

MIS ISHLAB CHIQRISHDA HOSIL BO‘LADIGAN TEXNOLOGIK ERITMALARDAN MISNI KUKUN HOLIDA AJRATIB OLISH

Xoliqulov D.B.

t.f.d.(DSc), Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha direktor o‘rinbosari

Nomozov M.O‘.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq filiali «Metalurgiya» kafedrasida magistranti

ANNOTATSIYA

Hozirgi kunda jahon miqiyosida texnologik eritmalardan qimmatli komponentlarni kompleks ajratib olishning samarali usullarini ishlab chiqish, kam chiqindili va chiqindisiz texnologiyalarni ishlab chiqish, shuningdek, sanoatning texnogen chiqindilarini metall olishda qo‘shimcha xomashyo sifatida foydalanishga yo‘naltirilgan ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilmoqda. Mis ishlab chiqarishning texnologik echimlarini zararsizlantirish va ulardan ikkilamchi xomashyo sifatida keyinchalik foydalanish bilan qimmatbaho tarkibiy qismlarni ajratib olish muammosi mis metallurgiyasining dolzarb masalalaridan biridir. Ushbu muammoning bir necha jihatlari bor: texnologik eritmalardan olinadigan metall bir qator texnologik konversiyalar natijasida rudadan olinadigan metallga qaraganda ancha arzon; metallarni eritmalardan ajratib olgandan so‘ng ikkinchisi qayta ishlatilishi mumkin. Hozirgi vaqtda sanoat eritmalaridan metall ionlarini samarali ravishda ajratib olishga va suv ta‘minotining yopiq tizimlarini yaratishga imkon beradigan texnologiyalarga tobora ko‘proq e‘tibor qaratilmoqda.

Mis ishlab chiqarishda hosil bo‘ladigan texnologik eritmalarda tarkibida mis miqdorining yuqoriliigi va hozirgi kunda mis kukuniga bo‘lgan talab mavjudligi tufayli texnologik eritmalardan misni kukun holida ajratib olish imkoniyatlari o‘rganildi.

Kalit so‘zlar: texnologik eritma, sementatsiya, mis kukuni, Zn kukuni, mis sulfati, xlorid kislota, yuvish, aseton.

KIRISH

Bugungi kunda nafaqat yurtimizda balki jahon miqiyosida ham metall kukunlariga, shu jumladan mis kukuniga bo‘lgan talab ortib bormoqda. Hozirgi vaqtda metall kukunlarini olishning ellikdan ortiq usullari va texnologiyasi ma‘lum va ko‘plab ilmiy tadqiqotchilarlar yangi yechimlarni faol ravishda izlamoqda. Buning sababi,

hosil bo'lgan mahsulotga qo'yiladigan talablarning xilma-xilligi, jumladan, nozikligi, morfologiyasi, kimyoviy tarkibi, mahsuldorligi. Shu munosabat bilan nano va mikro o'lchamdagi kukunli materiallarni sintez qilish bo'yicha yangi texnologik yechimlarni ishlab chiqish katta amaliy ahamiyatga ega. Kukunlarni qo'llashning muhim qismi misga asoslangan materiallar (metall, oksidlar, mis-sink va mis-qalay qotishmalari) bilan bog'liq.

Mis kukunini tannarxini arzonlashtirish va raqobatbardosh kukun ishlab chiqarish maqsadida mis tarkibli texnologik eritmalarni qayta ishlash usullari o'rganildi.

Tadqiqot obyekti sifatida "Olmaliq" KMK AJ Mis kuporosi ishlab chiqarish sexinining texnologik eritmasi olindi.

Maqsad. Mis tarkibli texnologik eritmadan misni kukun holida ajratib olish imkoniyatlarini ko'rib chiqish.

