

MIS-MOLIBDEN RUDALARINI QAZIB OLIISH VA BOYITISH TEXNOLOGIYALARINING ZAMONAVIY HOLATI (QOZOQMIS VA XORIJIY KOMBINATLAR MISOLIDA)

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17959426>

Samadov Alisher Usmanovich

DSc, professor

Abdusamiyeva Lobarxon Nomonjon qizi

Olmaliq davlat texnika instituti

«Konchilik ishi» kafedrası doktoranti

Annotatsiya

Ushbu maqolada mis-molibden porfirit rudalarini qazib olish va qayta ishlashning zamonaviy texnologik usullari tahlil qilinadi. Markaziy Osiyodagi yirik rangli metallurgiya korxonalaridan biri bo'lgan Qozoqmis kombinati faoliyati hamda AQSH va Peru davlatlaridagi yetakchi boyitish fabrikalari tajribasi misolida kollektiv va selektiv flotatsiya jarayonlarining samaradorligi yoritilgan. Mis-molibden konsentratlarini olishda qo'llaniladigan texnologik sxemalar, flotatsiya sharoitlari va ajratish ko'rsatkichlari tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar

mis-molibden rudalari, porfirit konlar, kollektiv flotatsiya, selektiv flotatsiya, boyitish fabrikasi, mis konsentrati, molibden konsentrati

Mis va molibden rangli metallurgiya sanoatining strategik ahamiyatga ega mahsulotlari hisoblanadi. Mis elektr energetikasi, mashinasozlik va elektronika sohalarida keng qo'llanilsa, molibden metallurgiyada legirlovchi element sifatida muhim o'rin tutadi. Jahon miqyosida mis-molibden rudalarining asosiy qismi porfirit tipidagi konlardan olinadi. Ushbu rudalar, odatda, kambag'al tarkibli bo'lib, ularni samarali qayta ishlash yuqori texnologiyalarni talab etadi.

Porfirit mis-molibden konlari katta ruda zaxiralariga ega bo'lib, uzoq muddatli sanoat ishlanmasini ta'minlaydi. Bunday konlarda mis odatda xalkopirit va bornit ko'rinishida, molibden esa molibdenit minerali shaklida uchraydi. Rudaning past metall tarkibi boyitish jarayonida flotatsiya usullarini qo'llashni taqozo etadi.

