NKMK SHAROITIDA YANGI FLOTATSION REAGENTLARNI QO'LLAGAN HOLDA TARKIBIDA OLTIN BO'LGAN RUDALARNI BOYITISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING ILMIY-TEXNOLOGIK ASOSLARI

Doniyarov Nodirjon Abdixakimovich,
Umurzaqova Shahnoza Umarqulovna,
Ravshanova Malika Toshpulatovna
NKMK AJ Markaziy ilmiy tadqiqot laboratoriyasi
DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.22853549

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot Navoiy kon-metallurgiya kombinati (NKMK) sharoitida tarkibida oltin bo'lgan rudalarni flotatsion boyitish samaradorligini oshirishning ilmiy va texnologik asoslarini ishlab chiqishga qaratilgan [1, 2]. Tadqiqotning asosiy yo'nalishi ruda mineralogiyasiga mos yangi flotatsion reagentlarni tanlash, ularning oltin saqlovchi va sulfidli minerallarga ta'sirini aniqlash hamda optimal reagent texnologik tartibini asoslashdan iborat. Kollektor, ko'pik hosil qiluvchi reagent va modifikatorlarning alohida hamda kombinatsiyalangan ta'siri, shuningdek pH, yanchish darajasi, konditsionerlash vaqti va flotatsiya davomiyligining jarayon ko'rsatkichlariga ta'siri o'rganiladi. Kutilayotgan natija - oltinning boyitmaga ajralishini oshirish, chiqindidagi yo'qotilishni kamaytirish va jarayon selektivligini yaxshilashga xizmat qiluvchi texnologik tavsiyalar ishlab chiqish.

Kalit so'zlar: oltin saqlovchi ruda, flotatsiya, yangi flotatsion reagent, kollektor, koük hosil qiluvchi reagent, modifikator, pirit, arsenopirit, selektivlik, oltin ajralishi, NKMK.

Kirish

Oltin saqlovchi rudalarni qayta ishlashda oltinning erkin yoki sulfidli minerallar bilan bog'langan holda uchrashi boyitish samaradorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi [1]. Ilmiy tadqiqotlarda kollektor turi, butanani konditsionerlash, pH va Eh muhiti, mineralogik tarkib hamda zarracha o'lchami oltin flotatsiyasining asosiy omillari sifatida ko'rsatilgan [3, 4]. Shu sababli ruda mineralogiyasiga moslashtirilgan reagent tizimini ishlab chiqish dolzarb hisoblanadi.

NKMKning 3-gidrometallurgiya zavodida Kokpatas va Dovg'iztov konlaridan olinadigan oltin saqlovchi ma'danlarni qayta ishlash amalga oshiriladi [2]. Kombinatning rasmiy ma'lumotlarida flotatsiya jarayoni va uning reagent-suv texnologik tartibini takomillashtirish orqali oltin ajratib olish ko'rsatkichini oshirish bo'yicha ishlar qayd etilgan [5]. 2026-yil boshida 3-GMZda yangi yanchish tegirmonining ishga tushirilishi yanchish–flotatsiya jarayonlarini o'zaro bog'liq holda optimallashtirish zarurligini yanada kuchaytiradi [6].

Tadqiqotning maqsadi

NKMK sharoitida tarkibida oltin bo'lgan rudalarni boyitishda ruda mineralogiyasiga mos yeni flotatsion reagent tizimini ishlab chiqish va uning optimal texnologik parametrlarini aniqlash orqali oltinning boyitmaga ajralish darajasini oshirish hamda chiqindidagi oltin yo'qotilishini kamaytirishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari

oltin saqlovchi rudalarning kimyoviy, mineralogik va granulometrik tarkibini aniqlash;
oltinning pirit, arsenopirit va boshqa sulfidli minerallar bilan assotsiatsiyasini o'rganish;

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

amaldagi reagent texnologik tartibini baholash va yangi kollektorlar hamda yordamchi reagentlarni taqqoslash;
reagent sarfi, pH, yanchish darajasi, konditsionerlash vaqti va flotatsiya davomiyligining ta'sirini aniqlash;
optimal reagent kombinatsiyasini tajribalarni rejalashtirish va statistik tahlil asosida belgilash;
yangi texnologik tartibning oltin ajralishi, boyitma sifati va chiqindidagi yo'qotilish bo'yicha samaradorligini baholash.

