

## ВЫДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАТА ЛАНТАНА И ЦЕРИЯ ИЗ ОТРАБОТАННОГО КАТАЛИЗАТОРА КРЕКИНГА ФТОРИДНЫМ СПОСОБОМ

Люсева Е.А.,<sup>а</sup> Борисов В.А.,<sup>б</sup> Богданова А.О.,<sup>в</sup> Адеева Л.Н.<sup>в</sup>

<sup>а</sup>Омский Государственный технический университет, 644050, Омск, Проспект Мира, 11  
<sup>б</sup>Центр новых химических технологий ИК СО РАН, 644040 Омск, улица Нефтезаводская, 54

<sup>в</sup>Омский Государственный университет им. Ф.М.Достоевского,  
644077, Омск, Проспект Мира, 55-А  
e-mail: elloseva98@mail.ru

Редкоземельные элементы (РЗЭ) используют в высокотехнологичных отраслях промышленности. В отработанном катализаторе крекинга (ОКК), марки «Авангард», производимого на Омском НПЗ, содержится 1% La и Ce, что сопоставимо с их содержанием в промышленно перерабатываемых рудах.<sup>1</sup> Рассмотрена методика выделения РЗЭ из ОКК с использованием вскрывающих агентов  $H_2SO_4$  и  $NH_4F$ . В результате взаимодействия  $SiO_2$  удаляется из ОКК, а  $Al_2O_3$  превращается в сульфат. Соединения La, Ce, Mg переходят в нерастворимые фториды. После отмывки остатка получен фторидный концентрат La и Ce с примесью Mg. В основе методики лежит полный факторный эксперимент 2<sup>4</sup>. Варьировались масса  $NH_4F$  (1,24÷1,46г), объём  $H_2SO_4$  (1,06÷1,21мл), длительность (20÷40мин) и температура (150÷200°C) обработки. Была взята навеска ОКК - 0,5 г. Наибольшая масса получившегося продукта - 0,1391 г, наименьшая - 0,0075 г. Получена зависимость, согласно которой на остаток в большей степени влияют объём  $H_2SO_4$  и время обработки, в меньшей степени - температура обработки и масса  $NH_4F$ .<sup>2</sup> Методом СЭМ с энергодисперсионным анализом определено, что концентрация РЗЭ возросла в 5-10 раз, Al и Si остались в количестве 25-30 % и 30-40 % соответственно. Элементы распределены равномерно, кроме Mg и Ca (в виде силикатов и сульфатов). Максимальное содержание La в пробах - 3,8%, Ce - 0,8%. Остаток фтора в концентрате 5-6 %. Методами ИК-спектроскопии и РФА было определено, что основные фазы в концентрате -  $Al_2F_2SiO_4$  (топаз),  $SiO_2$ , фториды La и Ce.

### Литература

1. Юшина Т.И., Петров И.М., Горный информационно-аналитический бюллетень, 2015, 577, 653
2. Козловская, И. Ю., Химия и технология неорганических веществ, 2012, 62, 183