

## РАЗДЕЛЕНИЕ ЦЕЗИЯ И АЛЮМИНИЯ КАТИОНИТОМ PUROLITE C160

Абдрахманова А.К.<sup>1</sup>, Титова С.М.<sup>1</sup>, Филатенкова А.П.<sup>1</sup>, Евдокимов И.В.<sup>1</sup>,  
Липатова М.Е.<sup>1</sup>, Скрипченко С.Ю.<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина

E-mail: [adelinakamilevna@rambler.ru](mailto:adelinakamilevna@rambler.ru)

## SEPARATION OF CESIUM AND ALUMINUM BY CATION-EXCHANGER PUROLITE C-160

Abdrahmanova A.K.<sup>1</sup>, Titova S.M.<sup>1</sup>, Filatenkova A.P.<sup>1</sup>, Evdokimov I.V.<sup>1</sup>,  
Lipatova M.E.<sup>1</sup>, Skripchenko S.Yu.<sup>1</sup>

<sup>1)</sup> Ural Federal University

Annotation. The possibility of cesium separation from aluminum during conversion of waste of catalysts processing by use of cation-exchanger Purolite C-160 at different pH was studied. The separation of these elements was not possible in the pH range of (2,0 – 10,0).

В настоящее время цезий широко применяется в различных наукоемких отраслях: производстве фотоэлементов, детекторов ионизирующего излучения, оптических материалов специального назначения, получении электролитов. Особое значение цезий имеет для медицины и энергетики, а также в производстве катализаторов, используемых для получения серной кислоты, аммиака и ряда других соединений [1].

Отработанные катализаторы направляются на переработку, результатом которой является получение высокочистых оксидов металлов, а также ряда других продуктов. Переработка отработанных катализаторов является комплексным процессом, включающим в себя большое число технологических операций.

Переработке подвергаются и цезийсодержащие катализаторы. Образующиеся отходы переработки являются перспективным источником цезия. Так, ранее было установлено, что отходы переработки таких катализаторов представляют собой алюмоцезиевые квасцы с химической формулой  $\text{CsAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ , в которых содержание цезия составляет 33,5%, а содержание основной примеси – алюминия - не превышает 5,1%.

Для переработки представленных квасцов в данной работе используются сорбционные методы. Основная задача данного этапа работы заключалась в отделении цезия от примеси алюминия. Ранее было установлено, что наиболее эффективным сорбентом по отношению к данным металлам является катионит марки Purolite C160 макропористой структуры с сульфоновыми функциональными группами. Однако, данный катионит сорбировал в равной степени как Cs, так и Al. В данной работе исследовали возможность разделения данных элементов при различных pH исходных растворов, основываясь на различии форм состояния металлов.

Исследования процессов сорбции вели в статическом режиме. Для этого готовили водный раствор алюмоцезиевых квасцов. Содержание цезия в исходном растворе составило (40,82-47,90) мг/дм<sup>3</sup>, а концентрация алюминия – (6,03-11,51) мг/дм<sup>3</sup>, значения рН раствора варьировали в диапазоне 2,0-10,0 (корректировку значений рН осуществляли аммиаком). Навеску сорбента в воздушно-сухом состоянии (в Н<sup>+</sup> - рабочей форме) массой 50 мг приводили в контакт с 50 см<sup>3</sup> раствора в течение 24 ч при постоянном перемешивании. По окончании эксперимента фазы разделяли, маточники сорбции направляли на количественный элементный анализ. На рис. 1 приведены значения сорбируемости катионита Purolite C-160 по цезию и алюминию.

Разделения цезия и алюминия во всем исследуемом диапазоне рН не происходит. Применение катионита Purolite C-160 обеспечивает извлечение цезия из раствора более чем на 85%, при этом смолой сорбируется свыше 75% алюминия, присутствующего в растворе.

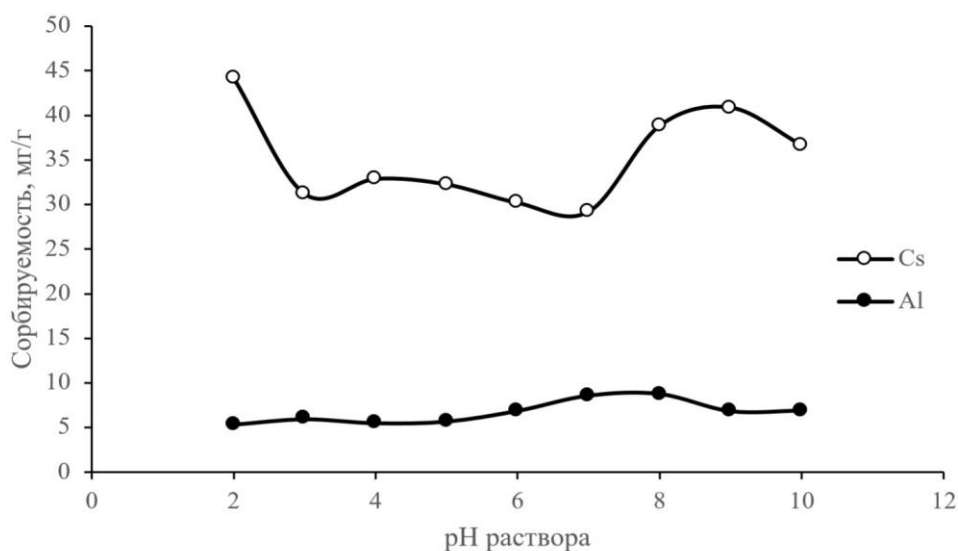


Рис. 1. Значения сорбируемости катионита Purolite C-160 по Cs и Al

1. Коровин С.С., Зимина Г.В., Резник А.М. и др. Редкие и рассеянные элементы. Химия и технология. В 3-х книгах. Книга I. – Москва : «МИСИС», 1996. – 376 с.