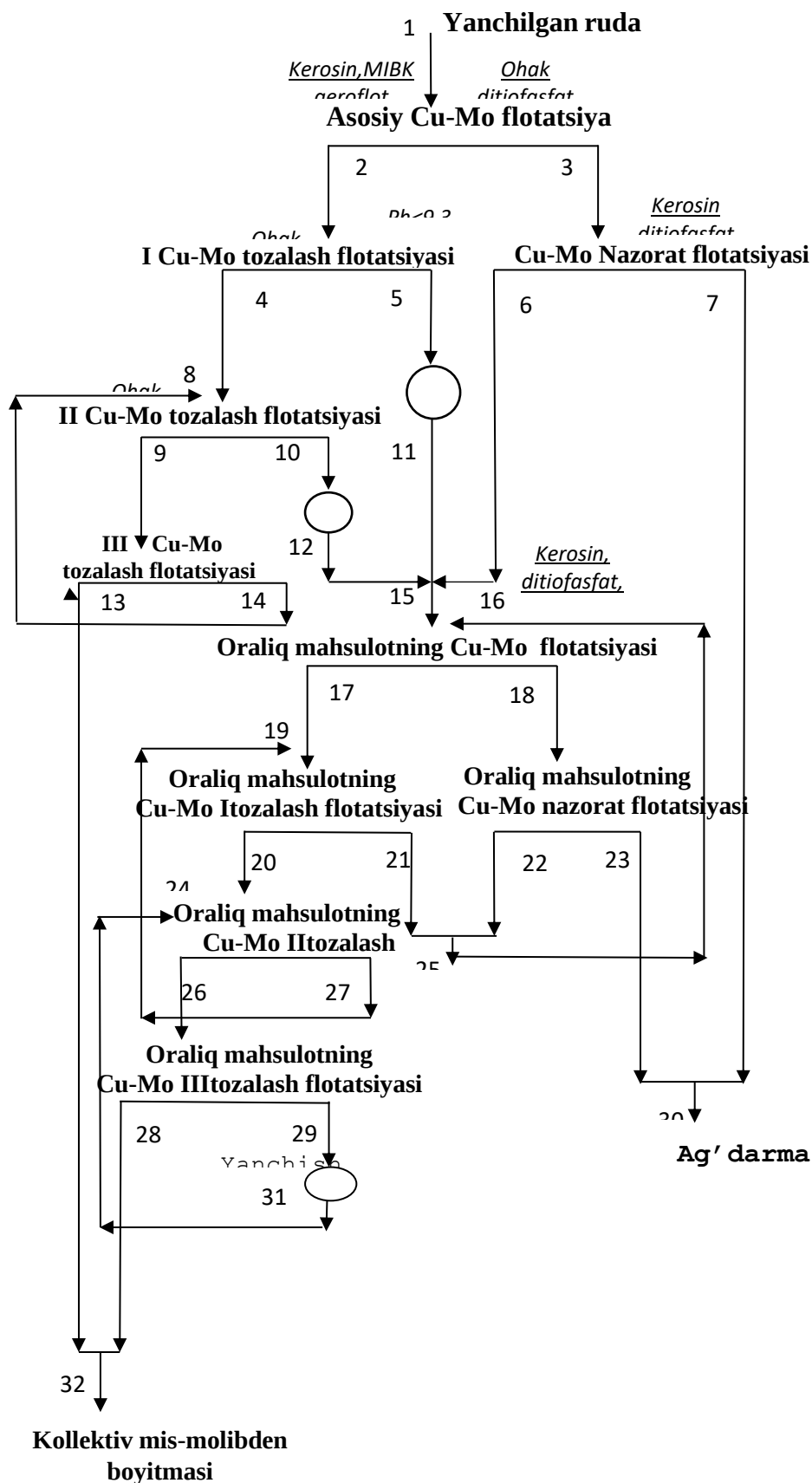
Qozoqmis kombinati – Qozog'istondagi eng yirik rangli metallurgiya korxonasi bo'lib, konchilik, boyitish va metallurgiya sanoatini o'z ichiga olgan to'liq ishlab chiqarish zanjiriga ega. Korxona butun Markaziy Osiyoda mis ishlab

chiqaruvchi yirik sanoat tuzilmasi hisoblanadi. Kombinat tarkibiga konlar, boyitish fabrikalari, eritish zavodlari, issiqlik elektr stansiyalari hamda transport infratuzilmalari kiradi. Qozoqmis faoliyati XX asr boshlaridan, ayniqsa, Balxash va Jezkazg'an hududlaridagi konlarning ochilishi bilan boshlangan. 1938-yilda Balxash mis eritish zavodida birinchi mahsulot ishlab chiqarilgan. Sovet Ittifoqi davrida kombinat yirik sanoat markazi sifatida shakllangan va 1990-yillardan so'ng xususiy lashtirish orqali "Kazakhmys" nomi ostida faoliyat yuritgan. 2014-yildan boshlab kompaniya "Qozoqmis" nomi bilan Cuprum Holding tarkibiga o'tdi. Qozoqmis tomonidan boshqariladigan konlar asosan mis porfirit rudalari bilan boy bo'lgan geologik tuzilmalarga ega. Jezkazg'an, Balxash, Nurkazgan, Sayak va boshqa konlar ruda miqdori va tarkibi bo'yicha yirik sanoat ahamiyatiga ega. Qazib olinayotgan rudalar asosan xalkopirit, bornit va boshqa sulfidli minerallarni o'z ichiga oladi. Kombinat konlarida jami ruda zaxirasi milliard tonnalab miqdorda baholanadi.

Qozoqmis boyitish va metallurgik ishlab chiqarishda zamonaviy texnologiyalarni qo'llaydi:

Ruda avval maydalash, maydalangan material esa boyitish fabrikalarida flotatsiya orqali mis konsentratiga aylantiriladi. Eritish jarayonida konsentrat mis eritish zavodlariga yuboriladi, u yerda blister mis olinadi. Blister mis elektrorefinatsiya usulida katod mis holiga keltiriladi (99,99% Cu). Jarayon natijasida oltin, kumush, oltingugurt kislotasi kabi qo'shimcha mahsulotlar ham olinadi. Balxash metallurgiya zavodi va Nurkazgan boyitish fabrikasi yirik ishlab chiqarish quvvatlariga ega bo'lib, yiliga 250 ming tonnadan ortiq mis ishlab chiqaradi. Qozoqmis Qozog'iston iqtisodiyoti uchun strategik ahamiyatga ega. U yirik soliq to'lovchi, eksport daromadlari manbai va minglab ishchilar uchun ish joyi hisoblanadi.

