

## STUDYING THE PROCESSING TECHNOLOGY OF OUT-BALANCE OXIDE AND MIXED COPPER ORES

Shoira Hamzayeva Toshtemirovna<sup>1</sup>

Saidakhmedov Aktam Abdisamievich<sup>2</sup>

*Navoi State Mining and Technological University*

### KEYWORDS

Olmaliq KMK, copper, ore,  
precious metals, waste, oxide,  
technology, raw materials,  
scientific research

### ABSTRACT

Today, a high level of development of engineering and technology leads to an increase in the need for the consumption of metals. The continuous growth in the production of heavy non-ferrous metals has led to an increase in the consumption of industrial waste, which is considered not only as a source of additional production of metals but also as a factor in reducing their prices. finished product. In the coming years, Olmaliq KMK plans to increase the volume of copper production by 1.5-2 times, as a result of which the amount of industrial waste (slag, gases, dust, sludge, washing solutions, wastewater, etc.) will also increase their processing, and this requires a special technological approach. The technologies used in this process lead to high irretrievable losses of metal with the release of waste, slag, environmentally harmful gases and dust into the atmosphere. This article presents thoughts and opinions on the study of technology for processing off-balance oxidized and mixed copper ores.

2181-2675/© 2022 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: 10.5281/zenodo.7120780

This is an open access article under the Attribution 4.0 International(CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

<sup>1</sup> Associate Professor of the Department of Metallurgy, Navoi State Mining and Technological University, Uzbekistan

<sup>2</sup> Associate Professor of the Department of Metallurgy, Navoi State Mining and Technological University, Uzbekistan

## BALANS DAN TASHQARI OKSIDLI VA ARALASH MIS RUDALARINI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASINI O'RGANISH

### KALIT SO'ZLAR:

Olmaliq KMK, mis, ruda, qimmatbaho metallar, chiqindi, oksidli, texnologiya, xomashyo, ilmiy tadqiqot

### ANNOTATSIYA

Bugungi kunda texnika va texnologiyalarning yuqori darajada rivojlanishi metallar iste'moliga bo'lgan talabni ortishiga olib kelmoqda. Og'ir rangli metallarni ishlab chiqarishning uzluksiz o'sishi texnogen chiqindilarni iste'molini ko'payishiga olib keldi, bu nafaqat metallarni qo'shimcha ishlab chiqarish manbai, balki tayyor mahsulot tan narxini pasaytirish omili sifatida ham ko'rib chiqilmoqda. Yaqin yillarda "Olmaliq KMK" mis ishlab chiqarish hajmini 1,5-2 baravar oshirishni rejalashtirmoqda, buning natijasida texnogen chiqindilar (shlaklar, gazlar, chang, shlam, yuvish eritmalari, chiqindi suv va boshqalar)ning miqdorini ham ortishiga olib keladi, ularni qayta ishlash esa maxsus texnologik yondashuvni talab qiladi. Bu holda qo'llaniladigan texnologiyalar chiqindilar, shlaklar, atrof muhitga zararli gazlar va changning atmosferaga chiqarilishi bilan metallning yuqori darajada qaytarib bo'lmaydigan yo'qotishlarga olib kelmoqda. Ushbu maqolada, balansdan tashqari oksidli va aralash mis rudalarini qayta ishlash texnologiyasini o'rganish haqida fikr va mulohazalar yuritiladi.

Jahon miqyosida qimmatbaho metallarning hajmi va miqdori birlamchi rudadan olinadigan metallar miqdoriga qaraganda ancha yuqori bo'lgan qo'shimcha xomashyo ko'rinishidagi texnogen chiqindilaridan foydalanishga yo'naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Shu munosabat bilan texnogen chiqindilarni qayta ishlash korxonalaridagi rudalarni boyitishga tayyorlash jarayoniga sarflanadigan xarajatlarni kamaytirish va shuningdek xomashyo bazasini kengaytirish imkonini beradi. Bundan tashqari, olib borilayotgan ilmiy izlanishlar natijasida og'ir rangli metallar ionlarining konsentratsiyasini oshirish va ajratish usullariga, selektiv reagentlarni tanlashga yetarlicha e'tibor berilmagan, metallar ionlarining o'zaro ta'sir mexanizmi to'liq o'rganilmagan, qimmatbaho komponentlarni ajratib olish, ularni qayta ishlash va ekologik muammolarni hal qilish va texnogen chiqindilarni qayta ishlashning kompleks texnologiyalarini ishlab chiqishga imkon bermaganligi o'ta dolzarb, ilmiy va muhim iqtisodiy muammo hisoblanadi.

