KUYDIRILGAN MOLIBDENLI PROMMAHSULOTLARNI QAYTA ISHLASHDA HOSIL BO'LADIGAN SANOAT OQOVA ERITMALARINI UTILIZATSIYA QILISH VA AMMIAKNI REGENERATSIYALASH TEXNOLOGIYASI

Shodiyev Abbos Ne'mat o'g'li
Qayumov Oybek Azamat o'g'li
Boymurodov Najmiddin Abduqodirovich
Xushvaqtova Dilshoda Shavkat qizi
Qarshi davlat texnika universiteti, Qarshi, O'zbekiston
DOI:https://doi.org/10.5281/zenodo.23169644

Annotatsiya

Ushbu maqolada kuydirilgan molibdenli prommahsulotlarni soda-sorbsion usulda qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan sanoat oqova eritmalarini kompleks utilizatsiya qilish texnologiyasi ko'rib chiqilgan. Molibden va reniy sorbsiyasidan keyingi natriy nitrat saqlovchi eritmalardan natriy selitrasi olish, eritmalarni bug'latish, kristallash, sentrifugalash va quritish jarayonlarining asosiy texnologik parametrlari tahlil qilingan. Shuningdek, texnologik jarayonlarda hosil bo'ladigan ammiak-bug' aralashmasidan ammiakni regeneratsiyalash va ammiakli suv ko'rinishida texnologik siklga qaytarish imkoniyati yoritilgan. Ishlab chiqilgan yondashuv sanoat chiqindilarini kamaytirish, ikkilamchi mahsulot olish hamda reagentlardan takroriy foydalanish imkonini beradi.

Kalit so'zlari: molibdenli prommahsulot, sanoat oqova eritmalari, natriy nitrat, natriy selitrasi, utilizatsiya, bug'latish, kristallash, ammiak, regeneratsiya, ammiakli suv, sorbsiya, resurs tejamkor texnologiya.

Molibdenli xomashyo va prommahsulotlarni gidrometallurgik qayta ishlashda asosiy metallni ajratib olish bilan bir qatorda ko'p miqdorda texnologik eritmalar ham hosil bo'ladi. Bunday eritmalar tarkibida mineral tuzlar, reagent qoldiqlari va qayta foydalanish mumkin bo'lgan komponentlarning mavjudligi ularni oddiy tashlama oqim sifatida chiqarib yuborishni iqtisodiy va ekologik jihatdan samarasiz qiladi. Shu sababli texnologik eritmalarni qayta ishlash, ulardan ikkilamchi mahsulotlar olish va reagentlarni regeneratsiya qilib ishlab chiqarish sikliga qaytarish kompleks metallurgik texnologiyalarning muhim yo'nalishlaridan hisoblanadi.

Kuydirilgan molibdenli prommahsulotni soda-sorbsion usulda qayta ishlashda molibden va reniyni sorbsion ajratib olishdan keyin natriy nitratga boy sanoat eritmalari hosil bo'ladi. Tadqiq etilgan texnologiyada ushbu oqim tarkibidagi $NaNO_3$ miqdori 12,0–15,0 %, eritmaning zichligi esa 1,03–1,08 g/sm³ ni tashkil etadi. Eritma kalsinatsiyalangan soda yordamida pH = 7,0–8,0 gacha neytrallanib, keyingi utilizatsiya jarayoniga yuboriladi.