Kukunlar ishlab chiqarish uchun eng keng tarqalgan fizik-mexanik texnologiyalar bug'lanish-metallni kondensatsiyalash jarayonlariga asoslangan. Submikron va nanokukun ishlab chiqarish uchun eng oddiy yo'llaridan biri gaz-bosqich sintez bo'ladi. U quyidagi bosqichlardan iborat: vakuum yoki past bosimli inert gazda ma'lum haroratda prekursorning bug'lanishi, zarrachalarning sovigan sirtga massa uzatishi (termoforez yoki konvektiv oqimlar), bug'ning yuza (substrat) ustida yoki yaqinida zarrachalar hosil bo'ladigan sovutish kamerasiga kiradi[1].

Og'ir rangli metallar ionlarini saqlagan texnologik eritmalardan ularni har xil birikmalar holida cho'ktirishning bir necha xil usullari mavjud. K V.Shah va Y.Lu [2] mis nanomateriallarini olishning quyidagi keng ko'lamli usullarini ajratib ko'rsatadilar: eritmalardan sintez, gidrotermik sintez, plazma-yoy sintezi, aralashtirish apparatlarida sintez va tortishish kuchaygan sharoitda sintez. Bu usullar, shuningdek, elektr portlash usuli bilan ishlab chiqarishni, mexanik silliqlash usullarini, elektrolitik usullarni, gaz-fazali sintezni va boshqalarni o'z ichiga olishi kerak. Amalda ko'pincha kombinatsiyalangan usullar qo'llaniladi, shu jumladan tabiatan bir-biridan farq qiladigan bir nechta jarayonlar operatsiyalari [3].

Metall mis kukunlarini olishning elektrolitik usullari;

Maqolada [4] nano o'lchamdagi mis zarrachalarini olish uchun kimyoviy qaytarilish usuli qo'llanilgan, qaytaruvchi vosita sifatida gidrazin tanlangan. Gidrazinni qaytaruvchi vosita sifatida foydalanilganda sof mis kukuni hosil bo'ladi, chunki gidrazinning oksidlanish mahsuloti molekulyar azotdir. Gidrazin kuchli qaytaruvchi vositadir va eritmaning pH darajasiga qarab gidrazinning standart oksidlanish-qaytarilish potentsiali -0,5 V dan (pH=3 da) -1,15 V gacha (pH=14) o'zgaradi, suvli eritmalardan nano o'lchamli mis kukunlarini olish uchun mis ionlarini kimyoviy qaytarilish usulidan foydalanilgan. Mis ionlari bo'lgan eritmalar mis sulfat

pentagidрати $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dan tayyorlangan. Qaytaruvchi vosita sifatida gidrazingidrat $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ning 30% eritmasi ishlatilgan. Jarayonda sifatli mis kukuni olinadi, ammo olingan mis kukuni juda faol bo'lganligi sababli tez oksidlanib qoladi.

Metall kukunlarini sintez qilishning elektrolitik usullari eng ko'p nazorat parametrlariga ega bo'lgan yuqori samarali usullardan keng qo'llaniladi: oqim zichligi va turi, ishlatiladigan erituvchining tabiati, elektrolit olish usuli, shuningdek, fizik va kimyoviy usullar bilan birlashtirib, bu, xususan, sirtida qoplamali kukunlarni olish imkonini beradi (yadro-qobiq - tuzilmalar). Hozirgi vaqtda elektrolitik usullar yordamida 60 dan ortiq turdagi metall kukunlari olinadi. Elektroliz jarayonlarida metall kukunlarini olish yopiq texnologik sikllarga asoslangan ekologik toza texnologiyadir [5].

Sementatsiya usuli. Sementatsiya usuli metall zarrachalar sirtidan elektrokimyoviy yo'l bilan eritma ionlarini ajratib olishga asoslangan. Sementatsiya jarayonida kerakli metall ionini eritmadan ajratib olishda kuchlanish qatorida bu metallardan chapda joylashgan metallar qo'llaniladi. Metall tarkibli eritmadan misni sementatsiyalashda temir, ruh, alyuminiy va boshqa metallardan foydalaniladi. Temir bilan sementatsiyalashda mis ionlarini saqlagan eritmalarda misning elektrod potentsiali ($e=0,52\text{ V}$), temirniki esa ($e=-0,44\text{ V}$)ni tashkil qiladi. Misni yetarli darajada effektiv sementatsiyasini ta'minlash uchun eritmaning muhiti (pH qiymati) 2, 5-3 oralig'ida amalga oshiriladi.

