

OLTINNI PIROMETALLURGIYA USULIDA OLISH

Talaba: Xakimqulov Ahyor

Katta o'qituvchi: Mirzajanova Saodat

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Mazkur tezisda oltinni pirometallurgiya usulida olish texnologiyasi, uning asosiy bosqichlari hamda sanoatdagi ahamiyati yoritilgan. Pirometallurgik jarayonlar rudalarni yuqori haroratda qayta ishlash orqali oltinni ajratib olishga asoslanadi. Ishda rudani maydalash, boyitish, kuydirish, eritish va rafinatsiya bosqichlari tahlil qilingan. Shuningdek, usulning afzalliklari, iqtisodiy samaradorligi va ekologik jihatlari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar. Oltin, pirometallurgiya, ruda, eritish, kuydirish, metallurgiya, rafinatsiya, yuqori harorat, qimmatbaho metallar.

Kirish

Bugungi kunda oltin dunyo iqtisodiyotida muhim o'rin egallovchi qimmatbaho metallardan biri hisoblanadi. U nafaqat zargarlik buyumlari ishlab chiqarishda, balki elektronika, tibbiyot, aviatsiya va moliya tizimida ham keng qo'llaniladi. Oltinning yuqori kimyoviy barqarorligi, korroziyaga chidamliligi va elektr o'tkazuvchanligi uning sanoatdagi ahamiyatini yanada oshiradi. Shu sababli oltin qazib olish va uni qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish metallurgiya sanoatining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi.

Tabiatda oltin ko'pincha rudalar tarkibida uchraydi. Uni ajratib olish uchun gidrometallurgiya, pirometallurgiya va kombinatsiyalashgan usullardan foydalaniladi. Pirometallurgiya usuli eng qadimiy va samarali usullardan biri bo'lib, yuqori harorat yordamida metallni rudalardan ajratib olishga asoslanadi. Mazkur usul ayniqsa sulfidli rudalarni qayta ishlashda katta ahamiyatga ega.

Pirometallurgik jarayonlarda rudalar maxsus pechlarda qayta ishlanadi. Yuqori harorat ta'sirida keraksiz jinslar ajralib chiqadi, qimmatbaho metall esa eritma tarkibida to'planadi. Ushbu usul katta hajmdagi rudalarni qayta ishlash imkonini beradi hamda ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi.

Hozirgi vaqtda metallurgiya korxonalarida zamonaviy pirometallurgik texnologiyalar qo'llanilib, energiya sarfini kamaytirish va ekologik xavfsizlikni ta'minlashga katta e'tibor qaratilmoqda. Shu bois oltinni pirometallurgiya usulida olish jarayonlarini ilmiy jihatdan o'rganish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi.

Asosiy qism

Pirometallurgiya jarayonining mohiyati

Pirometallurgiya metall va qotishmalarni yuqori harorat ta'sirida olish hamda qayta ishlash jarayonlari majmuasidir. Ushbu texnologiya yordamida metall rudalaridan foydali komponentlar ajratib olinadi. Pirometallurgik usullar metallurgiya sanoatida keng qo'llanilib, yuqori unumdorligi bilan ajralib turadi.

Oltinni pirometallurgiya usulida olishda asosiy maqsad ruda tarkibidagi oltinni boshqa jinslardan ajratish hisoblanadi. Jarayon bir necha bosqichda amalga oshiriladi va har bir bosqichning texnologik ahamiyati katta.

Rudani maydalash va boyitish

Oltin rudalari dastlab maydalash va yanchish jarayonidan o'tkaziladi. Bu jarayon rudaning mayda fraksiyalarga ajralishini ta'minlaydi hamda keyingi texnologik bosqichlar uchun qulay sharoit yaratadi. Maydalangan ruda maxsus tegirmonlarda qayta ishlanadi.

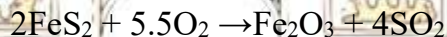
Boyitish jarayonida rudaning tarkibidagi foydali komponentlar ajratib olinadi. Bunda flotatsiya, gravitatsiya va magnit ajratish usullaridan foydalaniladi. Flotatsiya usulida foydali minerallar kimyoviy reagentlar yordamida ko'pik yuzasiga chiqariladi. Natijada oltin miqdori yuqori bo'lgan konsentrat hosil bo'ladi.

Boyitish bosqichi iqtisodiy jihatdan muhim hisoblanadi. Chunki foydali komponentlarning oldindan ajratilishi keyingi eritish jarayonining samaradorligini oshiradi va energiya sarfini kamaytiradi.

Kuydirish jarayoni

Sulfidli rudalarni qayta ishlashda kuydirish muhim bosqich hisoblanadi. Kuydirish jarayonida ruda maxsus pechlarda yuqori harorat ta'sirida oksidlanadi. Natijada oltingugurt va boshqa uchuvchan moddalar gaz holida ajralib chiqadi.

