rtacha namunasining kimyoviy tahlili natijalari

Komponentlar	Miqdori, %	Komponentlar	Miqdori, %
Kremnezem	71,8	Qo'rg'oshin	2,54
Temiroksidi (3+)	3,0	Rux	5,12
Temiroksidi (2+)	1,8	Mis	0,6
Titanoksidi	0,1	Uglevodorodoksidi	-
Marganetsoksidi	0,01	-N ₂ O _{gigr.}	0,8
Glinozem	5,2	Oltingugurt umum.	6,0
Kalsiyoksidi	0,2	Oltingugurtoksidi	-
Magniyoksidi	-	Oltin, sh.b.	0,0
Kaliy oksidi	0,15	Kumush, sh.b.	40,0

2-jadvalda keltirilishicha, ruda namunasidagi asosiy qimmatbaho komponent hisoblanuvchi qo'rg'oshin, rux va misning miqdori tegishli ravishda 2,54: 5,12 va 0,6% ni tashkil qiladi. Temir, marganes, kalsiy, magniy, kaliy, natriyvaboshqalaroksidlarholidauchraydi. Rudanamunasidaoltinaniqlanmadi, kumushningmiqdoriesa 40 g/t nitashkiletadi.

Ruda namunasining granulometrik tahlili natijalari 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Ruda namunasining granulometrik tahlili natijalari.

Yiriklik sinflari., mm	Chiqish %	Miqdori, %				Taqsimlanishi, %			
		Pb	Zn	Cu	Piritdagi oltin-gugurt	Pb	Zn	Cu	Piritdagi-oltin-gugurt
-3 +2,5	9,9	1,98	4,4	0,49	2,06	7,8	8,8	8,2	9,4
-3+1	54,0	2,72	4,8	0,53	1,84	59,0	52,7	49,2	45,9
-1+0,5	14,2	1,76	5,87	0,53	1,98	10,0	16,8	12,8	12,9
-0,5+0,25	7,4	2,27	4,6	0,61	2,47	6,7	6,9	7,7	8,4
-0,25+0,15	3,8	2,69	4,56	0,61	2,71	4,1	3,5	3,9	4,7
-0,15+0,1	2,8	2,38	5,04	0,73	3,25	2,7	2,9	3,4	4,2
-0,1+0,074	2,3	2,49	5,36	0,82	3,58	2,3	2,5	3,3	3,8
-0,074+0,044	3,0	4,14	6,96	1,47	6,34	5,0	4,2	7,5	8,7
-0,044+0,0	2,0	2,99	4,94	0,9	1,06	2,1	1,1	3,3	1,5
Ruda	100,0	2,49	4,1	0,58	2,17	100	100	100	100

3-jadvalda keltirilishicha, qo'rg'oshin, ruxvamisning -0,074+0,044 mm li sinfdagimiqdorikattabo'lib, tegishliravishda 4,14% 6,96% va 1,47% nitashkiletadiShungako'raushbumetallarningassiyqismi . -0,074+0,044 mm li sinfdajoylashgan. Ruda namunasining ratsional tahlili natijalari 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Ruda namunasining ratsional tahlili natijalari

Birikmalarning nomi		Miqdori, %	Taqsimlanishi, %
Qo'rg'oshin, ko'rinishida	umumiy	2,2	100,0
	sulfidlar	1,73	78,7
	oksidlar	0,32	14,5
	qoldiq	0,15	6,8
Rux, ko'rinishida	umumiy	5,26	100,0
	sulfidlar	4,14	78,8
	oksidlar	0,58	11,0
	qoldiq	0,64	12,2
Mis,ko'rinishida	umumiy	0,62	100,0
	sulfidlar	0,61	98,4
	oksidlar		
	bog'langan	0,01	1,6

4-jadvalda keltirilishichaqo'rg'oshinning 78,7% sulfidlar, 14,5% oksidlarko'rinishida; ruxning 78,8% sulfidlar , 11% oksidlarko'rinishidauchrasa, mis 98,4% sulfidlarko'rinishidanamoyonbo'ladi.

Rudaning yanchiluvchanlik xususiyatini oydinlashtirish uchun yirikligi 3-0 mm li ruda namunasini 40ML turdagi laboratoriya sharli tegirmonida Q:S:SH=1:0,7:6 nisbatda yanchildi. Yanchilgan ruda -0,074 mm li sinf bo'yicha ho'l usulda elandi.

