

О.Б. Иванов., ст. гр. МЕТ-17-2м, Р.М. Воляр., доц., к.т.н. – науковий керівник

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ БОКСИТІВ НА ПОКАЗНИКИ ЗНЕКРЕМНЮВАННЯ АЛЮМІНАТНИХ РОЗЧИНІВ ЗА УМОВ ВИЛУГОВУВАННЯ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра металургії

Під час виробництва глинозему за способом Байера, головними шкідливими домішками є оксид кремнію, сполуки заліза, карбонат натрію та органічні речовини, що потрапляють у процес разом з бокситом. Нині проблема якості продукційного глинозему стала особливо актуальною у зв'язку з тим, що, прагнучи максимального зниження собівартості продукції, виробники вимушені переробляти низькоякісні боксити, де вміст шкідливих домішок значно більший за бажаний.

Основні принципи й умови знекремнювання алюмінатних розчинів з формуванням лужних гідроалюмосилікатів розглянуто у роботах [1,2]. Показано, що алюмінатні розчини з кремнієвим модулем більше 100 одиниць за умов подальшої декомпозиції практично не знекремнюються та не забруднюють гідроксид алюмінію осадом кремнію. Глибоке знекремнювання лужних алюмінатних розчинів здійснюють двома шляхами: 1) тривалим нагріванням алюмінатних розчинів за ізотермічних умов без будь-яких додавань або у присутності затравки лужного гідроалюмосилікату, що прискорює переведення кремнезему з розчину в осад; 2) нагріванням алюмінатних розчинів з додаванням хімічних реагентів, які утворюють із кремнеземом малорозчинні в алюмінатних розчинах сполуки.

Було досліджено чотири проби імпортованих бокситів різного типу намічених до переробки у перспективі (Ямайський, Гвінейський, Австралійський і боксит Гайани). Усі вони різні за кількістю та співвідношенням мінералів, що утворюють породу і містять кремнезем. Кристалооптичний аналіз проб у прозорих шліфах показав, що каолінит у породах подано рівномірно розсіяними частками розмірами 0,05-1,0 мкм, рідше 3-5 мкм із середнім діаметром 0,1 мкм. Кварц є присутнім як теригенного походження (у гвінейському бокситі), так і, ймовірно, сингенетичний і епігенетичний у бокситовій речовині.

Умови виконання знекремнювання: тонину помелу, відношення р:т, склад розчину, кількість і місце введення вапна, температуру та час витримки, перемішування, - вибирали відповідно до вимог оптимальності усіх переділів циклу Байера. Завдання попереднього знекремнювання вважалось досягнутим, якщо кремнієвий модуль в рідкій фазі був 150 і вище.

Результати досліджень показали, що ямайський боксит не потребує попередньої витримки, оскільки не знекремнюється за безавтоклавних умов навіть за 40-годинної витримки та температурі 90-95 °С. При цьому двохгодинне перебування в проміжних ємностях має бути скороченим до мінімуму, оскільки активне вилугування бокситу у поєднанні з його передозуваннями призводить до заростання гріючих поверхонь бемітовими осіданнями.

Задовільне знекремнювання пульпи австралійського бокситу родовища Вейпа забезпечується за витримки 8 год. і температурі 95 °С, для бокситів Гайани час витримки може бути обмежений 6 год. За необхідності задовільна міра знекремнювання пульпи гвінейського бокситу може бути досягнута лише за температурі 95 °С і витримки не менше 8 год. у присутності СаО, масова доля якого 3 % (на масу сухого бокситу).

Література:

1. Ни Л. П. Физико-химия гидрощелочных способов производства глинозема / Л. П. Ни, Л. Г. Романов. – Алма-Ата: Наука, 1975. – 351 с.
2. Производство глинозема / А. И. Лайнер, Н. И. Еремин, Ю. А. Лайнер, И. З. Певзнер. – М.: Металлургия, 1978. – 344 с.