OKSIDLANGAN MIS RUDALARI TARKIBIDAGI OLTIN VA KUMUSHNI GRAVITATSION BOYITISH USULIDA AJRATIB OLISHNING TEXNOLOGIK IMKONIYATLARINI TADQIQ QILISH

G‘ofurova Sarvinoz Qaxramon qizi
Olmaliq davlat texnika instituti magistranti
Masidikov Elyor Mirsodikovich v.v.b.,(PhD) dotsent
Olmaliq davlat texnika instituti (O’zbekiston Respublikasi Toshkent viloyati Olmaliq Shahri)

Annotatsiya: *Oksidlangan mis rudalari tarkibidagi qimmatbaho metallarni samarali ajratib olish mineral xomashyodan kompleks foydalanishning dolzarb masalaridan biri bo’lib kelmoqda. Ayniqsa, oltin va kumushni ularning fizik xususiyatlari, jumladan, zichlik farqidan foydalanib gravitatsion boyitish usulida ajratish muhim texnologik ahamiyatga ega. Gravitatsion boyitish jarayonida mineral zarrachalarning o‘lchami, zichligi va erkinlanish darajasi ajratish samaradorligiga bevosita ta'sir ko‘rsatadi. Konsentratsion stol, jig konsentratori hamda markazdan qochma separatorlardan foydalanish orqali qimmatbaho metallarni konsentrat tarkibida to‘plash imkoniyatlari mavjud. Mazkur texnologiyaning afzalliklari va cheklovlarini o‘rganish oksidlangan mis rudalarini kompleks qayta ishlash samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.*

Kalit so‘zlar: *oksidlangan mis rudalari, oltin, kumush, gravitatsion boyitish, mineral zichligi, zarracha o‘lchami, konsentratsion stol, jig konsentratori, markazdan qochma separator, qimmatbaho metallar.*

Abstract: *The recovery of gold and silver from oxidized copper ores by gravity concentration is a promising approach to the integrated processing of mineral resources. The efficiency of this process depends on mineral density, particle size, and degree of liberation. The application of gravity concentration technologies provides opportunities to enrich precious metals and improve the efficiency of subsequent metallurgical processes.*

Keywords: *oxidized copper ores, gold, silver, gravity concentration, mineral density, concentrate, precious metals.*

Аннотация: *Извлечение золота и серебра из окисленных медных руд методом гравитационного обогащения является перспективным направлением комплексной переработки минерального сырья. Эффективность процесса зависит от плотности минералов, крупности*

частиц и степени их раскрытия. Применение гравитационных технологий позволяет концентрировать благородные металлы и повышать эффективность последующих металлургических процессов.

Ключевые слова: *окисленные медные руды, золото, серебро, гравитационное обогащение, плотность минералов, концентрат, благородные металлы.*

Kirish: Hozirgi kunda metallurgiya sanoatida oksidlangan mis rudalari tarkibidagi oltin va kumushni samarali ajratib olish mineral xomashyo resurslaridan kompleks foydalanishning amaliy ahamiyatini kuchaytirmoqda.. Ushbu metallarni ajratishda gravitatsion boyitish usuli ularning fizik xususiyatlari, xususan, zichlik farqiga asoslanadi. Oltinning zichligi 19,3 g/cm³ bo‘lib, bu ko‘rsatkich ko‘plab bo‘sh jins minerallariga nisbatan ancha yuqori.

Gravitatsion boyitish jarayonida rudaning maydalanganlik darajasi, mineral zarrachalarning o‘lchami va erkinlanish holati muhim ahamiyatga ega. Konsentratsion stol, jig va markazdan qochma separatorlardan foydalanish orqali erkin oltin hamda tarkibida kumush bo‘lgan zich minerallarni konsentratga to‘plash mumkin. Shu sababli oksidlangan mis rudalarini gravitatsion boyitish texnologiyasini o‘rganish qimmatbaho metallarni kompleks ajratib olishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Oksidlangan mis rudalari tarkibidagi oltin va kumushni ajratib olish mineral xomashyodan kompleks foydalanish, qimmatbaho komponentlarni qayta ishlashga jalb etish hamda metallurgik ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim yo‘nalishlaridan hisoblanadi. Ayniqsa, tarkibida mis bilan bir qatorda oz miqdorda uchraydigan oltin va kumushni ajratib olish mavjud mineral resurslardan oqilona foydalanishda katta amaliy ahamiyatga ega.

O‘zbekistonning Qalmoqqir koni oksidlangan rudalari bunga misol bo‘la oladi. Mazkur konning 39-sonli ag‘darmasidagi 74,5 mln tonna rudada mis miqdori 0,23%, oltin miqdori 0,424 g/t, kumush miqdori esa 1,77 g/t ekanligi qayd etilgan. Ushbu ko‘rsatkichlar oksidlangan mis rudalari tarkibidagi qimmatbaho metallarni qo‘shimcha boyitish va ajratib olish imkoniyatlarini o‘rganish zarurligini ko‘rsatadi.

Gravitatsion boyitish samaradorligi oltin va kumushning ajratib olish jarayoni ham amaliy ham iqtisodiy jihatdan dolzarb bo’lib kelmoqda. Jumladan, Qalmoqqir konining oksidlangan rudalari Knelson MD3 markazdan qochma konsentratorida boyitilganda oltinning ajratib olinishi 52,2%, kumushniki esa 6% ni tashkil etgan. Bu natija oltin va kumushning gravitatsion ajralish xususiyatlari bir-biridan farq qilishini ko‘rsatadi.

