

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Тегинной Ольги Яковлевны

«Влияние строения привитого слоя и структурных параметров носителей на адсорбционные свойства полифторалкилкремнезёмов»,

представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «физическая химия»

Целенаправленное варьирование состояния поверхности адсорбентов и катализаторов на протяжении многих лет привлекает внимание исследователей. Поле деятельности в этой области практически безгранично, поскольку перманентно появляются новые материалы с неисследованной ранее морфологией пористого пространства и структурой поверхности, находящие применение в различных отраслях науки и техники.

В работе исследованы термодинамические и адсорбционные характеристики ряда новых модифицированных кремнезёмов с варьированием модификаторов и даны убедительные объяснения наблюдаемых эффектов. Достаточно новым аспектом данной работы стало использование в качестве хроматографического носителя силикатных материалов с двумерной гексагональной структурой цилиндрических пор близкого диаметра, разделённых микропористыми стенками, толщина которых постоянна. Эти материалы пока не нашли широкого применения, однако именно в хроматографии они имеют определённые перспективы, связанные с высокой селективностью при больших объёмах газовой пробы. Продолжение исследований в этом направлении кажется рецензентам весьма актуальным.

Для получения экспериментальных данных автор использовала комплекс адсорбционных и хроматографических методов. Поэтому основные результаты и выводы можно считать достаточно обоснованными. Из приведенных материалов следует, что Тегина О.Я. является сложившимся ученым, владеющим химическими и физико-химическими методами исследования новых материалов, хотя у рецензентов остался ряд вопросов по автореферату.

Так, приведенный в Табл. 1 список изученных образцов включает образцы, не обсуждаемые далее в тексте автореферата, например, фторуглеродный адсорбент FC. Зачем тогда этот адсорбент приводится?

Особый интерес вызвал у нас раздел, посвященный исследованиям изменений пористой структуры и смачиваемости модифицированных силикатов. Естественно, что введение модификатора сопровождается не только изменением удельных адсорбционных свойств, но также и снижением удельной поверхности, объема пор, а также изменениями их средних размеров. При этом уже только согласование распределений, рассчитанных по адсорбции азота, бензола и гексана, имеет самостоятельную ценность. Но для нас остались недостаточно ясными данные, приведенные в Табл. 7, например, отношение d_p/d_m , рассчитанное по адсорбции азота, если d_m , как указано в заголовке таблицы - диаметр мениска, рассчитанного по адсорбции бензола и гексана. По-видимому, в этой таблице стоило привести, например, только значения d_m , рассчитанные по уравнению Кельвина без учета угла смачивания с последующим обоснованным переходом к значениям d_p .

Согласование распределений размеров пор, рассчитанных по адсорбции азота, бензола и гексана, интересно было бы сначала проиллюстрировать на немодифицированных адсорбентах. А далее провести на модифицированных, что позволило бы оценить изменение угла смачивания при модификации.

В приведенном тексте полезно было обсудить влияние модификации на толщину τ адсорбционной пленки, практически не изменяющейся при адсорбции азота, но резко изменяющейся при адсорбции бензола и гексана (рис.14) и связать эти изменения с результатами предыдущих разделов. В тексте приведено два способа расчета толщины τ : (1) - по соотношению объема адсорбата и величины исходной поверхности, и (2) - по приведенному на стр 20 уравнению с численными коэффициентами ($\tau = 0.1\sqrt{5.924...}$ и т.д.) Непонятно происхождение последнего уравнения, к какому адсорбату оно относится и где в работе используется. По-видимому, графики на рис. 14 рассчитаны первым способом, но зачем в этом случае приводить способ (2), что только усложняет анализ реферата? Полезно было бы также сопоставить снижение удельного объема пор с объемом введенного модификатора.

Однако, несмотря на излишнюю сложность текста данного раздела и другие возможные по нему замечания, следует согласиться с новизной и полезностью предложенного подхода к оценке углов смачивания, который объясняет нетривиальное влияние модификации на капиллярно-конденсационные свойства.

В целом, работа выполнена на высоком научном уровне. Все представленные результаты опубликованы. Следует отметить число научных статей (5) в рецензируемых журналах и участие автора в большом числе известных научных конференций. В целом, предложенный материал достаточно чётко иллюстрирует основные результаты работы, приведённые в заключительном разделе автореферата.

Не вызывает сомнения, что диссертация Тегинной О.Я. соответствует требованиям п. 9 Положения ВАК РФ "О порядке присуждения ученых степеней", предъявляемым к кандидатским диссертациям, и автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – «физическая химия»

зав.лаб. исследования текстуры катализаторов
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт катализа им.
Г.К.Борескова СО РАН.
к.х.н.,

г.н.с., проф., д.х.н.

630090, Новосибирск, пр. Лаврентьева, 5, ИК СО РАН
тел. +7 383 330-92-55, 32-69-797

Мельгунов
Максим Сергеевич

Фенелонов
Владимир Борисович

