OLTIN TARKIBLI SULFIDLI RUDALARNI FLOTATSION BOYITISHDA MINERALOGIK VA FIZIK-KIMYOVIY OMILLARNING ROLI

Doniyarov Nodirjon Abdixakimovich,
Umurzaqova Shahnoza Umarqulovna
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.22853623

Annotatsiya: Mazkur ish oltin tarkibli sulfidli rudalarni flotatsiya usulida boyitish jarayonining samaradorligini belgilovchi mineralogik va fizik-kimyoviy omillarni kompleks baholashga bag'ishlangan. Oltinning erkin zarracha, elektum hamda pirit va arsenopirit kabi sulfid minerallari bilan bog'langan shakllarda uchrashi flotatsiya mexanizmini murakkablashtiradi [1, 2]. Shu sababli reagent tanlashni faqat kollektor xossalari bilan cheklash emas, balki oltinning mineral shakli, zarracha o'lchami, mineral yuzasining holati, maydalash muhiti, butana pH va oksidlanish-qaytarilish sharoitlarini birgalikda hisobga olish talab etiladi [3, 4]. Tadqiqotda mineralogik diagnostika va laboratoriya flotatsiyasini o'zaro bog'lash orqali oltinning chiqindiga o'tish sabablarini aniqlash va keyinchalik yangi reagentlar uchun ilmiy asoslangan reagent rejimini ishlab chiqish nazarda tutiladi [5, 6].

Kalit so'zlar: oltin tarkibli ruda, sulfidlar, pirit, arsenopirit, mineralogiya, flotatsiya, kollektor, maydalash, butana muhiti, oltin ajralishi.

Kirish

Oltinli rudalarni flotatsion boyitishning murakkabligi oltinning rudada bir xil shaklda taqsimlanmasligi bilan izohlanadi. Oltin erkin holda yoki sulfid minerallari bilan bog'langan holda uchrashi mumkin. Ilmiy adabiyotlarda pirit va arsenopirit submikroskopik oltinning muhim tashuvchilari sifatida ko'rsatiladi; oltin tashuvchi mineralning flotatsion xatti-harakati ko'pincha oltinning o'zidan ko'ra jarayon natijasini belgilaydi [1, 3]. Shuningdek, oltin va elektum zarrachalarining o'lchami keng diapazonda bo'lishi ularni flotatsiyada ajratish mexanizmlarini murakkablashtiradi [2].

Muammoning qo'yilishi

An'anaviy reagent sxemasi ma'lum bir ruda uchun qoniqarli natija berishi mumkin, biroq mineral tarkib, sulfidlarning yuzaki holati yoki maydalash sharoiti o'zgarganda flotatsiya ko'rsatkichlari ham o'zgaradi. Oltinli rudalar flotatsiyasiga kollektor turi bilan bir qatorda pH, Eh va ruda mineralogiyasi ta'sir qilishi ko'rsatilgan [3]. Piritning tarkibi va teksturasi ham uning oksidlanishi hamda flotatsion javobini o'zgartirishi mumkin [5]. Demak, yuqori samaradorlikka erishish uchun "universal reagent" izlashdan ko'ra, reagent tizimini ruda mineralogiyasi va yuzaki fizik-kimyoviy holatiga moslashtirish ilmiy jihatdan asosli yondashuvdir [4].

Tadqiqot maqsadi

Oltin tarkibli sulfidli rudalarning mineralogik va fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlash hamda ushbu xususiyatlarning oltin flotatsiyasidagi ajralish ko'rsatkichlariga ta'sirini baholash asosida yangi reagent tizimlarini sinash uchun ilmiy-metodik asos ishlab chiqish.

Tadqiqot vazifalari

1. ruda tarkibidagi oltin va asosiy sulfid minerallarining mineralogik holatini aniqlash;
2. oltinning erkin va mineral bilan bog'langan shakllarini baholash;

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

3. pirit va arsenopiritning tarkibi, teksturasi va yuzaki holatini o‘rganish;
4. maydalash darajasi va mineral zarrachalarning ochilish darajasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash;
5. pH va oksidlanish-qaytarilish sharoitlarining flotatsiya natijasiga ta’sirini baholash;
6. kollektor, ko‘pik hosil qiluvchi va modifikator reagentlarning alohida hamda kombinatsiyalangan ta’sirini tekshirish;
7. konsentrat, oraliq mahsulot va chiqindidagi oltin taqsimotini aniqlash;
8. tajriba natijalari asosida yangi reagent rejimlarini tanlash mezonlarini shakllantirish.

Tadqiqot obyekti va usullari

Tadqiqot obyekti - tarkibida oltin bo‘lgan sulfidli ruda namunalari. Mineralogik tarkib optik mikroskopiya va rentgenfazaviy tahlil (XRD) yordamida, zaruratga ko‘ra SEM–EDS usuli bilan o‘rganiladi. Granulometrik tahlil orqali oltin tashuvchi minerallarning zarracha o‘lchami va ochilish darajasi baholanadi. Laboratoriya flotatsiyasida maydalash darajasi, butana zichligi, pH, konditsionerlash vaqti, kollektor va ko‘pik hosil qiluvchi reagent sarfi nazorat qilinadi. Asosiy mezonlar oltinning ajralishi, konsentratdagi oltin miqdori, konsentrat chiqishi va chiqindidagi oltin yo‘qotilishi hisoblanadi.

