

ОТЗЫВ

официального оппонента Бурыка Алексея Константиновича на диссертационную работу Тегиной Ольги Яковлевны «Влияние строения привитого слоя и структурных параметров носителей на адсорбционные свойства полифторалкилкремнеземов», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «физическая химия»

Актуальность темы диссертации

Исследование физико-химических свойств сорбентов различной природы в зависимости от химии и морфологии их поверхности представляет собой фундаментальную задачу физической химии. В последние годы пристальное внимание исследователей привлекает химия поверхности нанопористых сорбентов, в частности, полифторалкилкремнеземов, что обусловлено уникальностью свойств этих сорбентов и широким спектром их практического применения.

Поэтому выбранная тема диссертации является актуальной, так как в ней изучены физико-химические особенности влияния строения привитого слоя и структурных параметров полифторалкилкремнеземов на их адсорбционные свойства.

Новизна проведенных исследований и полученных результатов

В работе впервые установлены физико-химические закономерности сорбции модельных соединений на поверхности новой разновидности модифицированного кремнезема SBA-15.

Из наиболее значимых результатов работы следует отметить:

– впервые определенные термодинамические характеристики адсорбции для ряда модельных соединений на исходных и модифицированных кремнеземах с разной пористостью и химией поверхности;

– изотермы адсорбции воды, азота, гексана и бензола на исходных и модифицированных полифторалкилсиланами кремнеземах;

– обобщение собственных и литературных данных по созданию защитных покрытий.

Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов, рекомендаций и заключений

Достоверность полученных результатов подтверждается применением комплекса современных физико-химических методов исследования, получением воспроизводимых экспериментальных данных, не противоречащих современным научным представлениям и закономерностям. Обширный массив экспериментальных и расчетных данных, полученных при изучении физико-химических особенностей сорбции модельных соединений методами адсорбции и газовой хроматографии, квалифицированно обработан, а его анализ осуществлен на основе современных теоретических подходов к сорбции. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сделанных в работе, подтверждается публикациями соискателя в рецензируемых научных журналах и докладами на международных и всероссийских научных конференциях. Основные положения и выводы, представленные в диссертационной работе, не вызывают сомнений.

Значимость результатов диссертационной работы для науки и практики

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что сделанные выводы развивают теоретические основы адсорбции, хроматографии и химии поверхности.

Полученные результаты могут быть использованы при выборе тестовых молекул для исследования адсорбции на модифицированных кремнеземах, а также для направленного синтеза материалов с заданными сорбционными и каталитическими свойствами, в том числе, синтеза гидро- и олеофобных материалов. Пополнен банк данных по термодинамическим характеристикам сорбции на поверхности модифицированных кремнеземов.

Общая характеристика диссертационной работы

Диссертационная работа Тегиной О.Я. состоит из введения, обзора литературы, экспериментальной части, обсуждения результатов, выводов, списка литературы, включающего 309 источников и приложения. Материал

диссертационной работы изложен на 170 страницах текста, содержит 87 рисунков и 41 таблицу.

Собственным результатам автора предшествует обстоятельный литературный обзор, состоящий из четырех разделов. В нем подробно описаны физико-химические свойства кремнеземов, а также методы модифицирования их поверхности. Большое внимание Тегина О.Я. уделяет имеющимся на сегодняшний день сведениям о возможностях применения современных физических методов для исследования химии поверхности кремнеземов, отмечает перспективность их использования в различных областях современных технологий и немногочисленные данные по адсорбционным свойствам полифторкремнеземов. Литературный обзор вполне обосновывает выбор темы диссертационной работы.

В диссертации излагаются результаты комплексного изучения физико-химических особенностей сорбции органических соединений различных классов на модифицированных кремнеземах.

Поставленные в диссертации задачи решены с помощью комплексного использования теоретических и экспериментальных методов. Тематика работы и полученные результаты соответствуют заявленной специальности 02.00.04 – «физическая химия».

Основное содержание диссертации опубликовано в пяти статьях из списка журналов, рекомендованных ВАК для публикации материалов кандидатских и докторских диссертаций. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Замечания и вопросы по диссертационной работе

1. Подробно рассматривая хроматографическое поведение модельных соединений автор не приводит примеров разделения практически важных смесей.
2. Точность теплот адсорбции, приведенных в таблицах П III 1.6 и П IV 1.2 завышена.
3. Рассматривая свойства гидрофобных поверхностей в выводе 6 для их характеристики, необходимо было учесть морфологию поверхности.

Высказанные замечания не затрагивают суть проведенного исследования, не противоречат сделанным в работе выводам и положениям, выносимым на защиту, а лишь касаются некоторых отдельных моментов, характеризующих данную работу как законченное на определенном этапе научное исследование. Отмеченные недостатки не снижают общей теоретической и практической значимости выполненных Тегиной О.Я. исследований.

На основании вышеизложенного считаю, что по объему теоретических и экспериментальных исследований, их актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация Тегиной О.Я. удовлетворяет всем требованиям, установленным п. 9 положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «физическая химия».

Официальный оппонент

Заведующий лабораторией физико-химических основ хроматографии и хромато-масс-спектрометрии
ФГБУН «Институт физической химии и электрохимии
имени А.Н. Фрумкина РАН»

д.х.н.

А.К. Буряк

22.04.2015 г.

Подпись официального оппонента заверяю:

Ученый секретарь к.х.н.



И.Г. Варшавская

Федеральное государственное бюджетное учреждение наук «Институт физической химии и электрохимии имени А.Н. Фрумкина РАН» 119071, Россия, г. Москва, Ленинский проспект, 31, корп. 4

Лаборатория физико-химических основ хроматографии и хромато-масс-спектрометрии, Буряк Алексей Константинович - д.х.н. 02.00.04 – «физическая химия».

Тел. +7 (495) 952-00-65

e-mail: AKBuryak@ipc.rssi.ru, akburyak@mail.ru