

Учёные рассказали, как получить эффективный сорбент из микросфер летучих зол для удаления тяжёлых металлов из жидких токсичных отходов

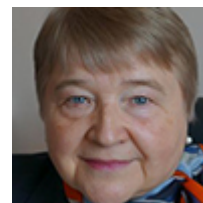
Учёные Сибирского федерального университета и ФИЦ Красноярского научного центра СО РАН изучили процессы синтеза материалов на основе микросфер из летучих зол, которые получают в результате сгорания каменного угля. Такие материалы могут успешно применяться в качестве промышленных сорбентов, поглощающих тяжёлые металлы, в частности, свинец и кадмий, из жидких техногенных отходов.



Свинец и кадмий относятся к приоритетным токсикантам, которые содержатся в том числе в жидких отходах химико-металлургических производств. В настоящее время для очистки таких сточных вод от тяжёлых металлов часто используют сорбционные процессы, где в качестве сорбентов применяют неорганические соединения, например, цеолиты.

Цеолиты могут избирательно поглощать различные органические вещества, а также катионы металлов за счёт ионообменных процессов. Преимущества сорбентов на основе цеолитов в том, что они могут выполнять две функции: во-первых, концентрировать тяжёлые металлы за счёт присущих им ионообменных свойств, во-вторых, способствовать кристаллообразованию извлечённых токсикантов — в данном случае, кадмия и свинца — при нагревании.

«Сейчас для извлечения тяжёлых металлов из жидких отходов используют активированные угли и углеродные нанотрубки, сульфокатиониты на основе растительного сырья, природный биополимер хитозан, а также цеолиты. Выгоднее использовать цеолиты, полученные из дешёвого и доступного сырья, например, из летучих зол от сжигания каменного угля. Мы синтезировали монофазные цеолитные материалы, которые способны сорбировать и фиксировать в минералоподобной (кристаллической) форме ионы свинца и кадмия», — рассказала автор и руководитель исследования, заведующая кафедрой химии Политехнического института СФУ, доктор химических наук **Татьяна Верещагина**.



Учёные изучили условия синтеза моноцеолитных материалов — будущих сорбентов, а также узнали, как влияет состав микросфер, полученных из летучих зол от сжигания угля, на структурный тип получаемого цеолита и, в дальнейшем, на эффективность извлечения ионов свинца и кадмия.

«Удалось показать, что большинство цеолитных продуктов очень эффективны для очистки промышленных растворов от ионов свинца и кадмия, степень извлечения достигает 99 %. Самые лучшие при этом сорбенты — на основе цеолитных фаз гисмондина и анальцима», — продолжила **Татьяна Верещагина**.

Помимо очистки техногенных вод от ионов тяжёлых металлов, предложенная технология позволяет переводить цеолиты с извлечёнными токсикантами в устойчивую минералоподобную форму, играющую роль удерживающей матрицы, с целью предотвращения распространения тяжёлых

металлов в окружающей среде.

Работа выполнена в рамках государственного задания Института химии и химической технологии СО РАН «Развитие научных основ формирования функциональных материалов с заданными свойствами на основе сложных оксидных систем и микросфер энергетических зол» (проект № FWES-2021-0013).

[Пресс-служба СФУ](#), 11 марта 2024 г.

© Сибирский федеральный университет. Редакция сайта: +7 (391) 246-98-60, info@sfu-kras.ru.

Адрес страницы: <https://news.sfu-kras.ru/node/28617>