

УДК 669.793

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУЛЬФАТИЗАЦИИ ДИОПСИДА

А. Д. ЗАЙЦЕВА, С. С. ГАЛАКТИОНОВ, А. Н. КРАСНОЩЕКОВ

Научный руководитель Е. Н. КУЗИН, д-р техн. наук, доц.

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева
Москва, Россия

Поиск новых сырьевых источников и технологий для добычи редких и рассеянных элементов (в частности, скандия) – актуальная задача. Глобальные экономические вызовы, сложная геополитическая ситуация, а также внедрение концепции экономики замкнутого цикла дополнительно повышают спрос на данный сегмент химии и металлургии.

Одним из наиболее перспективных источников добычи соединений скандия (важный легирующий материал для алюминиевых сплавов) является диопсид – побочный продукт добычи и переработки титанмагнетитов. Высокое содержание соединений Sc (до 120 г/т) и Mg (15 %), а также инновационные технологии твердофазной экстракции (импрегнаты) в сочетании с реэкстрагентами на основе фосфоновых кислот или бинарной смеси аммонийных солей, позволяют получать концентрат Sc и широкий спектр неорганических продуктов при минимальной себестоимости [1, 2].

Основной целью работы является исследование кинетики выщелачивания соединений скандия в процессе серноокислотной обработки диопсида. Концентрация серной кислоты – 25 масс. %, активирующие добавки фторид и нитрат анионов – 4 масс. %, соотношение Т : Ж – 1 : 4 при температуре кипения раствора серной кислоты. Определение скандия проводили методом атомной эмиссии с магнитной плазмой на приборе «Спектроскай» (ГК «Скайград», г. Королев, Россия). Данные эксперимента представлены в табл. 1.

Табл. 1. Эффективность извлечения соединений скандия из диопсида

Время, ч	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
Конц. Sc, мг/дм ³	3,1	7,8	13,9	16,2	19,4	22,1	22,2

Из представленных данных хорошо видно, что процесс вскрытия диопсида протекает достаточно интенсивно, концентрация скандия в растворе выходит на плато уже через 6 ч.

Новый вид сырья в сочетании с перспективными (критическими) технологиями извлечения Sc позволят обеспечить технологическую независимость России.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Оценка возможности использования твердых экстрагентов на основе Д2ЭГФК/ТБФ в процессах извлечения скандия из серноокислотных растворов переработки диопсида / Е. Н. Кузин, Н. Е. Кручинина, А. Д. Зайцева [и др.] // Вестник Технологического университета. – 2020. – Т. 23, № 1. – С. 64–67.

2. Нейтрализация сернокислых растворов при комплексной переработке диопсид-содержащих отходов обогащения / Е. Н. Кузин, Н. Е. Кручинина, С. С. Галактионов, А. Н. Краснощекhov // Обогащение руд. – 2019. – № 4. – С. 38–43.