Bugungi kunda qayta ishlanayotgan mis rudalari tarkibidagi metallar miqdorini kamayishi olinayotgan mis konsentratlarining sifati pasayishiga va konsentrat tarkibidagi zararli komponentlarni miqdori yuqori bo'lishiga olib kelmoqda. Bu tendensiya eritish zavodlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi: ishlab chiqarish hajmi oshdi, chiqindilar (shlak, gaz, eritma) miqdori ko'paydi. Natijada konlardan rudani qazib olishdan metallurgik zavodlariga qadar bo'lgan resurslarni tejash, barqaror va raqobatbardosh ishlab chiqarishga erishish uchun xom ashyoni qayta ishlashning yaxlit yondashuvi zarurligi ta'kidlanmoqda.

Konsentratlardan bir metallni ajratib olayotgan zavodlarga nisbatan, bir nechta

metallarni ajratib olayotgan zavodlarni rivojlanishi kuzatilmogda. Og'ir metall ionlaridan chiqindi suvlarni tozalash muammosi ko'plab sohalarda mavjud bo'lib, jahon hamjamiyati ekologik inqiroz yoqasida turgan paytda ayniqsa dolzarbdir. Chiqindi suvdan og'ir metallar ionlarini ajratib olish uchun sorbentlardan foydalanish ishda qisqacha ko'rib chiqilgan, sellyuloza tarkibli sorbentlarning faol uglerod va kation almashinadigan qatronlar bilan taqqoslash xususiyatlari keltirilgan. Agrosanoat majmuasi chiqindilari sanoat chiqindi suvlaridan tashqari tabiiy suvlar va oziq-ovqat sanoatida hosil bo'ladigan turli xil tarkibdagi suvli eritmalaridan og'ir metall ionlarini ajratib olib uchun istiqbolli va iqtisodiy jihatdan foydali sorbentlar hisoblanadi. Ko'pgina sanoat korxonalarining faoliyati ko'pincha atrof-muhitni zararli moddalarni o'z ichiga olgan chiqindi suv bilan ifloslanishiga olib keladi, bu oz miqdordagi odamlar salomatligi va umuman biosfera holatiga jiddiy salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Og'ir metall ionlari va ularning birikmalari chiqindi suv tarkibidagi juda xavfli toksinlar deb hisoblanadi. Ular galvanik ustaxonalari, mashinasozlik va metallga ishlov berish korxonalari, ruda va ma'dan ishlab chiqarish, qora va rangli metallurgiya, kimyo va neft-kimyo sanoati va boshqa tarmoqlarning oqova suvlarida mavjud. Yetarli darajada samarali va ekologik xavfsiz sorbentlar va texnologiyalarni yaratish polisaxaridli polimerlarda og'ir metall ionlarini mustahkam bog'laydigan yangi funksional guruhlar paydo bo'lishi hisobiga amalga oshiriladi va ularning selektivligini, sorbtsiyalash qobiliyatini oshiradi va sorbtsiya vaqtini pasaytiradi. Biopolimer sorbentlari xuddi shunday usulda olinadi. Og'ir metallar ionlarini sorbtsiyasi uchun ishlatiladigan xomashyo o'simliklarning turli xil materiallari - konuslar, payraxalar, barglar, urug'lar, mevalar, poyalar, bargli va ignabargli daraxtlarning qobig'i, yog' chiqindilari, yong'oq chig'anoqlari, po'stlog'i, lavlagi xamiri, somon, suv o'simliklari, torfdan olinadi. Shuningdek, loy, dengiz o'tlari, bakterial biomassa, xamirturush, qo'ziqorinlar va boshqalarni qo'llash mumkin.

