

УДК 628.31; 549.64

ТИТАНАТЫ ЖЕЛЕЗА КАК СЫРЬЕ ДЛЯ СИНТЕЗА КОМПЛЕКСНЫХ КОАГУЛЯНТОВ

Е. Н. КУЗИН

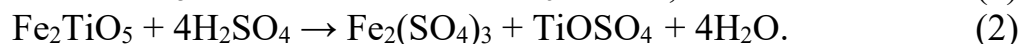
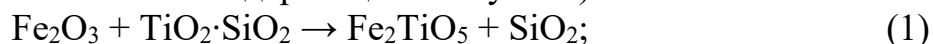
Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева
Москва, Россия

Ужесточение экологического законодательства и снижение качества воды поверхностных источников делает вопрос очистки сточных вод все более актуальным. Наиболее распространённым методом очистки сточных вод различных отраслей промышленности является коагуляция. Традиционные коагулянты на основе соединений алюминия и железа морально устарели, а им на смену приходят титансодержащие реагенты [1, 2]. Несмотря на высокую эффективность, титансодержащие реагенты достаточно дорогие, что существенно замедляет их внедрение в процессы промышленной водоочистки.

Необходимость использования стратегического сырья, такого как ильменит или рутиловые шлаки, также не позволяет получать относительно недорогие титановые реагенты. Наиболее перспективным сырьем для получения комплексных титансодержащих коагулянтов можно назвать красный шлам, однако трудности его переработки и очистки от примесей РЗЭ не позволяют получать недорогой и безопасный продукт.

В качестве альтернативного источника соединений титана для получения коагулянтов возможно использовать продукты пирометаллургической переработки кварц-лейкоксового концентрата (далее – КЛК). КЛК – крупнотоннажный титансодержащий отход процессов добычи сланцевой нефти, а значит, его стоимость минимальна.

Термообработка КЛК (1450 °С) в присутствии добавок Fe₂O₃ приводит к образованию химически активной фазы псевдобрукита (реакция (1)), которая легко сульфатизируется (реакция (2)) с образованием смеси сульфатов железа и титана (комплексный железо-титансодержащий коагулянт).



Предлагаемая методика совместной пиро- и гидрометаллургической переработки КЛК позволит не только снизить объемы размещаемых на хранение отходов, но и получать высокоэффективный реагент для процессов очистки сточных вод.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Кручинина, Н. Е.** Комплексные коагулянты в процессах очистки сточных вод с высоким содержанием нефтепродуктов / Н. Е. Кручинина, Е. Н. Кузин, С. В. Азопков // Техника и технология нефтехимического и нефтегазового производства: материалы VIII Междунар. науч.-техн. конф. – Омск: ОмГТУ, 2018. – С. 209–210.

2. **Кузин, Е. Н.** Получение комплексных коагулянтов на основе крупнотоннажных отходов и продуктов крупнотоннажных отходов промышленных производств / Е. Н. Кузин, Н. Е. Кручинина // Цветные металлы. – 2021. – № 1. – С. 13–18.