

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чугунова Александра Дмитриевича «Физико-химические особенности адсорбции ионов тяжелых металлов цеолитами, модифицированными кремнийорганическими тиосемикарбазидами», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия

Ионы тяжелых металлов, в том числе Cu(II) , Co(II) и Ni(II) , входят в перечень загрязняющих веществ различных водных объектов, в отношении которых применяют меры государственного регулирования. В условиях интенсификации промышленных (гальванических, металлургических, нефтехимических и др.) производств, обеспечение достаточной степени очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов становится актуальной проблемой. В качестве дешевых и доступных поглотителей представленных поллютантов могут выступать природные минералы, такие как цеолиты. Целью диссертационной работы Чугунова А.Д. явилась разработка технологии синтеза новых эффективных сорбентов на основе природных цеолитов с использованием кремнийорганических тиосемикарбазидов и соляной кислоты, а также исследование процесса сорбции ионов тяжелых металлов полученными сорбентами.

Исследование позволило не только установить закономерности адсорбции ионов Cu(II) , Co(II) и Ni(II) на цеолите, модифицированном 1-(3-триэтоксисилилпропил)-тиосемикарбазидом, в соответствии с моделями Ленгмюра, Фрейндлиха и Дубинина-Радушкевича, но и отразить положительное влияние данной модификации на сорбционные свойства исследуемых сорбентов. Благодаря применению современных инструментальных методов анализа в сочетании с классическими кинетическими и термодинамическими расчетами доказано, что в условиях предварительного кислотного активирования цеолита механизм адсорбции может изменяться в соответствии с изменением состава цеолитной матрицы: комплексообразование дополняется ионным обменом.

Автореферат диссертации хорошо структурирован. Достоверность приведенных в нем данных не вызывает сомнения, в том числе благодаря их апробации. Работа автора отражена в 14 материалах научных конференций, 6 статьях в рецензируемых журналах, патенте и монографии.

По тексту автореферата имеются следующие вопросы:

В каких условиях проводились исследования адсорбции ионов тяжелых металлов? Какова себестоимость исследуемых сорбентов и проводилась ли оценка рентабельности их получения? Могут ли модифицированные цеолиты сами представлять угрозу для окружающей среды? Существует возможность их регенерации и повторного использования?

Данные вопросы не снижают высокого уровня исследования автора. Представленная диссертационная работа Чугунова А.Д, в целом отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (в действующей редакции), ее автор Чугунов Александр Дмитриевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Миндубаев Антон Зуфарович

Генеральный директор,

Специальность, по которой защищена кандидатская диссертация:

02.00.03 – органическая химия

Общество с ограниченной ответственностью Инновационные технологии детоксикации

ООО Интехтокс,

Россия, 420025, г. Казань, ул. Хайдара Бигичева, д. 32, кв. 25.

E-mail: mindubaev-az@yandex.ru

Тел.: +79510603227



«6» мая 2024 г.