"Olmaliq KMK" Mis eritish zavodining misni elektrolizlash sexi elektrolitlari va oltin va kumushni affinajlash sexining missizlantirish eritmalarini mis kuporos sexida qayta ishlash jarayonida qo'shimchalar miqdorining ortishi kuzatiladi. Tahlillar natijalari shuni ko'rsatdiki, mis kuporos sexi texnologik eritmalarini tarkibidagi nikel miqdori 15-25 g/l ga yetadi. Nikelning bir qismi mis kuporos tarkibiga kiradi, natijada olingan tayyor mahsulot ba'zan standart talablariga javob bermaydi. Bunday murakkab sulfatli eritmani tozalash elektrokimyoviy, cho'ktiruvchi reagentlar yordamida, ion almashinuvi va boshqa ba'zi usullar bilan amalga oshirilishi mumkin. Mis-nikel sulfatli eritmalarini qo'shimchalardan tozalash bo'yicha mualliflik ishida ohaktosh ( $\text{CaCO}_3$ )dan foydalanib eritmani pH=3,5-5,5 oralig'ida neytrallab mis va boshqa rangli metallarni gidroksid holatda cho'ktirishga asoslangan.

Nikelni elektrolizlash jarayonida elektrolit tarkibidagi misni yo'qotishda amorf MnS ni qo'llash tadqiq qilingan. Eksperiment natijalaridan shu ko'rinadiki misni yo'qotishda amorf MnS ni miqdori, reaksiya temperaturasi, eritma pH va reaksiya vaqti ta'sir etadi. Elektrolit tarkibidagi misni 99,2 % qismini yo'qotish uchun talab etiladigan vaqt 30 minutni tashkil etgan. Optimal ish sharoitida, reaksiya harorati 60-800°C, pH 3,5-4,5 da amorf MnS

ning sarfi nazariy hisoblashlarga qaraganda 1,6-1,8 marta ko'pni tashkil qilgan, zarrachalarning o'rtacha kattaligi 1,6 mkm va ushlab turish vaqtlari 45 min.dan katta, Cu konsentratsiyasi nikel elektrolizi uchun elektrolitda 3 mg/l dan kamgacha kamaygan va cho'kindilarda Cu va Ni ning massa nisbati 15 dan oshgan.

Hozirgi paytda "Olmaliq KMK"da 18 turdagi yuqori likvidli mahsulot ishlab chiqarilmoqda va dunyoning 20 dan ortiq mamlakatiga eksport qilinmoqda. Kombinatning asosiy mahsuloti mis hisoblanadi. Mis katodlari ishlab chiqarish hajmi yillik 148 ming tonnani tashkil qiladi, bu bilan korxonada MDH doirasida qat'iy 3-o'rinni egallab kelmoqda. Bu ko'rsatkich bo'yicha Rossiya 973 ming tonna, Qozog'iston esa 500 ming tonna mis ishlab chiqaradi. Statistika qaralsa, 2005 yilga qadar mis narxi 1500-3000 dollargacha bo'lib keldi. 2005 yil 3-choragidan boshlab esa jahon iqtisodiyoti, asosan Xitoyning o'sishi bilan bog'liq kotirovkalar jadal o'sishini kuzatish mumkin. Kombinat mahsulotlari eksportining asosiy qismi Turkiya hissasiga to'g'ri keladi, ya'ni 2020 yilda 501,3 mln dollarni tashkil qilgan. Shuningdek, eksport Rossiya, Belarus, Qozog'iston, Bolgariya, Ozarboyjon, Qirg'iziston, Ukraina, Polsha, Tojikiston, Indoneziya, Niderlandiya, Xitoy, Turkmaniston, Afg'oniston kabi davlatlarni qamrab olgan.

