

Technology of casting of copper alloys

Lecture 8

Burning of copper concentrates

Lecturer: Senior teacher Kholmiraev Nozimjon Bakhromjon ugli

8-Ma'ruza

Mavzu: Mis boyitmalarini kuydirish

Reja:

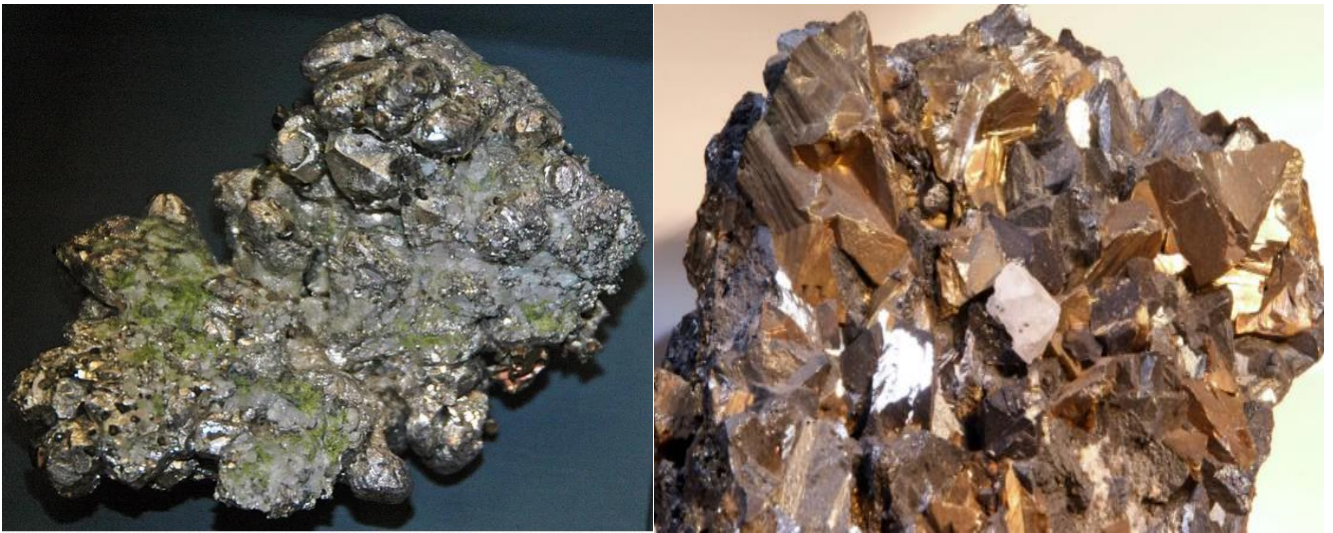
- 1. Mis boyitmalarini kuydirish.**
- 2. Ruda tarkibidagi gidratli namlikni va uchuvchan moddalarni ajratish.**
- 3. Sulfatlovchi kuydirishning maqsadi.**

Metallurgiyada kuydirish ruda va boyitmalardan metall olish texnologiyasida xomashyoni metallurgik jarayonlarga tayyorlash bosqichidir. Metallurgiyada xomashyoni kuydirishning bir necha turi bo'lib, ularga,

1. oksidlovchi kuydirish;
2. sulfatlovchi kuydirish;
3. xlorlovchi kuydirish;
4. aglomerasion kuydirish.

Oksidlovchi kuydirish rangli va qora metallurgiyada quydagi masalalarda qo'llaniladi.

- ruda tarkibidagi gidratli namlikni va uchuvchan moddalarni ajratish uchun;
- rudani oltingugurt mishyak va fosfor kabi po'lat uchun zararli elementlardan tozalashda [1].