Ruda namunasining mineralogik tahlili natijasidapolimetal qo'rg'oshin – rux -misli ruda mikrokvartslarning har-xil darajada kvartslangan, serisitlangan va xloritlangan parchalari holida ifodalanganligi aniqlandi. Tog' jinslari och va to'q kulrangli, zich, mayda va o'rta donali. Bu jinslarning ayrim maydonlari temir gidroksidi bilan to'yingan. Rudada asosiy rudali minerallar sfalerit, galenit, xalkopirit va pirit hisoblanadi. Noruda minerallarning asosiylari kvarts, serisit va xloritdir. Rudaning yaxlit massivlari mayda zarrali sfalerit, galenit va xalkopirit bilan o'zaro zich holda joylashgan[3].

O'rganilayotgan ruda namunasi ularni tashkil qiluvchi minerallarning oddiy kompleksidan iborat, lekin minerallarning o'zaro zich va yaqin joylashgani ularni ajratishda katta qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi. Ayniqsa uchta minerallar-galenit, xalkopirit va sfalerit bir-biri bilan zich yopishib ketgan. Ruda oksidlanish jarayonlariga uchramaydi. Rudadagi minerallarning taxminiy miqdori va ularning ajralish o'lchamlari 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval

Rudadagi minerallarning taxminiy miqdori va ularning ajralish o'lchamlari

Minerallar nomi	Miqdori, %	Ajralmalarning yirikligi, mm		
		dan	gacha	Ko'proq bo'ladi
Sfalerit	7,6	0,00	5	0,9-1
Galenit	2,7	0,00	2	0,03-0,1
Xalkopirit	1,76	0,00	2	0,08-0,1
Pirit	5,8	0,00	0,7	0,09-0,1
Kvars	65,7	0,00	3,5	0,03-0,2
Serisit	13,7	Yupqa tangali agregatlar		
Xlorit	r.zn			
Kalsit	0,36			
Dolomit				
Biotit	r.zn			
Dala shpati	r.zn			
Temir gidroksidi	0,3	Parda va po'stloqlar		

Quyida rudali minerallarning qisqacha xarakteristikasi, ularning yirikligi va o'zaro qo'shilib ketish xususiyatlari keltirilgan.

Sfalerit ZnS-rudada eng ko'p tarqalgan mineral. Erta hosil bo'lgan sfalerit to'q jigarrang yoki qora rangga, keyinroq hosil bo'lgani esa och sariq rangga ega. Zarralarning o'lchami mm ning yuzdan bir ulushidan tortib 5 mm gacha. Sfaleritda emulsiya ko'rinishidagi hol-hollik va xalkopiritning mayin tomirlari kuzatiladi. Xalkopirit hol-xolligining o'lchami 0,003-0,005 mm.

Galenit PbS-rudada sfaleritdan keyin ko'proq tarqalgan mineral. Galenit xalkopirit va sfalerit bilan birgalikla hol-xollik va kvarts-serisitli jinslarda tomirlar beradi. Monomineral ajralishlarining o'lchami mm ning mingdan bir ulushidan tortib 0,75 mm gacha va ayrim hollarda 1,5-2,0 mm gacha yetadi. Galenit xalkopirit, kvarts va boshqa minerallarning begona jinslarni ham saqlaydi.

Xalkopirit CuFeS₂ miqdor jihatdan sfalerit va galenitdan keyin turadi. Xalkopirit uzun va tomirsimonshakldagi aralashmalarni saqlaydi. Mineral zarrachalarining o'lchami mm ning mingdan bir ulushidan tortib 2 mm gacha tebranadi. Eng ko'p uchraydigan o'lchami 0,08-0,1 mm, mineral sfaleritda emulsiyako'rinishidagi aralashmalar holida uchraydi. Xalkopirit sfalerit va pirit o'rnini egallaydi. Xalkopiritning galenit va sfalerit bilan zich bog'lanishi toza xalkopiritni ajratib olishga imkon bermaydi.