Misning oksidli minerallaridan malaxit, azurit, kuprit sulfidril yig'uvchilar bilan yaxshi flotatsiyalanadi, lekin avval ular natriy sulfid bilan sulfidizatsiyalanishi shart. Ish unumdorligi yuqori bo'lgan boyitish fabrikalarida asosan ikki bosqichli texnologik sxemalar qo'llaniladi. Mis-porfirli, mis-qumli rudalarda pirit va mis tarkibi unchalik yuqori bo'lmagan taqdirda boyitish natijasida kollektiv – selektiv sxema bo'yicha faqat mis konsentrati, yoki to'g'ridan-to'g'ri selektiv sxema bo'yicha mis va pirit konsentratlari ajratib olinadi. 45-50%gacha yanchilgan mahsulot kollektiv flotatsiyaga jo'natiladi. Olingan kollektiv mis-piritli konsentrat qo'shimcha yanchilgach, pH-12-12,5 ga ko'tarilib, pirit sianid tuzlari bilan tazyiqlangach, mis flotatsiyasi amalga oshiriladi. Yig'uvchi reagent sifatida ksantogenatlar (10-30g/t) va ditiofosfatlar (10g/t) ishlatiladi.

Agar ruda tarkibida oksidlangan minerallar uchrasa, yanchish va asosiy flotatsiya jarayonlariga natriy sulfid beriladi (200-300g/t). Rudalarni to'g'ridan-to'g'ri selektiv sxema bo'yicha boyitganda mis flotatsiyasidan avval ruda 80-85% 0,074mm gacha yanchib olinadi. Asosiy mis flotatsiyasiga pH-11-12 bo'lgunga qadar, piritni cho'ktirish maqsadida ohak (400-800 g/t gacha) qo'shiladi. Mis konsentrati tozalash jarayoniga jo'natilmasidan avval qo'shimcha ravishda 90-95%-0,074mmgacha yanchiladi. Mis flotatsiyasi chiqindisidan pirit ajratib olinadi. Mis kolchedanli rudalar to'g'ridan-to'g'ri selektiv boyitish sxemasi bo'yicha boyitiladi.

Xulosa qilib aytganda, kombinat tomonidan nodir va qimmatbaho metallar ham eksport qilinmoqda. Jumladan, molibden, reniy, rux kuporosi, kadmiy, volfram, palladiy kukuni importyorlarga yetkazib berilmoqda. Qulay kon'yunktura tufayli eksport bo'yicha ko'rsatkichlar birinchi chorakda 231 mln dollar yoki 162,5 foizga bajarilgan. Qo'shilgan qiymatli mahsulot eksporti (mis quvurlar, mis katankasi) 35,5 mln dollarni tashkil qildi yoki 4,4 baravar ortdi. Ishlab chiqarishni oshirish borasida yillik qazib olish hajmi taxminan 60 mln tonna bo'lgan yangi «Yoshlik» konini o'zlashtirish borasida ish olib borilmoqda. 2025-

2026 yillar mobaynida mis ishlab chiqarish hajmi yiliga 148 ming tonnadan 250 ming tonnagacha oshishi kutilmoqda.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Xoliqulov D.B., Rahmonov N. M., Kodirov S. I. turli xil eritmalardan metallarni ajratib olish uchun ion flotatsiyasini qo'llash imkoniyatlari.
2. Xoliqulov D. B., Normurotov R. I., Axtamov F. E. chiqindi eritmalaridan ion flotatsiyasi bilan rangli metallarni qazib olish bo'yicha tadqiqotlar. 2016 yil.
3. Xoliqulov D. B., Samadov A. U., Boltaev O. N., Munosibov Sh.M. misni qayta ishlash ona eritmalaridan metallar olish imkoniyati haqida. 2019yil.
4. Xoliqulov D. B., Abdurahmonov S., Boltaev O. N., Matkarimov S. T. metallarni texnologik eritmalardan ajratib olish mis ishlab chiqarish. 2020 yil.