

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тегиной Ольги Яковлевны
«Влияние строения привитого слоя и структурных параметров носителей на адсорбционные свойства полифторалкилкремнеземов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Нанопористые минеральные оксиды являются не только перспективными адсорбентами в чистом виде, но и способны радикально менять свои физико-химические свойства в результате химического модифицирования. Особый интерес представляют химически модифицированные кремнеземы (ХМК). Достаточно отметить, что ХМК относятся к основным сорбентам для ВЭЖХ. Кремнийорганические соединения, содержащие фторалкильные радикалы, могут быть рассмотрены как наиболее эффективные для создания функциональных материалов с супергидрофобной и олеофобной поверхностью. Однако систематическим исследованиям в области влияния концентрации, а также состава и структуры привитых фторалкильных групп на свойства слоя, уделяется недостаточно внимания.

В связи с этим работа О.Я. Тегиной, в которой для получения количественных данных о взаимосвязи различных свойств привитого слоя ХМК с термодинамическими характеристиками адсорбции молекул разной природы в широкой области температур и давлений, а также с эффективными параметрами пористой структуры, используется совокупность адсорбционных и хроматографических методов является актуальной и имеет большое значение для разработки направленного синтеза ХМК и для их дальнейшего практического применения.

В диссертационной работе впервые адсорбционно-статическим, газохроматографическим и ИК-спектроскопическим методами изучены изменения свойств поверхности при модифицировании перфторгексилтрихлорсиланом сравнительно новой разновидности кремнезема SBA-15.

Получены ранее неизвестные данные, характеризующие адсорбционные свойства кремнеземов с привитыми линейными и разветвленными трифункциональными силанами: силикагелей, модифицированных $\text{Cl}_3\text{Si}(\text{CH}_2)_2(n\text{-C}_6\text{F}_{13})$ и $\text{Cl}_3\text{Si}(\text{CH}_2)_2(\textit{iso}\text{-C}_3\text{F}_7)$; силохромов, модифицированных $\text{Cl}_3\text{Si}(\text{CH}_2)_2(n\text{-C}_8\text{F}_{17})$ и $\text{Cl}_3\text{Si}(\text{CH}_2)_2(\textit{iso}\text{-C}_3\text{F}_7)$. Обнаружено, что в целом плотность прививки и природа фторорганического модификатора практически не влияет на степень гидрофобности модифицированных нанопористых кремнеземов.

На основании сравнительного анализа адсорбционных данных по азоту, гексану и бензолу выполнены расчеты краевых углов смачивания углеводородов на ХМК на лиофобных поверхностях. Представленные результаты позволяют провести интерпретацию особенностей капиллярных

явлений в лиофобных порах, что важно как для развития теоретических вопросов адсорбции так и практического применения модифицированных полифторалкилсиланами адсорбентов.

Результаты работы в полной мере опубликованы и апробированы, - теме диссертации опубликовано 7 статей (5 в научных журналах из перечня, рекомендованного ВАК, 2 - в трудах конференции) и 13 тезисов докладов на научных конференциях.

По тексту автореферата могут быть сделаны следующие замечания:

Выражения полифторорганические соединения и все рассуждения о трудностях их нанесения крайне неудачны и не относятся к теме работы. Известно и широко используется применение фторопласта-42 в ацетоне для получения покрытий на самых разных, в том числе непористых поверхностях, включая металлы и стекла.

В работе в качестве модификаторов использовались различные хлорсиланы, содержащие связанную этиленовым мостиком с атомом кремния перфторалкильную группу, и именно по связи Si – Cl происходило взаимодействие с поверхностью кремнезема. Поэтому выражение полифторалкильные группы представляется некорректным. Есть еще ряд несущественных замечаний, которые в целом не снижают благоприятного впечатления от диссертационной работы.

Представленная работа Тегиной О.Я. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Научный руководитель-
первый заместитель генерального
директора ГНИИХТЭОС
доктор химических наук, профессор,
член-корреспондент РАН

17.04.2015

П.А. Стороженко

Стороженко Павел Аркадьевич; 105118, Москва, шоссе Энтузиастов, 38;
тел. 8(495)673-57-98. E-mail: info@eos.su; Государственный научный центр
РФ ФГУП «Государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-
исследовательский институт химии и технологии элементоорганических
соединений» («ГНИИХТЭОС»).