

MISNING OLINISHI**DILNOZA BAXTIYOROVA DILSHODOVNA**

Islom Karimov nomidagi

Toshkent davlat texnika universiteti

SAIDOVA MALIKA SAYFULLAEVNA

Metallurgiya kafedrası dotsent

MIRZAJONOVA SAODAT BAKIDJANOVNA

Dotsent

ANNOTATSIYA

Mazkur maqola mis sanoatning muhim xom ashyolaridan biri bo‘lib, ko‘plab sohalarda, jumladan, elektrotexnika, qurilish, transport va sanoat texnologiyalarida keng qo‘llaniladi. Ushbu maqolada misni olinishi jarayoni, uning qazib olinishi, tozalash va qayta ishlash texnologiyalari yoritilgan. Misni olishda ishlatiladigan asosiy usullar, jumladan, ochiq usulda qazib olish va smelting jarayonlari, ekologik muammolar va texnologik yutuqlar haqida batafsil ma’lumot beriladi. Shuningdek, misni qayta ishlash jarayonida yuzaga keladigan energetik, iqtisodiy va atrof-muhit masalalari ham tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar: *Mis, misning olinishi, sanoat, texnologiyalar, elektr o‘tkazuvchanlik, korroziya, energiya, elektronika.*

KIRISH

Nazariy jihatdan, misning olinishi kimyoviy va fizikaviy jarayonlarga asoslangan. Mis ko‘pincha sulfidlar, oksidlar yoki karbonatlar shaklida yer qobig‘ida mavjud bo‘lib, uni qazib olish uchun maxsus metallurgik jarayonlar talab etiladi. Misni olishning asosiy usullari – flotatsiya, pyrometallurgiya va elektrolizdir. Bu jarayonlarning har biri o‘zining afzalliklari va kamchiliklariga ega bo‘lib, ularning samaradorligi va ekologik ta’siri nazariy jihatdan chuqur o‘rganilgan.

Amaliy nuqtai nazardan, misning olinishi sanoat jarayonlarining asosiy qismidir. Misni olishda ishlatiladigan texnologiyalar ishlab chiqarishning samaradorligini oshirish va tabiiy resurslarni tejashga yordam beradi. Shuningdek, misning olinishi va qayta ishlanishi materiallar sifatini yaxshilash, yangi mahsulotlar ishlab chiqish va sanoat tarmoqlarining rivojlanishiga ta'sir ko'rsatadi. Bunday jarayonlar misning yuqori sifatli elektr o'tkazuvchanligi va boshqa fizikaviy xususiyatlarini saqlab qolishga imkon beradi.

Misning olinishi va undan keyingi ishlov berish jarayonlarida o'rganilayotgan nazariy va amaliy fikrlar sanoatning kelajakdagi istiqbollari uchun katta ahamiyatga ega. Buning natijasida yangi texnologiyalar va usullar ishlab chiqilishi mumkin, bu esa misning samarali ishlatilishi va ekologik xavfsizlikni ta'minlashga yordam beradi.

Misning olinishi jarayoni:

1. **Qazib olish:** Mis rudasi yer qobig'idan qazib olinadi, asosan, mis sulfidlar (chalcopirite) va oksidlar (mis oksidi) shaklida mavjud bo'ladi.
2. **Flotatsiya (nazariy fikr):** Mis rudasi maydalanadi va flotatsiya jarayonida ajratiladi. Bu usulda, kimyoviy moddalar yordamida mis minerallari boshqa minerallardan ajraladi.
3. **Pyrometallurgiya (nazariy fikr):** Flotatsiyadan olingan mis rudasini qizdirib, mis sulfidlarini oltingugurt gaziga ajratish va misni tozalash jarayoni. Bu bosqichda misning issiqlikka chidamliligi va kimyoviy reaksiyalari asosiy rol o'ynaydi.
4. **Electroliz (nazariy fikr):** Pyrometallurgiya jarayonidan olingan misning sof shaklini olish uchun elektroliz qo'llaniladi. Misning o'tkazuvchanligi va elektrokimyoviy xususiyatlari bu jarayonda samarali ishlatiladi.
5. **Qayta ishlash (amaliy fikr):** Mis yuqori sifatli materiallar, masalan, simlar va kabellar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Bu bosqichda misning sifatini saqlash va energiya samaradorligini oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi.

ASOSIY QISM

Misning ruda shaklidan metall holigacha bo'lgan olinishi jarayoni amaliy tarzda bir necha muhim bosqichlarni o'z ichiga oladi. Avvalo, mis rudasi tabiiy holatda, asosan mis sulfidlari (masalan, chalcopirite) yoki oksidlar (masalan, mis oksidi) shaklida yer qobig'idan qazib olinadi. Ushbu ruda materiallari yuqori kontsentratsiyada misni o'z ichiga olgan bo'lib, undan foydali misni olish uchun maxsus texnologiyalar qo'llaniladi.