Neytrallangan eritma dastlab yig'ish bakiga, undan nasos yordamida bosimli bakka uzatiladi. Keyingi bosqichda eritma barbotajli-bug'latish qurilmasiga beriladi. Ushbu qurilmada eritmani bug'latish uchun texnologik chiqindi gazlarning issiqligidan foydalanish ko'zda tutilgan. Manbada issiqlik tashuvchi gazlarning harorati 550–650 °C atrofida ekanligi ko'rsatilgan. Issiq gazlardan foydalanish alohida qo'shimcha issiqlik sarfini kamaytirish va ishlab chiqarishda mavjud ikkilamchi energetik resurslardan samarali foydalanish imkonini beradi.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Barbotajli bug'latish jarayonida gaz eritma qatlamidan o'tkaziladi. Natijada gaz va suyuqlik o'rtasida intensiv issiqlik almashinuvi yuz beradi, eritma qiziydi va uning tarkibidagi suvning ma'lum qismi bug'lanadi. Shu tariqa natriy nitrat konsentratsiyasi oshirilgan eritma hosil qilinadi. Bug'latilgan eritma yig'ish bakiga tushib, undan kristallizatorga yuboriladi.

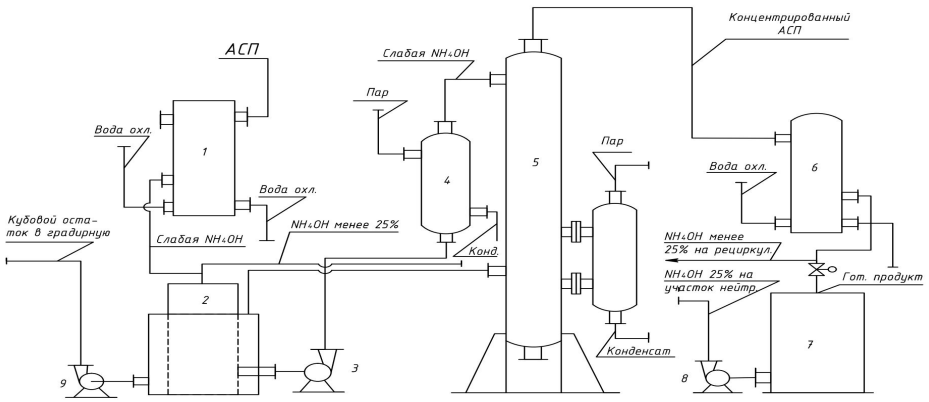
Kristallizatorda eritma va qurilma g'ilofiga uzatiladigan sovituvchi suv o'rtasidagi issiqlik almashinuvi natijasida eritma sovitiladi. Sovitish davomida natriy nitratning eruvchanligi kamayadi va eritmada natriy selitrasi kristallari hosil bo'ladi. Eritma 313±10 K haroratgacha sovitilgach, kristallarni ona eritmadan ajratish uchun sentrifugaga yuboriladi.

Sentrifugalash natijasida namligi 8–12 % bo'lgan natriy selitrasi kristallari olinadi. Ajralgan ona eritma esa yana texnologik siklga qaytariladi. Bunday aylanma sxema eritmadagi natriy nitratdan to'laroq foydalanish va suyuq chiqindilar hajmini kamaytirishga imkon beradi.

1-jadval. Sanoat oqova eritmalarini utilizatsiya qilish va ammiakni regeneratsiyalash jarayonining asosiy texnologik ko'rsatkichlari

Texnologik ko'rsatkich	Qiymati
Oqova eritmadagi $NaNO_3$ miqdori	12,0–15,0 %
Dastlabki eritma zichligi	1,03–1,08 g/sm³
Neytrallashdan keyingi pH	7,0–8,0
Bug'latishda foydalaniladigan gazlar harorati	550–650 °C
Kristallashdan keyingi sovitish harorati	313±10 K
Selitra kristallarining boshlang'ich namligi	8–12 %
Ammiak-bug' aralashmasidagi NH_3 miqdori	kamida 3 hajm %
Ammiakli suvni qizdirish harorati	95 °C
Regeneratsiyalangan ammiakli suv konsentratsiyasi	20–25 %
Ammiakni ushlab qolish darajasi	97–98 %

Molibdenli prommahsulotni qayta ishlash texnologiyasining yana bir muhim ekologik yo'nalishi ammiakni regeneratsiyalash hisoblanadi. Texnologik eritmalarni bug'latish va ammoniyli mahsulotlarga termik ishlov berish jarayonlarida ammiak saqlovchi bug'-gaz aralashmalari hosil bo'ladi. Ularni atmosferaga chiqarib yuborish reagentning yo'qotilishiga hamda gaz chiqindilarining ortishiga olib keladi.