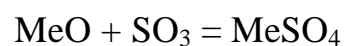
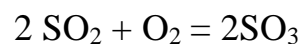
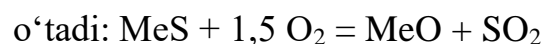
1-rasm. Mis rudalari

Rangli metallurgiyada oksidlovchi kuydirish jarayoni kenga qo'llaniladi. Texnologik nuqtai nazarda og'ir rangli metallurgiyasida oksidlovchi kuydirish ikki maqsadda qo'llaniladi ya'ni sulfidli ruda va boyitma tarkibidagi oltingugurtni yo'qotish va temir sulfidi shlak hosil qiluvchi oksid shakliga o'tkazish (mis, qo'rg'oshin) ajartib olish.

- ruda va boyitma tarkibidagi suvda qiyin eriydigan metall sulfidlarini oksidlab suvli eritmada yaxshi eriydigan birikmalarni olishda qo'llaniladi (jumladan rux metallurgiyasida).

Sulfatlovchi kuydirishning maqsadi ruda va boyitma tarkibidagi metall birikmalarni (MeO, MeS) suvda yaxshi eriydigan metall sulfatlarini (MeSO₄) olishdir. Ushbu jarayon yuqori haroratda SO₂, SO₃ gazlarni ishtirokida olib boriladi.

Kuydirish davomida oksid yoki sulfat quyidagi yakunlovchi reaksiyalar orqali



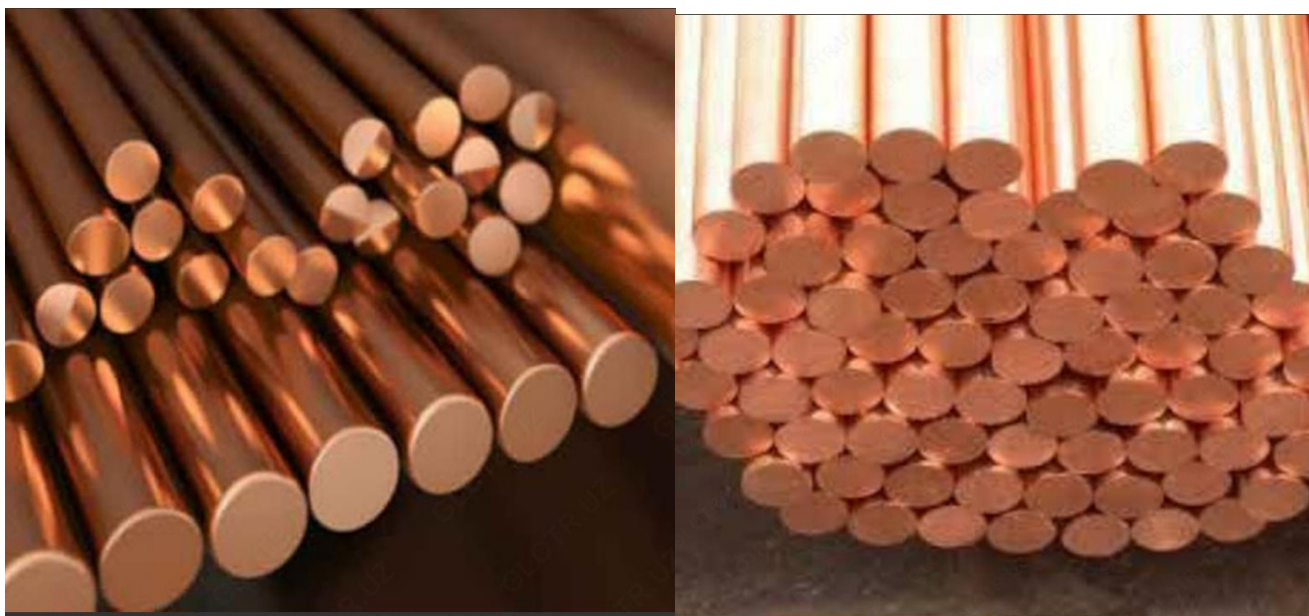
Birinchi reaksiya deyarli bir tomonlama oqib o'tadi. Ikkinchi reaksiya uchun:

$$K_p = P_2 \text{ SO}_3 / P_{\text{SO}_2} \cdot P_{\text{O}_2}$$

Bu yerdan

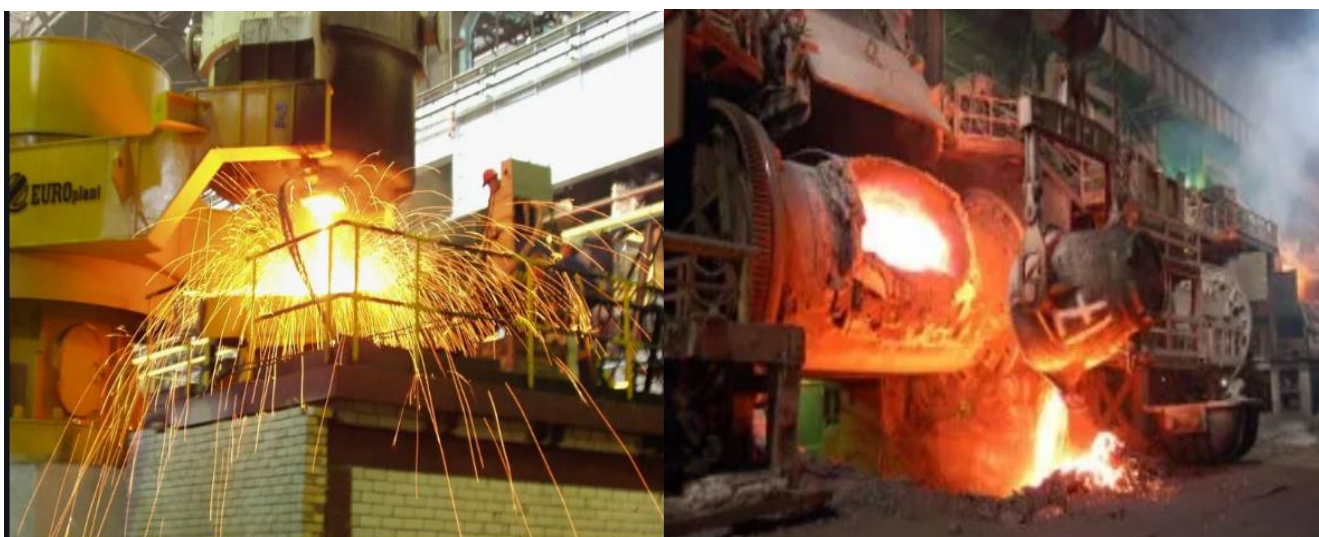
$$P(\text{SO}_3) = P(\text{SO}_2) K_p \cdot P_{\text{O}_2}$$

Bir qator zavodlarda tarkibida mis kam bo'lgan xomashyoni qayta ishalash qo'llaniladi. Olmaliq sharoitida boyitmada misni miqdori borgan sari kamayib borayapti.



2-rasm. Ishlab chiqarish korxonasida quyma usulda olingan

Shuning uchun uni birinchi pog'onada kuydirish, ishlab chiqish samaradorligini oshirishi mumkin. Dastlabki pog'onada boyitmani kuydirish, mis miqdori yuqoriroq bo'lgan kuyindini olish, misi ko'proq bo'lgan shteyn va sulfat kislotasi olishi mumkin bo'lgan texnologik gazlarni olishga imkon yaratadi.



3-rasm. Mis qotishmasini suyuqlantirish jarayoni

Mis boyitmalarini kuydirish uchun eng mos dastgox - bu qaynar qatlamli (KS) pechdir (-rasm). Pechda kuydirish harorati 650 - 750°C daraja bo'lganda sulfatlovchi 850 – 1050°C esa oksidlovchi kuydirish amalga oshiriladi.

Mis metallurgiyasida kuydirish jarayonini qo'llash qayta ishlashga tarkibida oltingugurt miqdori yuqori bo'lgan va mis miqdori past bo'lgan boyitmalarni jalb etish maqsadga muvofiq bo'ladi, chunki ularni to'g'ridan-to'g'ri eritish natijasida mis bo'yicha kambag'al shteyn hosil bo'ladi.