Pirit FeS_2 ning uncha ko'p bo'lmagan qismi rudali minerallarga, ko'pincha sfaleritga, kamroq hollarda xalkopirit va galenitga o'yib kirgan. Zarralarining o'lchami mm ning mingdan bir ulushidan tortib 0,7 mm gacha. Eng ko'p uchraydigan o'lchami 0,02-02 mm.

Temir gidroksidlari rudada ko'p tarqalmagan. Jinsning ayrim maydonlari unga to'q-qo'ng'ir rang berib to'yingan.

Kvars SiO_2 -aralash jinslarning asosiy qismini tashkil qiladi. Zarralarining o'lchami mm ning mingdan bir ulushidan tortib 3,5mm gacha.

Serisit $\text{KAl}_2[\text{AlSi}_2\text{O}_{10}][\text{OH}]_2$ - mineral tog' jinsida mayda va yirik tangali agregatlarni hosil qiladi. Kvarsli jinslarda tirqishlarni va bo'shliqlarni to'ldiradi. Mineral och yashil rangga ega. Ayrim hollarda temir gidroksidini shimib oladi.

Xloritlar $(\text{Mg,Fe})_5\text{Al}[\text{AlSi}_2\text{O}_{10}][\text{OH}]_8$ tog' jinsida yaxlit mayda tangali yoki plastinkasimon agregatlarni beradi. Mikroskop ostida ko'rilganda sariq-yashil rangga ega.

Karbonatlar kalsit CaCO_3 va dolomit MgCO_3 lar shaklida ifodalangan. Minerallar rudada keng tarqalmagan.

Biotit, dala shpati va boshqa minerallar rudada juda kam miqdorda ishtirok etadi.

Shunday qilib, rudaning moddiy tarkibini o'rganish asosida quyidagi natijalar olindi.

O'rganilayotgan ruda namunasi hol-xolli polimetall ruda turiga kiradi. Namunadagi misning miqdori 0,6 %, qo'rg'oshinniki -2,54%, ruxniki-5,12% va kumushniki – 40 g/t. Foydali minerallar holsimon, o'lchami emulsya ko'rinishidagidan to bir necha mm gacha, o'sib borishi yupqa va zich, ayniqsa galenit va sfalerit, sfalerit va xalkopirit, galenit va xalkopirit o'zaro zich qo'shilib ketganligi bilan xarakterlanadi. Pirit ulardan birmuncha ajralib turadi.

Ruda qiyin yanchiladi, o'simtalarning yuzasini ochish uchun mayin tuyish talab etiladi, bu esa mahsulotni boyitishdan oldin ma'lum qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi.

Rudaning mayin hol-xolligi va rudadagi minerallarning o'zaro chambarchas bog'langanligi sababli boyitish uchun qiyin ob'yekt hisoblanadi.

Yuqoridabayongilinganlarni hisobga olgan holda boyitish usul sifatida flotatsiya tanlandi.

Ilmiy – tadqiqot ishlari ikki xil yo'nalishda olib borildi: rudani kollektiv flotatsiyalash va olingan kollektiv boyitmani misli, qo'rg'oshinli, ruxli va piritli boyitmaga ajratish sxemasi va qo'rg'oshin va misli, rux va piritli boyitmalar olinuvchi to'g'ridan-to'g'ri selektiv flotatsiya sxemasi.

Birinchi usulda avval noruda minerallar yuzasining ochilishi sodir bo'ladi. Reagentlar sifatida quyidagilar ishlatiladi:

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

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

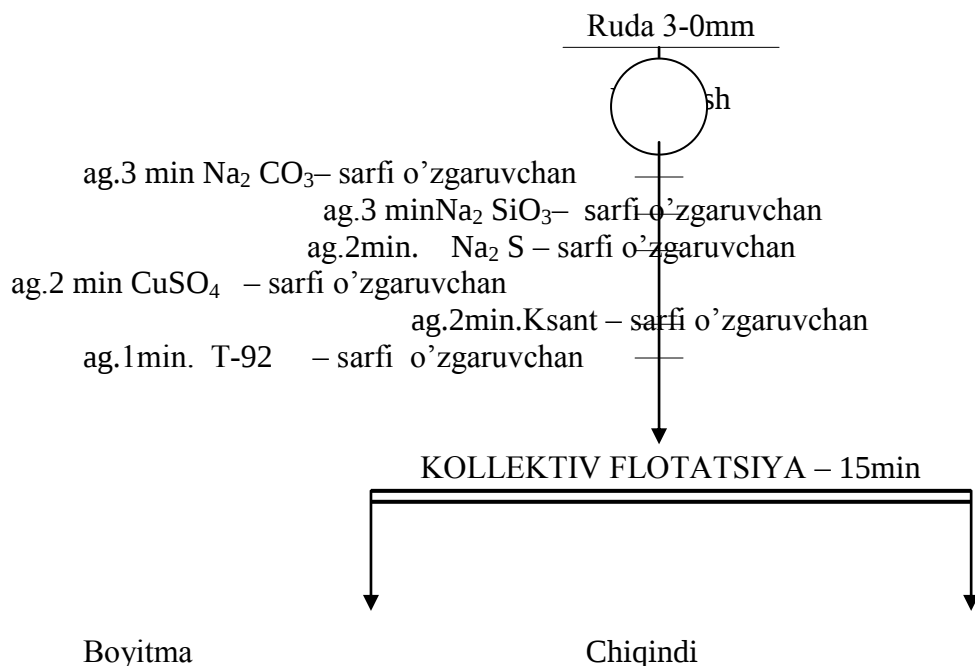
Boyitish mahsulotlari qo'rg'oshinning (polyarografiya va potensiometrlik usulda), misning (kalorimetrik usulida), oltingugurtning miqdorini aniqlash maqsadida (sulfidlash usulida) tahlil qilindi. Ayrim tajribalarda pirit tarkibidagi oltingugurt aniqlandi. 1-rasmda kollektiv flotatsiyaning texnologik sxemasi keltirilgan.

Olib borilgan tajribalar asosida kollektiv flotatsiyaning optimal tartibi tanlandi. Tanlangan tartib 6-jadvalda keltirilgan.

6-jadval

Kollektiv flotatsiyaning optimal tartibi

Yanchish vaqti, min	Yirikligi, % kl.-0,074 mm	Reagentlar sarfi, g/t					
		Na_2CO_3	Na_2S	Na_2SiO_3	CuSO_4	Butilksantогенати	T-92
90	89	750	190	200	240	125	60



1-rasm. Kollektiv flotatsiyaning texnologik sxemasi.

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 etdi.

Optimal tartib sharoitida boyitish mahsulotlarining sifatini oshirish maqsadida boyitmani tozalash operatsiyalarini kiritib tajribalar o'tkazildi.

Olingan boyitmani ikki marta tozalash natijasida boyitmadagi barcha komponentlarning miqdori ortishi kuzatildi..

Keyingi tadqiqotlar kollektiv boyitmani ajratish yo'nalishida olib borildi. Bunda avval qo'rg'oshin-misli boyitma, keyin esa ruxli boyitma ajratib olindi.

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

.Adabiyotlar

1. Абрамов А.А. Технология обогащения руд цветных металлов. - М.: Недра, 2005.-158 с.
2. Конев А.С. Бакинов К.Г. Исследование усовершенствования разделения свинцово-медных концентратов. // Горный вестник Узбекистана, 2015. №3, с.92
3. Умарова И.К. Мамазаров Ж.М. Чинорсой кони полиметалл рудаларининг моддий таркибини ўрганиш. // Кончилик хабарномаси, 2016. №2, б. 115-116.

**Исследование вещественного состава свинцово-цинковой руды
месторождения Хандиза**

Умарова И.К., Хакимова Д.Й. ТашГТУ

**The exploration of the material composition of the lead-zinc ore of the
Khandiza deposit**

Umarova I.K., Khakimova D.Y. TashSTU

Mualliflarhaqidama'lumot

Umarova I.K.-Kimyofanlarinomzodi ,TDTU «KonchiliK ishi» kafedrasidotsenti.
Yashashmanzili: Toshkent sh., Olmazortumani, Qora-qamish 2/3, katedj 19, kv.3.
Tel.(93) 529-91-31 sot.,.246-05-54 ishchi.

Hakimova D.Y. – «KonchiliK ishi» kafedrası Foydali qazilmalarini boyitish
mutahassisligi magistranti.
Yashashmanzili; Toshkent viloyati, Olmaliqshahri, Metallurglarko'chasi
68-uy, 5- xonadon.
Tel. (93) 540-36-92