Ilmiy gipoteza

Agar oltinning mineralogik shakli va uning tashuvchi sulfid minerallari aniqlanib, maydalash va flotatsiya sharoitlari shu mineralogik xususiyatlarga moslashtirilsa, reagentlarning foydali mineral yuzasida tanlab adsorbsiyalanishini boshqarish va oltinning chiqindilarga yo‘qotilishini kamaytirish imkoniyati oshadi [4]. Bunda reagent samaradorligi alohida modda sifatida emas, balki “mineral tarkib–yuzaki holat–butana muhiti–reagent” tizimi doirasida baholanadi.

Ilmiy yangilik

Tadqiqotda oltin flotatsiyasining samaradorligini baholash vacations uchun mineralogik va fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlarni birlashtiruvchi yondashuv taklif etiladi. Piritning kimyoviy tarkibi va teksturasi flotatsion javobga ta’sir qilishi, maydalash muhiti esa mineral yuzasining holatini o‘zgartirishi mumkinligi hisobga olinadi. Adabiyotlarda oltinli pirit flotatsiyasi jarayon suvi kimyosi, maydalash kimyosi va ruda mineralogiyasining o‘zaro ta’siriga bog‘liqligi ko‘rsatilgan [4, 6]. Shu asosda yangi reagentlarni tanlashda faqat oltin ajralishining yakuniy qiymati emas, balki reagentning mineral yuzasi bilan o‘zaro ta’siri va selektivligi ham baholanishi ko‘zda tutiladi.

Kutilayotgan natijalar

Oltinning asosiy tashuvchi mineral fazalari va ularning zarracha o‘lchamlari aniqlanadi; oltin yo‘qotilishining mineralogik sabablari guruhlanadi; maydalash va butana sharoitlarining flotatsion javobga ta’siri baholanadi; yangi kollektor va reagent kombinatsiyalarini sinash uchun maqsadli tajriba rejimi shakllantiriladi. Yakuniy texnologik samaradorlik ko‘rsatkichlari faqat tajriba natijalari asosida belgilanadi va oldindan sun’iy foizlar keltirilmaydi.

Amaliy ahamiyati

Tadqiqot natijalari oltinli sulfidli rudalarni boyitishda reagent sarfini ilmiy asoslash, oltinning chiqindiga yo‘qotilishini kamaytirish, konsentrat sifatini boshqarish va yangi reagentlarni laboratoriya hamda keyinchalik pilot sharoitda sinash uchun metodik asos bo‘lib xizmat qilishi mumkin [3]. Ayniqsa, ruda xususiyatlari o‘zgaruvchan bo‘lgan sharoitlarda mineralogik diagnostikani texnologik sinovlar bilan birlashtirish reagent rejimini barqarorlashtirishga yordam beradi.

Xulosa

Oltin tarkibli sulfidli rudalarni flotatsiya usulida boyitish samaradorligini oshirish masalasi reagentni oddiy almashtirish bilan cheklanyaydi. Oltinning mineral shakli, pirit va arsenopirit bilan

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

bog'lanishi, zarracha o'lchami, mineral yuzasining oksidlanish holati, maydalash muhiti hamda butana kimyosi yagona tizim sifatida ko'rib chiqilishi lozim. Ushbu yondashuv yangi flotatsiya reagentlarini tanlash va ularning optimal sarfini aniqlash uchun ilmiy asos yaratadi hamda tadqiqotning eksperimental qismini mineralogik jihatdan asoslangan holda tashkil etish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sanaqulov Q.S. Oltin tarkibli qiyin boyitiladigan rudalarni qayta ishlash jarayonlarini jadallashtirishning ilmiy-texnologik asoslari. — Toshkent: Fan, 2014. — 240 b.
2. Sanaqulov Q.S., Mutalov Sh.A. Ma'danlarni boyitish va metallurgiya jarayonlarida fizik-kimyoviy va gidrodinamik omillarning ta'siri // O'zbekiston konchilik xabarnomasi. — 2018. — №2. — B. 34-39.
3. O'Connor C.T., Dunne R.C. The flotation of gold bearing ores — A review. Minerals Engineering, 1994, 7(7), 839–849.
4. Allan G.C., Woodcock J.T. A review of the flotation of native gold and electrum. Minerals Engineering, 2001, 14(9), 931–962.
5. Dunne R. Flotation of gold and gold-bearing ores. Developments in Mineral Processing, 2005, 15, 309–344.
6. Rabieh A., Albijanic B., Eksteen J.J. A review of the effects of grinding media and chemical conditions on the flotation of pyrite in refractory gold operations. Minerals Engineering, 2016, 94, 21–28.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.