

УДК 543.05

СИНТЕЗ И ЭКСТРАКЦИЯ КАРБОКСИЛАТОВ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ОРГАНИЧЕСКИМИ И ВОДНЫМИ СРЕДАМИ

© Ермаков Р.А., Чайкин Д.Ю., Тупикова Е.Н.

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева, г. Самара, Российская Федерация*

e-mail: osa-osa2001@mail.ru

Карбоксилаты металлов применяют в химическом анализе благодаря ряду ценных физико-химических свойств. Синтез карбоксилатов редкоземельных элементов и их экстракция водными растворами из органической фазы используется для разделения и концентрирования редкоземельных элементов [1].

Целью данной работы является синтез пальмитата неодима и изучение процесса его экстракции из органической фазы. За основу был взят метод получения карбоксилата из оксида неодима [2]. Приготовлена смесь, состоящая из оксида неодима, пальмитиновой кислоты и гептана в качестве растворителя. Катализатором выступала 1М соляная кислота. Данную смесь нагревали при температуре, равной 80°C при перемешивании на магнитной мешалке в течение 8 часов. В результате получена седиментационно устойчивая гетерогенная система. Полученный раствор был разбавлен растворителем и разделен на четыре равные части с концентрацией неодима 8,5 г/л. Экстракцию проводили в течение часа водными растворами со значениями рН, равными 1, 2, 4, 6. Оценка степени извлечения карбоксилата проводилась спектрофотометрическим методом. Результаты показали, что максимальная степень извлечения 48,3 % наблюдается при экстракции раствором, рН которого равен 1.

Приготовлено 5 растворов пальмитата неодима в сырой нефти объемом по 100 мл с концентрацией 0,1 г/л (масса неодима в каждой пробе 1,58 мг). Экстракцию проводили 100 мл водных растворов HCl или NaOH со значениями рН, равными 1, 5, 7, 9 и 11, в течение 8 часов. Водные фазы были отделены и подготовлены к анализу методом ОЭС с ИСП. Результаты представлены в таблице.

Таблица – Результаты экстракции неодима из сырой нефти

рН экстрагента	1	5	7	9	11
m (Nd) в экстракте, мг	0,0177	0,0249	0,0148	0,0119	0,018
Степень извлечения, %	1,1	1,6	0,9	0,7	1,1

Исследования показали, что неодим экстрагируется из раствора пальмитата в гептане в соответствии с мольным содержанием соляной кислоты в водном растворе и практически не экстрагируется из сырой нефти, при этом степень извлечения неоднозначно зависит от рН водного экстрагента.

Библиографический список

1. Чарыков А.К., Осипов Н.Н. Карбоновые кислоты и карбоксилатные комплексы в химическом анализе. Л., 1991.
2. Патент РФ № 2005129887/04, 26.09.2005. Способ получения карбоксилатов редкоземельных элементов // Патент России № 2288213. 2006 / В.М. Бусыгин, Х.Х. Гильманов, Л.В. Мальцев [и др.].