

Отзыв

на автореферат диссертации Полюхова Даниила Максимовича
«Исследование сорбции гостевых молекул в МОКП методами ЭПР спектроскопии», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Изучение взаимодействий каркасов микропористых материалов с гостями на молекулярном уровне важно для направленной разработки перспективных сорбентов. Сорбенты на основе металл-органических координационных полимеров (МОКП) появились относительно недавно, но уже хорошо зарекомендовали себя практически во всех сорбционных технологиях. Поэтому исследование процессов сорбции гостевых молекул в пористой структуре МОКП имеет высокую научную актуальность. В данной работе рассмотрены вопросы диффузии молекул NO, Et₂O и ксилолов в пористых структурах каркасов PCN-306R, DUT-49(Cu), ZIF-67 и показано влияние сорбции на структурные трансформации данных каркасов. Для этого использовалась химическая модификация каркаса PCN-306R замещением исходного лиганда на структурно подобный блаттеровский триазинильный радикальный лиганд. С использованием ЭПР спектроскопии, рентгенофазового анализа и порозиметрии установлен концентрационный диапазон возможности такого замещения без потери кристалличности. Установлено, что блаттеровский триазинильный радикал, включенный в структуру МОКП, малообратимо реагирует с сорбированным оксидом азота. Перестройки пор DUT-49(Cu) в открытые и закрытые изучены с использованием нового подхода, основанного на регистрации изменения параметров расщепления в нулевом поле (РНП), характерных для кластеров Cu-Cu, что не требует парамагнитного допирования или введения молекул-зондов. С использованием этого подхода впервые изучена кинетика хемосорбции диэтилового эфира. Скорость диффузии ксилолов установлена

для ZIF-67 с нитроксильным радикалом благодаря измерению сужения линий в спектре ЭПР в процессе вытеснения парамагнитного кислорода из пор.

По существу к автореферату отсутствуют замечания, но имеется один вопрос. На рисунке 9 представлены кривые диффузии ксилолов в пористую структуру каркаса ZIF-67 на промежутке времени до 300 минут, и при этом достигается степень заполнения 80%. Может ли быть достигнута степень заполнения 100% для п-ксилола, м-ксилола, о-ксилол, и за какое время? Основные научные положения, представленные в автореферате, полностью обоснованы, выводы аргументированы. Выполненная работа и оформленная диссертация полностью соответствуют критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года (с изменениями от 21 апреля 2016 года № 335), и Полюхов Д. М. заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Александров Евгений Викторович
кандидат химических наук (02.00.01),


заведующий лабораторией синтеза новых кристаллических материалов

Самарского государственного технического университета


443100, Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244

8 (846) 278-43-11

aleksandrov_ev1@mail.ru

 14 05 2023.

Подпись Александрова Е.В. подтвержд


Александров Е. В.
заведующий лабораторией синтеза новых кристаллических материалов
Самарского государственного технического университета
