

УДК 66.097.3

УТИЛИЗАЦИЯ ОТРАБОТАВШИХ ВАНАДИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ С ПОЛУЧЕНИЕМ ВАНАДИЯ

М. А. ГАВВА, Н. Е. КРУЧИНИНА

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

Производство серной кислоты – одна из важнейших отраслей химической промышленности. Неотъемлемым атрибутом производства серной кислоты является катализатор на основе пентаоксида ванадия, используемый для окисления SO_2 до SO_3 . Образующиеся отработавшие ванадиевые катализаторы (далее – ОВК) приобретают статус отхода и направляются на переработку или размещение на специализированных полигонах.

Сообщается, что содержание соединений ванадия в ОВК может достигать 5,6 %...7,0 % [1]. Поскольку ванадий относится к редкоземельным металлам [2], непосредственная добыча его из руды осложнена, отходы ОВК представляют собой ценный ресурс для получения соединений ванадия.

Для проведенного эксперимента был выбран ОВК Красноярского производства. Извлечение соединений ванадия из ОВК проводили водой в течение 2,5 ч. В коническую колбу помещали 50 мл воды и вносили заданную навеску катализатора. Смесь перемешивали при нагревании (100 °С) с обратным холодильником. Определение содержания ванадия проводили фотометрически с использованием вольфрамата натрия в соответствии с ГОСТ 14657.13–96. Методы определения оксида ванадия (V) по ИСО 9208–89. Результаты эксперимента представлены в табл. 1.

Табл. 1. Эффективность извлечения ванадия из ОВК водой

Время, ч	0,5	1	1,5	2	2,5
Эффективность, %	38	46,8	47,6	57,2	57,7

Из представленных в таблице данных следует, что при использовании в качестве выщелачивающего реагента воды эффективность извлечения соединений ванадия достигает 46 % уже через 1 ч от начала эксперимента. Увеличение времени процесса выщелачивания до двух часов ведет к доизвлечению еще 10 % ванадия в раствор, а продолжение процесса становится нецелесообразным. Возможность извлечения ванадия водой обусловлена, вероятно, переходом части катализатора в форму водорастворимых соединений ванадия (IV).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Кравченко, К. Н.** Метод регенерации отработанного ванадиевого катализатора / К. Н. Кравченко. – Кемерово, 2018. – 10 с.
2. Химия и технология редких и рассеянных элементов: учебное пособие: в 3 ч. / П. С. Киндяков [и др.]; под ред. К. А. Большакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 1976. – Ч. 3. – 320 с.