ACADEMIC SCIENCE PUBLISHING

Konsentratsion stol yordamida oltin va kumushni ajratish bo‘yicha boshqa xomashyo turlarida ham ijobiy natijalar olingan. Masalan, 2025-yilda metallurgik shlaklarni gravitatsion boyitish bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotda oltinning 56,16%, kumushning esa 51,82% ajratib olingan. Ushbu natijalar konsentratsion stolning qimmatbaho metallarni boyitishdagi imkoniyatlarini ko‘rsatadi.

Oksidlangan mis rudalarini gravitatsion boyitishning amaliy ahamiyati shundaki, cho‘ktirish mashinasi va konsentratsion stolni ketma-ket qo‘llash orqali erkin oltin hamda kumush saqlovchi zich mineral zarrachalarni alohida konsentratga to‘plash mumkin. Bu esa qimmatbaho metallarni keyingi metallurgik qayta ishlashga tayyorlash, ularning yo‘qotilishini kamaytirish va mineral xomashyodan kompleks foydalanish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Xulosa: Oksidlangan mis rudalari tarkibidagi oltin va kumushni gravitatsion boyitish usulida ajratib olish imkoniyatlarini o‘rganish natijasida ushbu usulning qimmatbaho metallarni kompleks qayta ishlashdagi ahamiyati aniqlandi. Tadqiqotda qo‘llanilgan cho‘ktirish mashinasi va konsentratsion stol gravitatsion boyitishning muhim qurilmalari hisoblanadi. Cho‘ktirish mashinasida mineral zarrachalar zichligiga qarab qatlamlanadi, konsentratsion stolda esa boyitilgan mahsulotni qo‘shimcha ajratish va tozalash amalga oshiriladi. Ushbu qurilmalarni ketma-ket qo‘llash oltin va kumush saqlovchi og‘ir fraksiyalarni ajratish imkoniyatini oshirishi mumkin.

Umuman olganda, cho‘ktirish mashinasi va konsentratsion stoldan foydalanish oksidlangan mis rudalarini kompleks qayta ishlash, oltin va kumush saqlovchi og‘ir fraksiyalarni ajratish hamda keyingi metallurgik jarayonlarga tayyorlash uchun istiqbolli texnologik yechim hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Boltayev O. N., Elchiyeva M. D., Xoliqulov D. B. Oksidlangan mis rudasi tarkibidagi minerallarning qayta ishlash texnologiyasini tanlashdagi ahamiyati // Sanoatda raqamli texnologiyalar ilmiy-texnik jurnal. — 2020.

2. Elchiyeva M. D., Xoliqulov D. B., Boltayev O. N. Olmaliq KMK sharoitida oksidlangan mis rudalarini qayta ishlash imkoniyatlari // International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences. — 2019. — URL: https://slib.uz/uz/article/view?id=35153.

3. Sanakulov K. S. Perspektivy pererabotki okislennykh mednykh rud mestorozhdeniya Kal’makyr // Gornyi Vestnik Uzbekistana. — 2018. — Vol. 2, No. 4. — P. 45–52. — URL: https://slib.uz/uz/article/view?id=35153.

4. Xursanov A. X., Ashuraliyev M. Z. O. Qalmoqqir koni oksidlangan rudalarini tanlab eritish jarayonida misni eritma tarkibiga o‘tishi // Educational

Research in Universal Sciences. — 2020. — Vol. 5, No. 2. — P. 120–129. — URL: https://erus.uz/index.php/er/article/view/3247.

5. Production of copper cathode from oxidized copper ores by acidic leaching and two-step precipitation followed by electrowinning // Hydrometallurgy. — 2012. — Vol. 133. — P. 13–21. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0304386X12002708.

6. Абдурахмонов Сойиб Абдурахмонович, Масидиков Эльяр Мирсодикович, Ахтамов Фозил Эркинович. Возможности комплексной переработки техногенных отходов медного производства // Universum: технические науки. — 2022. — № 11-2 (104). — С. 40–43.

7. Масидиков Эльяр Мирсодикович. Возможности комплексной переработки техногенных отходов медеплавильных заводов с целью минимизации энергопотерь // Universum: технические науки. — 2025. — Т. 8, № 11 (140). — С. 4–9.

8. Масидиков Эльяр Мирсодикович, Абдурахмонов Сойиб Абдурахмонович, Kenjayeva S. A., Toshkodirova R. E. Issledovanie pererabotki rastvorov, obrazuyushchikhsya pri biologicheskom okislenii upornykh zolotosoderzhashchikh rud // Development of Science. — 2025. — Т. 2. — № 6. — URL: https://devos.uz/files/999.pdf.

9. **Masidikov E. M., Abduraxmonov S. A., Axtamov F. E.** Mis boyitish fabrikasi texnogen chiqindilaridan metallarni ajratib olish bo‘yicha tadqiqotlar // Sanoatda raqamli texnologiyalar / Цифровые технологии в промышленности. — 2024. — Vol. 2, No. 4-1. — P. 53–56. — DOI: 10.70769/3030-3214.SRT.2.4-1.2024.30.

10. Abduraxmonov S. A., Masidikov E. M., Axtamov F. E. Mis boyitish fabrikalari texnogen chiqindilarini kompleks qayta ishlash imkoniyatlari // International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences. — 2024. — Vol. 5, No. 2. — P. 44–49.

ACADEMIC SCIENCE PUBLISHING