1-rasm. APSdan ammiakni regeneratsiya qilish texnologik sxemasi.

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

Manbada ammiak-bug' aralashmasidagi ammiak miqdori kamida 3 hajm % bo'lgan oqimni maxsus kolonnali apparatda qayta ishlash ko'zda tutilgan. Dastlab aralashma sovitilib, kondensatsiyalanadi. Hosil bo'lgan kuchsiz ammiakli suv yig'ish bakiga tushadi va nasos orqali issiqlik almashinuvchiga uzatiladi. Bu yerda eritma taxminan 95 °C, ya'ni qaynash haroratigacha qizdirilib, desorberga yuboriladi.

Desorberda ammiakli suv keramik sharlar bilan to'ldirilgan tarelkalar bo'ylab pastga harakatlanadi. Pastdan yuqoriga ko'tarilayotgan suv bug'lari eritmadan ammiakni haydab chiqaradi va gaz fazasini ammiak bilan boyitadi. Desorberning yuqori qismidan chiqayotgan ammiak bug'lari kondensatorga yuborilib, suvda yutiladi. Natijada konsentratsiyasi 20–25 % bo'lgan ammiakli suv olinadi va u yana texnologik ehtiyojlar uchun ishlatilishi mumkin.

Xulosa. Kuydirilgan molibdenli prommahsulotni soda-sorbsion qayta ishlashda hosil bo'ladigan sanoat oqova eritmalarini kompleks utilizatsiya qilish orqali bir vaqtning o'zida ekologik va texnologik samaraga erishish mumkin. Molibden va reniy sorbsiyasidan keyingi tarkibida 12,0–15,0 % $NaNO_3$ bo'lgan eritmalardan bug'latish, kristallash, sentrifugalash va quritish orqali natriy selitrasi olish tashlama eritmalar hajmini kamaytiradi. Ammiak saqlovchi bug'-gaz oqimlarini qayta ishlashda esa ammiakning 97–98 % gacha qismini ushlab, 20–25 % li ammiakli suv ko'rinishida ishlab chiqarish sikliga qaytarish imkoniyati mavjud. Mazkur texnologiya qimmatli ikkilamchi mahsulotlarni olish, reagentlardan qayta foydalanish va molibdenli prommahsulotlarni qayta ishlashning ekologik samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Gupta, C. K. Extractive Metallurgy of Molybdenum. CRC Press, 1992. — 404 p.
2. Gupta, C. K., Mukherjee, T. K. Hydrometallurgy in Extraction Processes. Vol. 1–2. — CRC Press, 1990.
3. Green, D. W., Southard, M. Z. (eds.). Perry's Chemical Engineers' Handbook. 9th ed. — New York: McGraw-Hill Education, 2018.
4. 150. Шодиев А.Н., Қаюмов О.А. Изучение растворимые формы молибдена и условия кристаллизации молибденита // Инновационные технологии переработки минерального и техногенного сырья химической, металлургической, нефтехимической отраслей и производства строительных материалов. Республиканская научно-практическая конференция. 2022 г 12-14 май г. Ташкент
5. 151. Шодиев А.Н., Пирматов Э.А., Хасанов А.С., Рахимжонов З.Б. Комплексная переработка молибденового огарка содово –сорбционной технологией в условиях ао «Алмалыкский ГМК».// Инновационные технологии переработки минерального и техногенного сырья химической, металлургической, нефтехимической отраслей и производства строительных материалов. Республиканская научно-практическая конференция. 2022 г 12-14 май г. Ташкент

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.