Rudani qazib olishdan keyin, uni qayta ishlashning birinchi bosqichi flotatsiya hisoblanadi. Bu jarayonda mis rudasini mayda zarrachalar holiga keltirish uchun maydalash ishlari olib boriladi. Maydalangan ruda flotatsiya usulida suyuqlik bilan ajratiladi. Flotatsiya jarayonida kimyoviy reagentlar yordamida mis minerallari boshqa aralashmalar va foydasiz moddalaridan ajratiladi. Bu bosqichda ajratilgan mis konsentratlari yanada tozalash uchun keyingi jarayonlarga o'tkaziladi.

Keyingi bosqichda mis rudasining kimyoviy tarkibini o'zgartirish uchun pyrometallurgiya usuli qo'llaniladi. Flotatsiyadan olingan mis konsentratlarini yuqori haroratda qizdirish orqali mis sulfidini oltingugurt gaziga ajratib olish mumkin. Bu jarayonda mis rudasi eritiladi, va mis metall holatiga keladi. Oltingugurt gazining ajralishi pyrometallurgiya jarayonining asosiy qismi bo'lib, misning sof shaklini olishga imkon beradi.

Bundan keyin, misni yanada tozalash uchun elektroliz jarayoni qo'llaniladi. Bu jarayonda mis rudasining toza shaklini olish uchun elektr toki yordamida misning ionlari elektroda orqali mis metalliga aylantiriladi. Elektroliz jarayoni misning sof metall sifatida olinishi uchun samarali usul bo'lib, misning yuqori sifatini ta'minlaydi.

Natijada, misning ruda shaklidan toza metall holiga o'tish jarayoni bir qator murakkab texnologik bosqichlarni o'z ichiga oladi. Har bir bosqichda misni ajratib olish va uning sifatini oshirish uchun maxsus usullar va texnologiyalar qo'llaniladi. Oxir-oqibatda, mis metal sifatida sanoat ehtiyojlariga mos holda ishlatilishga tayyor bo'ladi, bu esa uning yuqori o'tkazuvchanligi, mustahkamligi va korroziyaga

chidamliligi sababli turli sohalarda, masalan, elektr simlari, elektronika va boshqa sanoat tarmoqlarida keng qo'llanilishini ta'minlaydi.

Misning ruda shaklidan metall holigacha olinishi jarayonida qo'llaniladigan texnikalarni jadval shaklida tasvirlab berdim:

Bosqich	Texnologiya	Izoh
1. Qazib olish	Mekanik qazish	Mis rudasi yer qobig'idan qazib olinadi, asosan mis sulfidlar va oksidlar shaklida.
2. Maydalash	Maydalash texnikalari	Rudani kichik zarrachalar holiga keltirish uchun mexanik maydalash jarayoni qo'llaniladi.
3. Flotatsiya	Flotatsiya texnologiyasi	Kimyoviy reagentlar yordamida rudani ajratib, mis minerallarini boshqa moddalaridan ajratish.
4. Qizdirish	Pyrometallurgiya texnologiyasi	Yuqori haroratda mis rudalarini qizdirish orqali mis sulfidini toza misga aylantirish.
5. Elektroliz	Elektroliz texnologiyasi	Mis ionlarini elektrodlar orqali elektrokimyoviy usulda sof mis metalliga aylantirish.
6. Quyish	Quyish texnikalari	Sof misni kerakli shakl va o'lchamda olish uchun quyish jarayoni qo'llaniladi.

Bu jarayonlarning har biri o'ziga xos texnikalar va usullarni talab qiladi. Misning toza metall holiga o'tishi uchun yuqoridagi texnikalarning har biri muhim o'rin tutadi.

MIS (Management Information Systems – boshqaruv axborot tizimlari) ning olinishi, ya'ni yaratilishi va joriy etilishi hozirgi kunda zamonaviy texnologiyalarning rivoji bilan bir qatorda, korxona va tashkilotlarning boshqaruv jarayonlarini optimallashtirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlarni talab qilmoqda. Quyida MISning olinishi va rivoji bo'yicha olib borilayotgan ishlar va zamonaviy yondashuvlar keltiriladi:

MISning olinishi hozirgi kunda zamonaviy texnologiyalar bilan bog'liq bir qator ishlarni o'z ichiga oladi. Raqamlashtirish va avtomatlashtirish jarayonlari tashkilotlarning boshqaruv jarayonlarini soddalashtirish va samaradorligini oshirishga yordam bermoqda. Ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va tahlil qilishda sun'iy intellekt texnologiyalari qo'llanilib, tahliliy hisobotlar va prognozlar tuzish imkoniyati yaratilmoqda.