Rangli metallurgiyada muhim sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan sementatsiya jarayonini o'rganishga bir qator ishlar bag'ishlangan. Shunday qilib, eritmalarni ruh changi bilan aralashmalardan sementatsiya bilan tozalash ruh gidrometallurgiyasida ruh elektroliz uchun eritmalar tayyorlashda qo'llaniladi

Tadqiqot qismi. Mis kuporos ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan texnologik eritmalar tarkibidagi metallarni cho'ktirish usuli bilan ajratib olishda cho'ktiruvchi reagent sifatida ruh kukunidan foydalanildi.

Olmalik KMK AJ Mis eritish zavodi Mis kuporosi ishlab chiqarish sexida ham texnologik eritmalar hosil bo'lishi va bu eritma tarkibida qayta ishlashda iqtisodiy samara beradigan miqdorda mis va nikel mavjud(1-jadval).

1-jadval

Texnologik eritmaning kimyoviy tarkibi, g/l

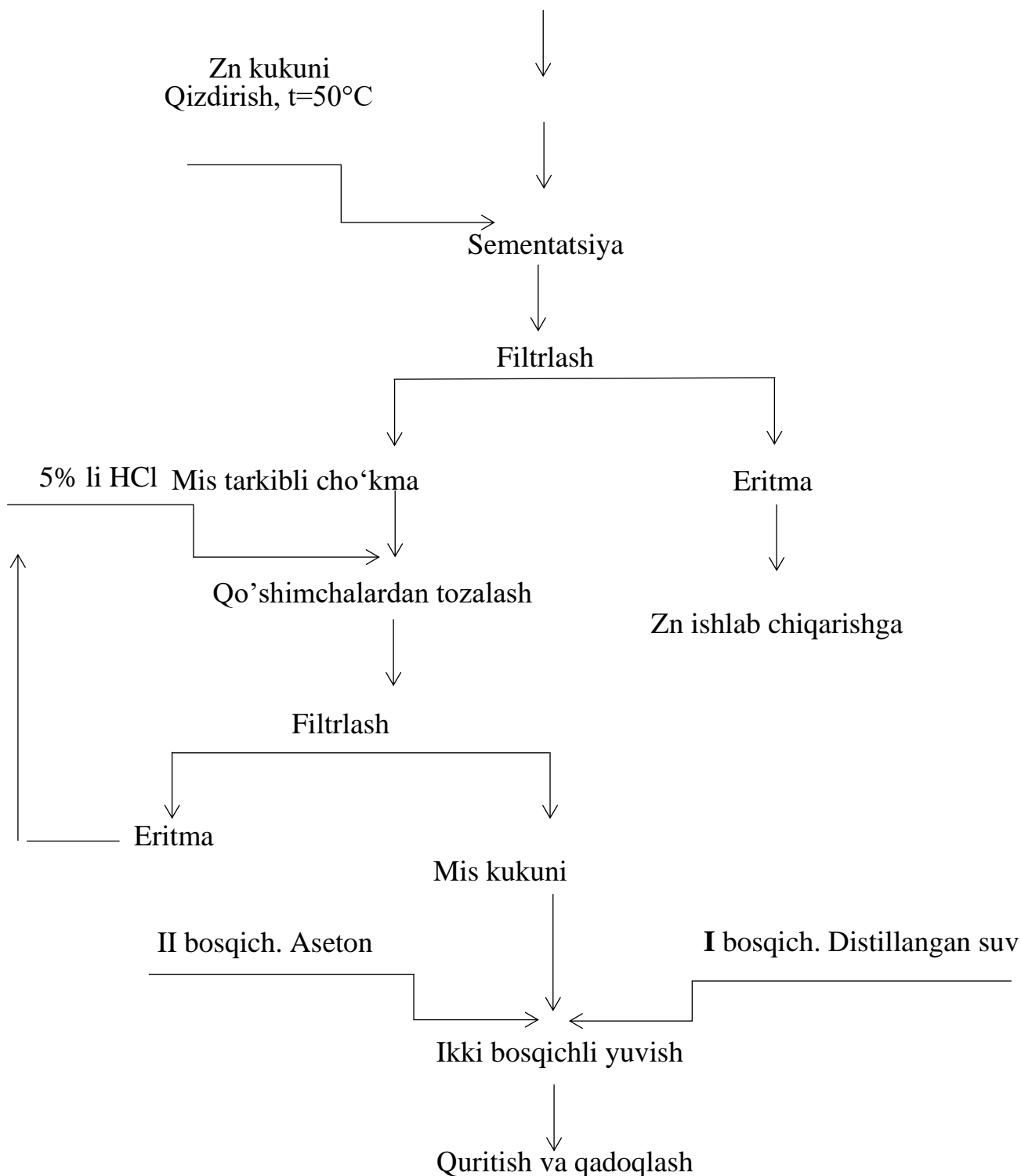
Tahlil qilingan mahsulot	Kimyoviy tarkibi, g/l							
	Cu	Ni	Fe	Al	Si	S	P	As
Texnologik eritma	60,3	25,2	0,592	5,24	1,94	62,2	0,183	0,136