Sulfidli mis boyitmalarini kuydirish natijasida boyitma tarkibidagi oltingugurt qisman yo'qoladi va temir sulfidlari eritish jarayonida shlaklanadigan oksid holatgacha oksidlanadi. Kuyindida metallurgik hisobotlar bilan aniqlanadigan miqdorda oltingugurt qoldiriladi.

Kuydirish jarayonida ajralib chiqqan oltingugurtning dastlabki mahsulotdagi oltingugurtga nisbati desulfurizatsiya darajasi deb nomlanadi.

Kuydirishni olib borish uchun 25 gr sulfidli mis boyitmasi olinadi. Boyitma po'latdan yasalgan idishga yuklanadi. Boyitma yuklangan idish 800°C gacha qizdirilgan mufel pechiga 40-60 minutga kuydirish uchun solinadi.

Kuydirishni havo pechga erkin kirishi uchun pechning ochiq eshigida olib boriladi va boyitma vaqti-vaqti bilan po'latdan yasalgan aralashtirgich bilan aralashtiriladi. Boyitma solingan idishni pechga solinishi va chiqarilishi ehtiyotkorlik bilan maxsus qisqich bilan amalga oshiriladi.

Kuydirish jarayonida ikki turdagi reaksiyalarning borishini kuzatish mumkin: boyitmani qizdirish davomida boyitmaning ustida ko'k rangli alanga hosil bo'ladi. Ko'k rangli alanganing hosil bo'lishi yuqori sulfidlarning parchalanishi natijasida hosil bo'ladigan erkin oltingugurtning yonishidir.

So'ngra sulfidlarning alanga olishi va intensiv oksidlanishi kuzatiladi. Shixta yuzasi qizaradi va uning harorati pechning haroratidan yuqori bo'ladi, bu hodisa sulfidlar oksidlash reaksiyasining ekzotermik tavsifini ko'rsatadi.

Kuydirish jarayonining yakunida oltingugurtning asosiy qismi yonib ketganligi sababli shixtaning yuzasi qoraya boshlaydi.

Kuydirish jarayoni tugagandan so'ng, pechdan kuyindili idish ehtiyotkorlik bilan chiqariladi va 15-20 daqiqa davomida sovutiladi. So'ngra kuyindi tarozida tortiladi va tarkibidagi qoldiq oltingugurtning miqdori aniqlanadi.

Desulfurizatsiya darajasi va kuyindidagi misning miqdorini aniqlash quyidagi misolda ko‘rib chiqilgan: sulfidli mis boyitmasining kimyoviy tarkibi %; Cu – 17,0; Fe – 31,8; S – 35,5; SiO₂ – 5,5; Fe₂O₃ – 2,3; CaO – 0,1 va hakoza – 7,8.

Boyitmaning mineralogik tarkibiga ko‘ra mis quyidagi sulfidli minerallarda bog‘langan: CuFeS₂ xalkopirit, xalkozin Cu₂S, kovelin CuS.

Misni oksidlangan holatga o‘tganligi kuydiriladigan boyitma og‘irligining kamayishidan aniqlanadi. Namuna og‘irligining kamayishi boyitmadagi murakkab sulfidlarning parchalanishi va oltingugurtni SO₂ ko‘rinishida gaz fazasiga o‘tishi hisobiga amalga oshiriladi [2-4].

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirboboyev V.A. Konstruktion materiallar texnologiyasi. Toshkent.: “O‘zbekiston” 2004.
2. Rasulov S.A, Turaxodjayev N.D. Metallurgiyada quyish texnologiyasi. Darslik. Toshkent. 2006.
3. Rasulov S.A. Quyma mahsulotlarni loyihalash va ishlab chiqarish. O‘quv qo‘llanma. T.: «Fan va texnologiya», 2019.
4. Internet manba‘lari