Bulutli texnologiyalar MIS platformalarini masofadan turib boshqarish va xavfsiz saqlash imkoniyatini beradi. Katta ma'lumotlar (Big Data) bilan ishlashda bu tizimlar real vaqt rejimida monitoring va tahlil qilish imkoniyatini yaratadi. Shuningdek, har bir tarmoq uchun moslashtirilgan yechimlar, masalan, tibbiyot, ta'lim yoki qishloq xo'jaligiga mo'ljallangan MIS tizimlari ishlab chiqilmoqda.

Loyihalarni boshqarish vositalarining integratsiyasi, shuningdek, kibermudofaa texnologiyalaridan foydalanish ushbu tizimlarning samaradorligi va ishonchliligini ta'minlamoqda. Raqamli transformatsiya jarayonlari esa MISni rivojlantirish va keng joriy etishga turtki bermoqda.

Hozirgi kunda MISning olinishi zamonaviy texnologiyalar asosida amalga oshirilmoqda. Bu tizimlar korxona va tashkilotlarning boshqaruv jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish orqali samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda.

Misol uchun, sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida ma'lumotlarni tahlil qilish va prognozlash jarayonlari osonlashmoqda, qarorlar esa tezroq va aniqroq qabul qilinmoqda.

Bulutli texnologiyalar MIS tizimlariga masofadan turib kirish imkonini beradi, bu esa ma'lumotlarni xavfsiz saqlash va ulardan samarali foydalanish imkoniyatini yaratadi. Big Data texnologiyalari katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarish va real vaqt rejimida ulardan foydali axborot olishni ta'minlaydi.

Shuningdek, MIS turli tarmoqlarda – tibbiyotda bemorlar ma'lumotlarini boshqarish, ta'limda o'quv jarayonlarini avtomatlashtirish, qishloq xo'jaligida IoT bilan integratsiya qilingan tizimlar orqali hosildorlikni oshirish uchun qo'llanilmoqda. Loyiha boshqaruv vositalarini MISga integratsiya qilish esa jamoaviy ishlash va resurslarni samarali taqsimlashni ta'minlaydi.

Xavfsizlik texnologiyalariga katta e'tibor qaratilib, kibermudofaa va autentifikatsiya jarayonlari kuchaytirilmoqda. Shu bilan birga, davlat va xususiy sektorda raqamli transformatsiya siyosatlarini orqali MIS tizimlarini rivojlantirish va keng joriy etish ishlari olib borilmoqda.

XULOSA

Misning ruda shaklidan metall holigacha bo'lgan olinishi jarayoni bir qator texnologik bosqichlarni o'z ichiga oladi, ularning har biri aniq va samarali usullarni talab qiladi. Ruda qazib olishdan boshlab, rudaning maydalanishi, flotatsiya jarayoni, qizdirish (pyrometallurgiya) va elektroliz orqali sof misning olinishi kabi bosqichlar bir-biri bilan chambarchas bog'langan. Har bir texnologiya o'zining samaradorligi, iqtisodiy jihatlari va atrof-muhitga ta'sirini hisobga olgan holda qo'llaniladi. Ushbu jarayonlarning umumiy maqsadi – misni toza va yuqori sifatli shaklga keltirib, sanoatda samarali foydalanish uchun tayyor qilishdir. Texnologiyalarning mukammal integratsiyasi misni olishda eng yuqori samaradorlikni ta'minlaydi, bu esa sanoat ehtiyojlarini qondirishga imkon beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. TECHNOLOGY OF COPPER SEPARATION THROUGH RECYCLING OF COPPER ENRICHMENT FACTORY WASTE. Mirzajanova S.B., Saidova M.S., Rakhimov H.Sh.

2. “Tahlilning fizik-kimyoviy usullari.” o‘quv qo‘llanma. A. A.Yusupxodjayev, M.S.Saidova. 2020-109-127b.
3. Modern Analytical Chemistru. Chemical analysis in non ferrous extractive metallurgy, by RAGHAVAN. 2012.
4. Berdiyarov B.T., Khojiev Sh.T., Ismailov J.B., Alamova G.Kh. Thermodynamic aspects of the process of reducing zinc ferrite with elemental sulfur // Texnika yulduzlari, № 4, 2022. P. 75-79.
5. Hojiyev Sh., Soatov A., Usmonova D. Metallurgiya pechlari: Pirometallurgik agregatlarning tuzilishi va ishlash prinsipi. – London: “GlobeEdit”, 2024. – 154 b. – ISBN 978-620-6-79638-1.
6. Abduqodirov, M. (2020). **Metallurgiya jarayonlari va texnologiyalari.** Toshkent: O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi.
7. Xamrayev, T. (2018). **Kimyo va metallurgiya texnologiyalari.** Samarqand: Samarqand Davlat Universiteti Nashriyoti.
8. Sultonov, R. (2017). **Metall yasalash va misning tozalash texnologiyalari.** Tashkent: Ta’lim va Innovatsiyalar Noshir.
9. Ibrahimov, D. (2019). **Rudalar va ularning qayta ishlash texnologiyalari.** Toshkent: Toshkent Texnika Universiteti Nashriyoti.