

MURAKKAB TARKIBLI RUDALARNI QAYTA ISHLASHDA SUV BUG`I ISHTIROKIDA TERMIK ISHLOV BERISH JARAYONINI QO`LLASHNING ISTIQBOLLARI

F.E. Axtamov

NDKTU, «Metallurgiya» kafedrası dotsenti

S.S. Hasanov

NDKTU, KMF, «Metallurgiya» yo`nalishi 2-bosqich talabasi

D.Y. Baxodirov

NDKTU, KMF, «Metallurgiya» yo`nalishi 1-bosqich talabasi

Annotatsiya: *Maqolada bugungi kunda dolzarb muammolardan biri bo`lib kelayotgan murakkab tarkibli sul`fidli ruda va boyitmalarni qayta ishlab metallarni samarali usulda kompleks qayta ishlashning istiqbolli usullaridan biri haqida fikr yuritilgan. Metallurgiya jarayonlarida oksidlovchi, parchalovchi va qaytaruvchi sifatida suv bug`idan foydalanish va suv bug`ining hali insoniyatga ma`lum bo`lmagan xossalari haqida fikrlar keltirilgan. Bundan tashqari hali foydalanilmayotgan soha «Parometallurgiya» jarayonlarining istiqbollari belgilab berilgan.*

**Kalit so`zlar:** *Ruda, boyitma, tanlab eritish, suv bug`i, parometallurgiya, oksidlanish, parchalanish, tiklanish.*

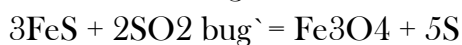
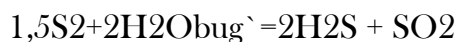
Murakkab tarkibli oltin rudalarini qayta ishlab qimmatbaho metallarni kompleks ajratib olish bugungi kunning dolzarb muammolaridan hisoblanadi. Ko`pgina olimlar oltin ajratib olishning asosiy usuli sifatida sianlashni saqlab qolishni taklif qilishadi. Bu holda texnologik sxemaga qo`shimcha jarayon (sulfidli minerallarni oksidlantirish) kiritish zarur bo`ladi.

Odatda oltin tarkibli rudalar mineralogik tarkibining turlichaligi va murakkabligi bilan ajralib turadi. Amaliyotda barcha turdagi rudalarida kvars, karbonatlar, kaolin, gematit, magnetit, barit, grafit, slaneslar va sulfidli minerallardan pirit, arsenopirit, xalkopirit, antimonitlar uchraydi. Sulfidlarning miqdori rudalarda o`ndan bir foizdan 30-40% gacha va undan ham yuqori bo`lishi mumkin. Boshqa tomondan, deyarli barcha oltin tarkibli rudalar polimetalli bo`lib oltin va kumushdan tashqari surma, mis, rux, qo`rg`oshin, selen, tellur, volfram, molibden, simob, platina, palladiy va boshqa metallar ham uchraydi.

Yuqoridagilardan kelib chiqib sulfidli oltin tarkibli rudalarni sianlash jarayoniga tayyorlash uchun suv bug`i ishtirokida kuydirish jarayonidan foydalanish istiqbolli yo`nalishlardan biri sifatida qaralsa maqsadga muvofiq bo`ladi. Bu borada professor S.Abduraxmonov tomonidan bir qancha ilmiy tadqiqotlar olib borilib ijobiy natijalar ham olingan. Ma`lunki suv tabiatda eng yaxshi erituvchi hisoblanadi. Suvning bu xususiyatidan gidrometallurgik jarayonlarda keng foydalaniladi. Ammo suvning bug` (par) holatidagi xossalari hozirgacha o`rganilmagan. Bunday uylab qaralsa biz bug` olamida yashayapmiz. Yilning istalgan vaqtida havoda suv bug`i bo`ladi va u har qanday kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etadi deb ishonch bilan aytish mumkin.

So`nggi yillarda turli metallarning sul`fidlari va oltingugurt tarkibli boyitmalarning suv bug`i ishtirokida oksidlanish kinetikasi o`rganish bo`yicha ko`pgina materiallar yig`ilib

kelmoqda. Sulfidli oltin tarkibli rudalarga suv bug'i ishtirokida termik ishlov berilganda ko'pgina reaksiyalar ro'y berishi mumkin:



Sulfidli boyitmalarni suv bug'i ishtirokida termik ishlov berishda murakkab jarayonlar sodir bo'lib asosiy bosqichlari sifatida murakkab sulfidlarni parchalanishidan hosil bo'lgan elementar oltingugurt suv bug'i bilan ta'sirlashuvi va buning natijasida hosil bo'lgan oltingugurt to'rt oksidini sulfidli minerallar bilan ta'sirlashuvini qarash mumkin. Buning natijasida hosil bo'lgan elementar oltingugurt yana suv bug'i bilan ta'sirlashadi. Bu jarayonlarda elementar oltingugurt suv bug'i orqali kislorod tashuvchi yoki sulfidli minerallar bilan suv bug'i orasidagi reaksiyada katalizator vazifasini bajaradi. Bu sharoitda suv bug'i bevosita elementar oltingugurtni aktiv holatga yani oltingugurt to'rt oksidi ko'rinishiga o'tkazib beradi.

Shuningdek rux keklariga suv bug'i ishtirokida termik ishlov berish jarayonida ro'y berishi mumkin bo'lgan jarayonlar ham o'rganildi. Bunda termodinamik hisoblashlar orqali quyidagi reaksiyalarning ro'y berishi mumkinligi aniqlandi.



Shunday qilib, termodinamik hisoblashlarga asoslangan holda elementar oltingugurt va sulfidlarning parchalanishidan hosil bo'lgan oltingugurt suv bug'i bilan reaksiyaga kirishib oltingugurt (IV) oksidi hosil qilishini va sulfidli minerallarning oksidlanishi reaksiyalari kechishini aytish mumkin.

Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar va adabiyotlarda yig'ilgan mavjud ma'lumotlarni tahlil qilgan holda suv bug'ini qo'llash quyidagi vazifalarni yechishda istiqbolli bo'lishi mumkin:

- sulfidli xomashyolarni kuydirish, shteynlarni konverterlash, turli xomashyolarni suyuqlantirish jarayonlari ko'rsatkichlarini yaxshilash va jadallashtirishda;
- sulfidli xomashyolarni qayta ishlashda ekzotermik jarayonlar (suyuqlantirishda, konverterlashda va b.) da termoregulyator sifatida qo'llashda;
- pirit boyitmasidan elementar oltingugurt yoki sulfat kislotasi ishlab chiqarishda;
- qizdirilgan suv bug'i muhitida qattiq fazali oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini amalga oshirishda;
- metallarni suv bug'i yordamida oksidlantirish va bir vaqtning o'zida vodorod gazini olishda;
- ko'mirni parogazifikatsiya qilish orqali zararli qo'shimchalarni yo'qotishda;
- turli ruda va boyitmalarni bug' yordamida boyitishda, bunda rudalarga dastlab suv bug'i bilan ishlov berilishi murakkab sulfidli minerallarni parchalanishiga va temirni oksidlanishiga olib keladi.

Yuqorida sanab o'tilgan jarayonlarni birlashtirish natijasida yangi ilmiy va texnologik yo'nalish «Parometallurgiya» sohasini paydo bo'lishiga olib keladi.

Olib borilgan ilmiy izlanishlarga qaramasdan shu kunga qadar suv bug'ining boshqa moddalar (metallar, sulfidlar, oksidlar va b.) bilan ta'sirlashish mexanizmi va kinetikasi aniq

ochib berilmagan, shuningdek tajriba natijalarini sanoat miqyosida qo'llashga erishilgani yo`q. Rudalarning tarkibi murakkablashib undagi metallar miqdori kambag'allashib borayotgan bugungi kunda metallar ishlab chiqarish hajmini bir me'yorda ushlab turishda yangi innovatsion yechimlarni topishni taqozo etadi. Shu maqsadda texnika va texnologiyalar rivojlanib borayotgan bugungi kunda «Parometallurgiya» jarayonlarini sanoat miqyosida qo'llash uchun metallurgiya, mashinasozlik va avtomatlashtirish sohasi mutaxassislari birgalikda ishlab texnologik yechimlarni berishi lozim bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. S.Abduraxmonov, F.Axtamov, I.Raxmonov. Rux kekini suv bug'i ishtirokida kuydirish mexanizmi. O'zbekiston konchilik xabarnomasi. 2017. №2. 149-150b.
2. С.Абдурахмонов, Ш.Курбанов, Д.Холикулов, Ф.Ахтамов, И.Рахмонов Подготовка сульфидных руд и концентратов к гидрометаллургической переработке методом термопарообработки. Горный вестник Узбекистана. 2014. №59. С. 91-95.
3. С.Абдурахмонов, Ф.Ахтамов. Исследование возможности переработки цинковых кеков термопарообработкой // Горный вестник Узбекистана. 2016. №1. С. 91-93.