

Получение и исследование композитов на основе вермикулита и солей меди

© Шапкин*⁺ Николай Павлович, Хальченко Ирина Григорьевна,
Боярникова Виктория Андреевна, Кондриков Николай Борисович,
Акимова Таисия Ивановна

¹ Департамент химии и материалов. Институт наукоёмких технологий и передовых материалов.

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

Приморский край. Россия. Тел.: +7 (902) 057-76-08. E-mail: npshapkin@gmail.com

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: вермикулит Татарского месторождения, вермикулит Ковдорского месторождения, кислотная модификация, рицинолеат меди, жёлтая кровяная соль, сорбция ионов стронция.

Аннотация

В настоящее время одним из перспективных путей создания новых типов сорбентов с заданными свойствами на основе природных силикатов, является их обработка соединениями различной природы, например комплексами переходных металлов или элементоорганическими полимерами. Модификаторы улучшают структурно-сорбционные свойства природных силикатов, в частности вермикулита. В то же время увеличивается загрязнение радионуклидами вод Мирового океана, это происходит в результате испытаний ядерного оружия, при сбросе радиоактивных вод и радиоактивных отходов предприятий ядерного топливного цикла, аварий, сброса радиоактивных отходов судов, работающих на атомных двигателях, атомных электростанций в прибрежной зоне. Жидкие радиоактивные отходы представляют большую опасность для животных и человека. Поэтому в данной работе были получены композиты путем последовательной модификации вермикулитов Ковдорского и Татарского месторождений соляной кислотой, рицинолеатом меди(II), гексацианоферратом(II) меди(II). Полученные композиты были исследованы методами ИК-спектроскопии, РФА, методом низкотемпературной адсорбции/десорбции азота, проведено сравнение их физико-химических характеристик и определение сорбционной активности в отношении ионов стабильного изотопа стронция. Структура вермикулита Татарского месторождения более жёсткая, чем у вермикулита Ковдорского месторождения, об этом свидетельствует более низкое значение плотности исходного Татарского вермикулита, а также незначительные изменения межплоскостного расстояния при различных модификациях. На основании данных сорбции ионов стронция из водных растворов, показано, что максимальные значения адсорбции и соответственно степень очистки характерна для Татарского и Ковдорского вермикулита, модифицированных рицинолеатом меди: 12.2-12.7 мг/г и 90-99% соответственно. Экспериментальные данные по сорбции ионов стронция достоверно описываются уравнением Лэнгмюра-Фрейндлиха.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Шапкин Н.П., Хальченко И.Г., Боярникова В.А., Кондриков Н.Б., Акимова Т.И. Получение и исследование композитов на основе вермикулита и солей меди. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.77. №2. С.102-111.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-77-2-102

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Шапкин Н.П., Хальченко И.Г., Боярникова В.А., Кондриков Н.Б., Акимова Т.И. Получение и исследование композитов на основе вермикулита и солей меди. *Бутлеровские сообщения В*. 2024. Т.7. №1. Id.7.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-77-2-102/ROI-jbc-RB/24-7-1-7

The output for citing the English online version of the article:

Nikolay P. Shapkin, Irina G. Khalchenko, Victoria A. Boyarnikova, Nikolay B. Kondrikov, Taisiya I. Akimova. Preparation and study of composites based on vermiculite and copper salts. *Butlerov Communications В*. 2024.

Vol.7. No.1. Id.7. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-77-2-102/ROI-jbc-B/24-7-1-7