Kuydirish jarayonining asosiy vazifasi rudani eritish uchun tayyorlashdan iborat. Sulfidlarning oksidlanishi natijasida metallarning ajralishi osonlashadi. Jarayon davomida quyidagi reaksiyalar sodir bo'ladi:



Ushbu bosqich metallurgik jarayonlarning samaradorligini oshirishda katta ahamiyatga ega. Zamonaviy korxonalarda kuydirish jarayonida ajralib chiqadigan gazlar maxsus filtrlarda tozalanadi.

Eritish jarayoni

Pirometallurgiyaning asosiy bosqichlaridan biri eritish hisoblanadi. Boyitilgan mahsulot yuqori haroratli pechlarda eritiladi. Eritish jarayonida flyuslar qo'shiladi. Flyuslar keraksiz jinslarni shlak ko'rinishida ajratishga yordam beradi.

Eritish jarayonida harorat odatda 1100–1300 °C oralig'ida bo'ladi. Yuqori harorat ta'sirida oltin va boshqa qimmatbaho metallar eritma tarkibida to'planadi. Keraksiz jinslar esa shlak sifatida ajraladi.

Eritish bosqichida quyidagi asosiy texnologik vazifalar bajariladi:

metallni keraksiz jinslardan ajratish

oltingugurt va boshqa qo'shimcha elementlarni kamaytirish

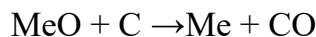
oltin konsentratini hosil qilish

Jarayon maxsus elektr yoki alangali pechlarda amalga oshiriladi. Zamonaviy eritish pechlari avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimiga ega bo'lib, energiya tejamkorligi bilan ajralib turadi.

Qaytarish jarayoni

Pirometallurgik texnologiyada qaytarish reaksiyalari muhim ahamiyat kasb etadi. Metall oksidlari uglerod yoki boshqa qaytaruvchilar yordamida metall holiga keltiriladi. Bu bosqichda metallarning sof holatda olinishi ta'minlanadi.

Qaytarish reaksiyasining umumiy ko'rinishi quyidagicha ifodalanadi:



Bu yerda Me metallni bildiradi. Jarayon natijasida metall oksididan sof metall hosil bo'ladi.

Rafinatsiya jarayoni

Olingan xomaki oltin tarkibida kumush, mis, temir va boshqa qo'shimcha elementlar mavjud bo'ladi. Shu sababli oltinni tozalash maqsadida rafinatsiya jarayoni amalga oshiriladi.

Rafinatsiya kimyoviy yoki elektrolitik usullar yordamida bajariladi. Elektroliz jarayonida oltin anod sifatida ishlatiladi va elektr toki ta'sirida yuqori tozalikdagi oltin katodga o'tadi. Natijada 99,99 % toza oltin olinadi.

Rafinatsiya bosqichi zargarlik sanoati va elektronika uchun yuqori sifatli oltin ishlab chiqarishda katta ahamiyatga ega.

Pirometallurgiya usulining afzalliklari va kamchiliklari

Pirometallurgik usul bir qator afzalliklarga ega. U katta hajmdagi rudalarni qayta ishlash imkonini beradi. Jarayonning tez amalga oshirilishi ishlab chiqarish unumdorligini oshiradi. Murakkab tarkibli rudalarni qayta ishlash imkoniyati ham ushbu usulning muhim ustunliklaridan biri hisoblanadi.

Biroq usulning ayrim kamchiliklari ham mavjud. Yuqori harorat talab qilinishi sababli energiya sarfi katta bo'ladi. Shuningdek, atmosferaga zararli gazlarning chiqishi ekologik muammolarni yuzaga keltiradi.

Hozirgi kunda ekologik xavfsizlikni ta'minlash maqsadida zamonaviy filtrlash tizimlari va energiya tejovchi texnologiyalar joriy qilinmoqda.

Xulosa

Oltinni pirometallurgiya usulida olish metallurgiya sanoatining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu usul rudalarni yuqori haroratda qayta ishlash orqali oltinni samarali ajratib olish imkonini beradi. Jarayon maydalash, boyitish, kuydirish, eritish, qaytarish va rafinatsiya bosqichlaridan iborat.

Pirometallurgik texnologiyalar katta hajmdagi rudalarni qayta ishlashda yuqori samaradorlikka ega bo'lib, sanoatda keng qo'llaniladi. Shu bilan birga energiya sarfi va ekologik muammolarni kamaytirish maqsadida zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Kelgusida energiya tejamkor va ekologik xavfsiz pirometallurgik texnologiyalarni takomillashtirish oltin ishlab chiqarish samaradorligini yanada oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abdunazarov A. Metallurgiya asoslari. Toshkent: O'qituvchi, 2020.
2. Rahimov Q. Rangli metallar metallurgiyasi. Toshkent: Fan va texnologiya, 2019.

MODERN EDUCATIONAL SYSTEM AND INNOVATIVE TEACHING SOLUTIONS

3. Boymurodov S. Pirometallurgik jarayonlar nazariyasi. Samarqand, 2021.
4. Habibullayev B. Oltin va qimmatbaho metallar texnologiyasi. Toshkent, 2022.
5. Gupta C.K., Mukherjee T.K. Extractive Metallurgy of Gold. CRC Press, 2018.