Tadqiqotda mis kuporos sexi oqova suvlari Zn kukuni yordamida sementatsiyalash jarayoni o'rganildi va eritmadan mis kukuni ishlab chiqarish

texnologik sxemasi tuzildi. Tajriba natjalari shuni ko'rsatadiki, Zn kukuni yordamida eritmani sementatsiya qilishda Zn kukuni misga nisbatan stexiometrik hisob-kitoblarga qaraganda deyarli ikki barobar ko'p ishlatiladi.

Olib borilgan tadqiqot natijalariga asosan mis ishlab chiqarish texnologik eritmalarini misni kukun holida ajratib olish uchun 1-rasmda keltirilgan texnologik sxema tavsiya etiladi.

Mis ishlab chiqarish texnologik eritmasi



1-ram. Mis ishlab chiqarish texnologik eritmalarini misni kukun holida ajratib olish uchun taklif etilgan texnologik sxema.

XULOSA

1. Zn kukuni yordamida texnologik eritmalaridan misni kukun holida ajratib olish tajriba yo'li bilan o'rganildi. Mis ishlab chiqarish texnologik eritmalaridan misni kukun holida cho'ktirish eritma haroratiga, muhitiga va Zn kukuni miqdoriga bog'liqligi aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Нанотехнологии. Азбука для всех / под ред. Ю. Д. Третьякова. М.: Физматлит. 2008. 368 с.
2. Kwok Wei Shah Morphology, large scale synthesis and building applications of copper nanomaterials / Kwok Wei Shah, Yong Lu // Construction and Building Materials. 2018. V. 180. P.544-578.
3. Тринеева Вера Владимировна Технология получения металл/углеродных нанокompозитов и применение их для модификации полимерных материалов. Специальность 05.17.06 -Технология и переработка полимеров и композитов. Диссертация на соискание ученой степени Доктора химических наук. Ижевск 2015.
4. Г.Т.Орозматова., А.С.Сатывалдиев. Изучение возможности получения наноразмерной меди методом химического восстановления. <http://www.science-journal.kg/media/Papers/nntiik/2012/7/nntiik-2012-N7-85-87.pdf>
5. Пат. 1668042. А1 Способ получения порошков меди / Л.Н Дегтярева и др., №1668042, Заявл. - 26.06.1989; опубл. 07.08.1991.
6. А.В.Колесников, И.В.Цыганова. Цементация меди металлическим цинком в растворе.