Tadqiqot obyekti va usullari

Tadqiqot obyekti - NKMK sharoitida qayta ishlanadigan oltin saqlovchi rudalar va ularni flotatsion boyitish jarayoni. Predmet - yangi reagentlarning oltin saqlovchi minerallar bilan o'zaro ta'siri, flotatsiya kinetikasi va texnologik ko'rsatkichlarga ta'siri.
Ruda namunalarining mineralogik tarkibi optik mikroskopiya, rentgen-difraksion tahlil va zarur hollarda skanerlovchi elektron mikroskopiya/EDS yordamida o'rganiladi. Laboratoriya flotatsiya tajribalarida kollektor, ko'pik hosil qiluvchi reagent va modifikatorlarning turi hamda sarfi, butanada pH, yanchish darajasi, qattiq faza miqdori, flotatsiya davomiyligi o'zgaruvchi omillar sifatida olinadi. Natijalar matematik-statistik usullar yordamida qayta ishlanib, optimal texnologik tartib aniqlanadi.

Ilmiy yangilik va kutilayotgan natijalar

Tadqiqotning ilmiy yangiligi ruda mineralogiyasi, oltinning mineral shakli va sirt xususiyatlarini hisobga olgan holda yeni kollektor–ko'pik hosil qiluvchi reagent–modifikator tizimining samaradorligini kompleks baholashdan iborat [1]. Reagentlarning mineral yuzasidagi ta'siri va ularning flotatsiya kinetikasiga ta'siri aniqlanib, optimal reagent sarfi va texnologik parametrlar asoslanadi.
Tadqiqot yakunida oltinning boyitmaga ajralish darajasini oshirish, chiqindidagi oltin yo'qotilishini kamaytirish, boyitma sifatini yaxshilash va reagent sarfini optimallashtirish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar ishlab chiqilishi kutiladi. Yakuniy foizli ko'rsatkichlar tajriba natijalariga ko'ra belgilanadi.

Amaliy ahamiyati va xulosa

Taklif etiladigan reagentlarning texnologik tartibi NKMKning tegishli texnologik uchastkalarida tajriba-sanoat sinovlaridan o'tkazish uchun asos bo'lishi mumkin [2]. Tadqiqotda texnologik samaradorlik bilan birga reagent sarfi, oltin yo'qotilishi, boyitma sifati, iqtisodiy samaradorlik va ekologik jihatlar ham hisobga olinadi.
Xulosa qilib, NKMK sharoitida oltin saqlovchi rudalarni flotatsion boyitish samaradorligini oshirish uchun yangi reagentlarni shunchaki sinash emas, balki "mineralogiya–reagent–sirt xossalari–flotatsiya kinetikasi–oltin ajralishi" bog'liqligini ilmiy asoslash muhimdir. Mazkur yondashuv yangi reagentlarning amaliy samaradorligini aniqlash va optimal texnologik tartibni ishlab chiqish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Sanaqulov Q.S. Oltin tarkibli sulfidli ma'danlarni qayta ishlashda flotatsiya texnologiyalarini takomillashtirish // O'zbekiston kimyo jurnali. — 2016. — №4. — B. 12-18.
2. Sanaqulov Q.S., Ergashev U.A. Murakkab tarkibli oltin saqlovchi xomashyolarni boyitishda reagent rejimlarini optimallashtirish xususiyatlari // Kompleksnoe ispolzovanie mineralnogo syrya. — 2021. — №3. — B. 45-52.
3. O'Connor C.T., Dunne R.C. The flotation of gold bearing ores — A review. Minerals Engineering, 1994, Vol. 7, Issue 7, pp. 839–849.

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

4. Allan G.C., Woodcock J.T. A review of the flotation of native gold and electrum. Minerals Engineering, 2001.
5. Navoiy kon-metallurgiya kombinati. Flotatsiya – murakkab texnologik jarayon. 25.07.2025.
6. Navoiy kon-metallurgiya kombinati. A New Grinding Mill Commissioned at Hydrometallurgical Plant No. 3. 29.01.2026.

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