

Главными задачами, на которые должны быть нацелены исследования по изучению гальваношламов – это проблема нехватки сырья на металлургических предприятиях и утилизация вредных для окружающей среды отходов. Помимо того разрабатываемые технологии должны быть унифицированы индивидуально для каждого вида гальваношламов в регионе их нахождения, принимая в расчет условия и возможности их переработки именно в этих регионах. Самым очевидным решением этой проблемы может стать разработка технологии совместной пирометаллургической переработки шламов гальванического производства и окисленных никелевых руд.

1. Каблуков В.И. Пути и способы утилизации гальваношламов. МГТИ. (2004)
2. Трифонова Т.А., Селиванова Н.В., Селиванов О.Г. Утилизация гальваношламов сложного состава. ИЦ РАН. (2012)
3. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Руководство по безопасному сбору, хранению, транспортированию гальванических элементов; введ. 2012-11-14. – Москва: Стандартиформ, 2014. – 12 с.

СОРБЦИОННОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ СКАНДИЯ И ЦИРКОНИЯ НА СЛАБООСНОВНОМ АНИОНИТЕ

Юлдашбаева А.Р.^{*}, Смышляев Д.В., Боталов М.С., Кириллов Е.В.,
Кириллов С.В., Буньков Г.М., Рычков В.Н.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: alinayuldashbaeva@mail.ru

SORPTION SEPARATION OF SCANDIUM AND ZIRCONIUM ON A WEAKLY BASIC ANIONITE

Yuldashbaeva A.R.^{*}, Smyshlyayev D.V., Botalov M.S., Kirillov E.V.,
Kirillov S.V., Bunkov G.M., Rychkov V.N.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

The sorption of scandium and zirconium on weak base anion exchangers from sulfuric acid solutions was investigated. Anionite with benzylamine functional group has a high sorption capacity for zirconium and relatively low sorption capacity for scandium that makes it possible to use this sorbent to separate these elements.

Возросший за последние десятилетия интерес к скандию обусловлен его широким применением в передовых отраслях техники. Скандий – типичный рассеянный металл, для которого известные месторождения собственных минералов не могут обеспечить его сырьевые базы.

Существенными отличительными особенностями технологии извлечения скандия является то, что этот элемент в технологических и сбросных растворах присутствует в незначительных количествах 0,01-0,04 г/дм³. Свойства скандия очень близки свойствам большинства сопутствующих элементов (Zr, Th, Ti и др.), что обуславливает сложности в получении высокочистых соединений скандия [1]. Ионный обмен – один из методов, который позволяет получить соединения скандия высокой чистоты при очистке его от сопутствующих элементов (примесей).

В работе исследована сорбция скандия и циркония на слабоосновных анионитах из сернокислых растворов с концентрацией по элементу 1 г/дм³, по серной кислоте 25 г/дм³. Также выявлено, что последовательное применение для десорбции фторидных и хлоридных растворов позволяет дополнительно отделить цирконий от скандия.

Из данных таблицы 1 видно, что слабоосновный анионит с бензиламинными группами имеет высокую емкость по отношению к цирконию и относительно низкую емкость по отношению к скандию, что позволяет использовать этот сорбент для разделения данных элементов.

Таблица 1 – Показатели сорбции скандия и циркония на слабоосновном анионите с бензиламинными группами

Элемент	Температура, °С	Соотношение анионит:раствор	Статическая обменная емкость, мг/г смолы	Степень сорбции, %
Скандий	20	1:20	1,45	29,39
Цирконий	20	1:20	55,46	99,21

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России, соглашение о предоставлении субсидии от 26.09.2017 г. № 14.575.21.0137 (уникальный идентификатор соглашения RFMEFI57517X0137), в рамках ФЦП “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы”.

1. Смирнов А. Л. Технология сорбционного извлечения редких (Sc, Ga, Zr, Hf) и сопутствующих (Al, Ti, Cu, Zn, Pb) металлов из сернокислых и щелочных растворов: диссертация доктора технических наук. Уральский государственный технический университет, Екатеринбург, 1998.