

## СОРБЦИЯ СКАНДИЯ ИЗ РАСТВОРОВ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ КРАСНОГО ШЛАМА ЯНТАРНОЙ КИСЛОТОЙ

Окилов Б.Р.<sup>1</sup>, Боталов М. С.<sup>1</sup>, Кириллов Е.В.<sup>1</sup>, Рычков В.Н.<sup>1</sup>

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

E-mail: [bunyod\\_01\\_01@inbox.ru](mailto:bunyod_01_01@inbox.ru)

## SORPTION OF SCANDIUM FROM SUCCINIC ACID SOLUTIONS OBTAINED BY RED MUD LEACHING

Oqilov B.R.<sup>1</sup>, Botalov M.S.<sup>1</sup>, Kirillov E.V.<sup>1</sup>, Rychkov V.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>) Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The choice of sorbents for sorption of scandium from solutions of leaching with succinic acid was carried out. Sorption in dynamic mode for sorbents Lewatit VP-OC 1026 and Purolite S957 was studied.

Скандий (Sc) является рассеянным литофильным элементом (элемент горных пород), поэтому для технологии добычи этого элемента важно полное извлечение его из перерабатываемых руд и по мере развития металлургии руд-носителей скандия. Также оксид скандия используется в осветительных элементах высокой интенсивности, а добавка иодида скандия к атмосфере ртутно-газовых ламп позволяет сделать их свет более похожим на естественный. Широкому применению скандия препятствует высокая цена, обусловленная в свою очередь отсутствием собственных месторождений и высокой рассеянностью.

Красный шлам — твёрдые отходы процесса Байера, промышленного процесса обработки боксита для поставки оксида алюминия как сырья для электролиза алюминия [1]. Принимая во внимание относительно высокое содержание и доступность скандия, красный шлам можно рассматривать как важный и перспективный скандиевый ресурс.

К настоящему времени достаточно хорошо изучено извлечения скандия сорбционным методом из растворов выщелачивания красного шлама с минеральными кислотами, данная же работа посвящена изучению сорбции скандия из растворов выщелачивания янтарной кислотой. Процесс выщелачивания скандия янтарной кислотой из красного шлама был изучен ранее в работе [2]. Раствор выщелачивания имеет следующий состав, мг/л: Sc – 3, Na – 2090, Al – 147, Ca – 3352, Fe – 95, Ti – 9.

Целью работы является подбор сорбента для максимального извлечения скандия. В работе для сорбции скандия были использованы несколько видов смол: Lewatit TP260, Tulsion CH93, Purolite S957, а также ТВЭКсы на основе Д2ЭГФК: Lewatit VP-OC 1026, Puromet 7010, Hydrolite 800, LSC790. По данным предварительных опытов сорбции в статических условиях были выбраны сорбенты Purolite S957 и Lewatit VP-OC 1026, т.к. они продемонстрировали степень извлечения более 90%. Далее проводилась сорбция в динамическом режиме, скорость

пропускания раствора составила 8 удельных объемов в час. Выходная кривая сорбции приведена на рисунке 1.

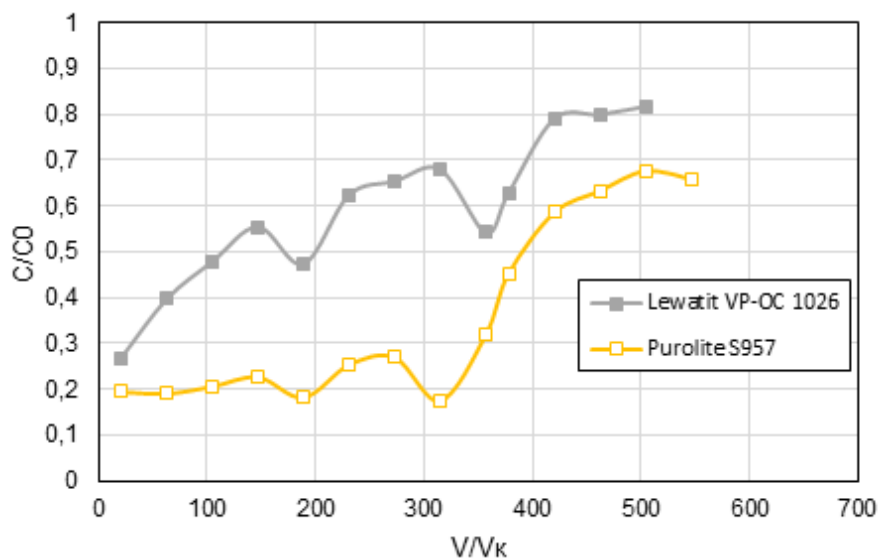


Рис. 1. Кинетические кривые сорбции скандия из растворов выщелачивания красного шлама янтарной кислотой

Из приведенного рисунка видно, что насыщение происходит при пропускании более 500 удельных объемов. Расчётная емкость сорбентов составила 741,5 мг/мл для Lewatit VP-OC 1026 и 1282,4 мг/мл для Purolite S957.

1. Liu Z., Li H. Metallurgical process for valuable elements recovery from red mud - A review // Hydrometallurgy. Elsevier B.V., 2015. Vol. 155. P. 29–43.
2. Oqilov B. R., Botalov M. S., Rychkov V. N., Kirillov E. V., Smyshlyaev D. V., Malyshev A. S., Taukin A. O., Yuldashbaeva A. R. Study of scandium leaching from the red mud by succinic acid // AIP Conference Proceedings, 2020. 2313, 050022.