

Сорбент для вторичных радиоактивных отходов на основе резорцинформальдегидной смолы и карбоната кальция модифицированный этокси-функционализированным серосодержащим производным октавинилсилсесквиоксана

© Шаршина⁺ Екатерина Андреевна, Шапкин* Николай Павлович,
Тутов Михаил Викторович, Хальченко Ирина Григорьевна,
Майоров Виталий Юрьевич, Кондриков Николай Борисович

Департамент химии и материалов. Институт наукоемких технологий и передовых материалов.

Дальневосточный федеральный университет. п. Аякс, 10. о. Русский. г. Владивосток, 690922.

Приморский край. Россия. Тел.: +7 (423) 245-76-09. E-mail: sharshina2@gmail.com

^{*}Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: сорбция, вермикулит, октавинилсилсесквиоксан, сорбент, кремнийорганические соединения.

Аннотация

Помимо природных радионуклидов необходимо также извлекать наиболее опасные техногенные радионуклиды, такие как ⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs. Для удаления стронция из жидкой среды используются различные сорбенты, но, чтобы получить новые усовершенствованные характеристики и свойства природных сорбентов проводят дополнительную модификацию. Исследования сорбционно-селективных характеристик резорцинформальдегидной смолы показали высокую химическую стабильность и возможность многократного применения при существенном сокращении объема вторичных радиоактивных отходов. В работе представлены способы синтеза композитных материалов на основе резорцинформальдегидной смолы, которая модифицирована триэтоксивинилсиланом, этокси-функционализированным серосодержащим производным октавинилсилсесквиоксана, с одновременным внесением в реакционную смесь карбоната кальция. Полученные сорбенты были исследованы с помощью дифрактометрии, ИК-спектроскопии, элементного анализа, удельную поверхность определяли с помощью низкотемпературной адсорбции азота. Для более глубокого исследования влияния на физико-химические характеристики сорбентов была проведена сорбция ионов стронция в статических условиях, по результатам были построены изотермы сорбции. Изотермы сорбции были описаны с помощью стандартных уравнений Лэнгмюра, Фрейндлиха, Лэнгмюра-Фрейндлиха и рассчитаны константы. Из данных была выявлена зависимость величины предельной сорбции для сорбентов близкой природы от неоднородности поверхности. Также зависимость величины предельной сорбции от массы подчеркивает влияние природы модификатора на свойства модифицированных сорбентов, то есть, если вводится модификатор с изначально жесткой структурой происходит увеличение удельной поверхности, но когда вводится модификатор, образующий жесткую пространственную сетку, то происходит резкое падение удельной поверхности и соответственно адсорбционной активности.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Шаршина Е.А., Шапкин Н.П., Тутов М.В., Хальченко И.Г., Майоров В.Ю., Кондриков Н.Б. Сорбент для вторичных радиоактивных отходов на основе резорцинформальдегидной смолы и карбоната кальция модифицированный этокси-функционализированным серосодержащим производным октавинилсилсесквиоксана. *Бутлеровские сообщения*. 2023. Т.74. №5. С.32-40. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/23-74-5-32

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Шаршина Е.А., Шапкин Н.П., Тутов М.В., Хальченко И.Г., Майоров В.Ю., Кондриков Н.Б. Сорбент для вторичных радиоактивных отходов на основе резорцинформальдегидной смолы и карбоната кальция модифицированный этокси-функционализированным серосодержащим производным октавинилсилсесквиоксана. *Бутлеровские сообщения А*. 2023. Vol.5. No.2. Id.11. DOI: 10.37952/ROI-jbc-RA/23-5-2-11.