Quyida kambag'al porfir rudalarini qayta ishlashning texnologik sxemasiga misol sifatida "Kennekot Yuta Kopper" kompaniyasining Kopperton boyitish fabrikasi sxemasi keltiriladi



1-rasm. "Kennekot Yuta Kopper" kompaniyasining Kopperton boyitish fabrikasida kollektiv flotatsiyaning prinsipial sxemasi

Kollektiv flotatsiyaning texnologik sxemasi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: kollektiv konsentratning tozalanmagan chiqindilarini va sanoat mahsulotlarini qo'shimcha yanchish va boshqalarni o'z ichiga oladi. Bunday rivojlangan qo'shimcha yanchish sxemasi ko'p sonli qayta tozalash operatsiyalarida, sanoat mahsulotlari flotatsiyasini alohida siklda olib borish (konsentratlarni asosiy sxemaga qaytarmasdan) tarkibida 26-29% mis bo'lgan mis-molibden konsentratini olish imkonini beradi. Kollektiv flotatsiyani $pH < 9,3$ da amalga oshirish esa mis va molibdenning yuqori darajada (90,65%) ajralib chiqishini ta'minlaydi.

Molibden flotatsiyasi (seleksiyasi) klassik sxema bo'yicha, sanoat sikli qo'llanilmagan holda olib boriladi. Yuqori sifatli molibden konsentratini olish masalasi sianid texnologiyasidan foydalanib, kimyoviy ajratish jarayonini joriy etish orqali hal qilinadi.

Chet el davlatlaridan AQSH, Chili, Peru, Avstraliya va Polsha davlatlarida ham mis va molibdeni rudalarini qazib olish va boyitish bo'yicha yuqori texnologiyaga ega bo'lgan kombinatlar mavjud.

Toromocho mis-molibden koni Peru Respublikasining Junin mintaqasida, dengiz sathidan taxminan 4 500 metr balandlikda joylashgan bo'lib, mintaqadagi yirik konlardan biri hisoblanadi. Ushbu kon Xitoyning Chinalco (Aluminum Corporation of China) kompaniyasiga qarashli Minera Chinalco Peru S.A. tomonidan boshqariladi. Toromocho koni Janubiy Amerikadagi eng katta porfirit mis-molibden konlaridan biri sifatida tan olingan. Toromocho koni porfirit tipidagi geologik tuzilmaga ega bo'lib, asosan mis, molibden va kumush elementlariga boy. Rudaning tarkibi quyidagicha: o'rtacha 0,48% mis (Cu), 0,019% molibden (Mo) va 6,88 g/t kumush (Ag). Konning umumiy ruda zaxirasi 1,52 milliard tonnani tashkil etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Wills B.A., Finch J.A. **Wills' Mineral Processing Technology**. — 8th Edition. — Oxford: Butterworth-Heinemann, 2016.
2. Fuerstenau M.C., Jameson G., Yoon R.-H. **Froth Flotation: A Century of Innovation**. — Littleton: SME, 2007.
3. Bulatov A.I., Krupskaya L.T. **Obogashchenie medno-molibdenovykh rud**. — Moskva: Nedra, 1984.
4. Klassen V.I., Mokrousov V.A. **Flotatsiya rud**. — Moskva: Nedra, 1979.
5. Kennecott Utah Copper Corporation. **Copperton Concentrator Process Description**. — USA, 2019.

6. Chinalco Mining Corporation. **Toromocho Copper-Molybdenum Project Technical Report.** – Lima, Peru, 2023.
7. **Addusamiyeva L.N.** Mis-molibden rudalarini flotatsiya usulida boyitish texnologiyalari // *Rangli metallurgiya muammolari.* – Toshkent, 2017. – B. 45-52.
8. **Samadov A.U.** Porfirit tipidagi mis-molibden rudalarini qayta ishlashning texnologik asoslari. – Toshkent: Texnika universiteti nashriyoti, 2015. – 180 b.
9. **Samadov A.U., Addusamiyeva L.N.** Kambag'al mis-molibden rudalarini kollektiv flotatsiya orqali boyitish samaradorligini oshirish // *Konchilik va metallurgiya ilmiy jurnali.* – 2019. – №3. – B. 28-34.