

БЕЗКИСЛОТНИЙ АТЕРМІЧНИЙ СПОСІБ ПЕРЕРОБЛЕННЯ ПОЛІГАЛІТУ В КАЛІЙНІ ДОБРИВА

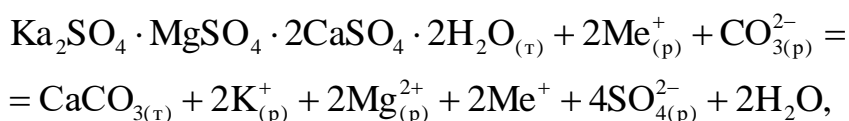
Іванченко Л.В., Бочевар І.В., Плачков І.Г.

*Одеський національний політехнічний університет,
м. Одеса*

Полігаліт є потрійною гідратованою сіллю сульфатів калію, магнію і кальцію складу $K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 2CaSO_4 \cdot 2H_2O$. Це практично нерозчинний у воді мінерал є побічним продуктом перероблення полімінеральних калійних руд, який поки не використовується. Дуже поширений полігаліт і у вигляді індивідуальних природних родовищ. Існують два основні методи його перероблення в калійні добрива: термічний, за яким полігаліт попередньо прожарюють за 450...500 °С і потім вилугуюють за 100 °С та розкладання полігаліта нітратною кислотою з наступним переробленням в комплексні добрива, що пов'язано з утворенням агресивних середовищ і вимагає застосування дорогої апаратури в корозійностійкому виконанні.

Попередньо за допомогою діаграми чотирикомпонентної системи $K_2SO_4 - MgSO_4 - CaSO_4 - H_2O$ було розглянуто можливий механізм взаємодії полігаліту з водою та встановлено, що в процесі контактування полігаліту з чистою водою, він не може бути стійким і повинен інконгруентно розпадатися з утворенням двох нових твердих фаз – гіпсу $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ і сінгеніту $K_2SO_4 \cdot CaSO_4 \cdot H_2O$. Однак результати експериментальних досліджень багатьох авторів, свідчать про досить обмежену розчинність полігаліту у воді, практично про її відсутність за звичайних температур, що підтверджено також нашими дослідженнями. Все це пояснюється, мабуть, відомим в сольових технологіях явищем утворення на поверхні частинок захисних плівок з кристалів продуктів реакції (гіпсу і, можливо, сінгеніту), які осідають на зернах полігаліту, перешкоджаючи його подальшому розчиненню, а у випадку компактного дотику зерен, зрощують їх між собою сольовими містками. Отже, процес водного розкладання полігаліту не може бути використаний в промисловості.

Нами ведуться дослідження атермічного безкислотного способу перероблення полігаліту, суть якого полягає в карбонатній конверсії полігаліту:



где Me^+ – іони NH_4^+ , K^+ , Na^+ .

В серії дослідів полігаліт обробляли 40 % водним розчином $(NH_4)_2CO_3$, який брали у надлишку 5% від стехіометричної норми. Тривалість процесу залежить від розміру фракції полігаліту і знаходиться в межах 30...60 хв. Розрахований коефіцієнт розкладання полігаліту досягає 90 % і більше.

Аналогічним чином були випробувані розчини калію карбонату для розкладання полігаліта. Цей варіант може виявитися кращим за наявності дешевого і доступного джерела поташу. Отже, результати проведених досліджень свідчать про розширення області використання методу карбонатної конверсії та можливості його застосування для організації промислового перероблення полігаліту.