УДК 631.833.2

ПЕРЕРОБЛЕННЯ ПОЛІМІНЕРАЛЬНИХ РУД ПРИКАРПАТТЯ МЕТОДАМИ СУЛЬФАТНОГО ВИЛУГОВУВАННЯ

Іванченко Л. В., Кожухар В. Я., Брем В. В., Повзло Н. М.
Національний університет «Одеська політехніка» ,Україна
l.v.ivanchenko@op.edu.ua

Ключовим фактором підвищення прибутковості сільськогосподарських культур є інтенсивне використання мінеральних добрив. Калійні солі займають важливе місце серед мінеральних добрив та разом із нітрогенними та фосфатними добривами слугують джерелом одного з трьох незамінних поживних елементів. В наш час сільське господарство України забезпечене калійними добривами не в повній мірі. Потребу у них покривають, переважно, за рахунок імпорту калію хлориду. Водночас на Прикарпатті існують потужні поклади полімінеральних калійних руд, перероблення яких може не тільки повністю забезпечити сільське господарство України цінною сульфатною формою калійних добрив, але й частину з них можна буде експортувати.

Існуюча технологія перероблення полімінеральної руди є малоефективною, енерговитратною, не забезпечує достатнього витягу калію із руди, який втрачається в великій кількості галіто-лангбейнітових залишках. Головною причиною цього є непостійність і багатоманітність складу руд, які містять одночасно важко- і легкорозчинні мінерали та велику кількість глинистих домішок. Перспективним методом вирішення цих проблем є перероблення руди в спосіб сульфатного вилуговування [1]. Цій спосіб відноситься до способів «повного» розчинення: його продуктами є хлоридно-сульфатний розсіл, призначений для перероблення на високоякісні калійні добрива, кухонну сіль та бішофіт, і безхлоридний піщано-мулистий калійно-магнієвий (полігаліт + лангбейніт) залишок, який може бути використаний для безпосереднього внесення до ґрунту як калійне добриво пролонгованої дії. Сутність технології перероблення руди з попередньою конверсією мінералів із мірабілітом у шеніт дає змогу отримати безхлоридну калімагнезію без утворення надлишкових шенітових розчинів, які потребували необхідності їх випарювання і використання дорогих вакуум-випарних апаратів [2].

Проведено оброблення виробничих і експериментальних даних комбінованого методу перероблення руди і методів сульфатного вилуговування. Складено повні та сумарні графи процесів вилуговування руди, розраховано еквівалент-індекси матеріальних потоків. На сольовій, водній та натронній проекціях системи K^+, Na^+, Mg^{2+} ‖ SO_4^{2-}, Cl^-, H_2O побудовано робочі діаграми виробничого циклу вилуговування руди трьома методами. Проведено порівняльний аналіз розглянутих методів розчинення полімінеральної руди. Запропоновано починати відновлення виробництва калійних добрив в Україні за найпростішою технологією вилуговування попередньо конвертованої руди. Надалі необхідно переходити на схему вилуговування руди в оборотних шенітових розчинах, яка забезпечить безвідходне перероблення руди та дасть змогу утилізувати нагромадженні відходи. Для впровадження нових технічних рішень у виробництво безхлоридних калійних добрив доцільно максимально використовувати обладнання існуючої схеми.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ерайзер Л.М., Іванченко Л.В. Перероблення полімінеральних руд Прикарпаття в калійні добрива методом сульфатного вилуговування : монографія. Одеса : Екологія, 2015. 136 с.

2. Самборська М.І. Одержання безхлоридного калійного добрива сульфатною конверсією калійно-магнієвих руд : дис. канд. техн. наук : 05.17.01. Івано-Франківськ, 2016. 175 с.