

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Порываева Артема Сергеевича «Исследование МОКП ZIF-8 методом ЭПР спектроскопии с использованием инкапсулированного спинового зонда»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.04 – физическая химия

Диссертационная работа посвящена развитию метода ЭПР спектроскопии для исследования структурных особенностей и макроскопических свойств металл-органического координационного полимера (МОКП) ZIF-8 с использованием спиновых зондов. Изучение размерных и функциональных характеристик окон и полостей в металл-органических каркасах представляет собой фундаментальный интерес для выявления деталей механизма процессов сорбции и десорбции гостевых молекул и имеет практическое значение для разделения смесей веществ, хранения газов, доставки лекарственных препаратов и создания катализаторов.

Ключевой особенностью данной работы служит разработка нового метода введения нитроксильных радикалов в качестве спиновых зондов в полости МОКП ZIF-8 при их инкапсулировании в процессе самосборки. Выявленная высокая чувствительность внедренных спиновых зондов к кислороду позволила существенно расширить возможности метода ЭПР спектроскопии для установления особенностей процессов диффузии гостевых молекул растворителей. В ходе проделанной работы для МОКП ZIF-8 была изучена сорбция и десорбция молекул растворителей разного размера при различной температуре, исследованы полярные свойства полостей, установлена количественная взаимосвязь между степенью аморфизации и величиной внешнего давления, приложенного при формовании.

Работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, по теме диссертации опубликовано 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, ее результаты были успешно апробированы на ряде специализированных международных конференций. Диссертация Порываева Артема Сергеевича производит приятное впечатление целостным характером научно-квалификационного исследования, которое содержит новые достоверные результаты.

При ознакомлении с авторефератом возникло несколько вопросов и замечаний, касающихся обсуждения полученных данных, в частности:

1. Из текста автореферата не понятно, исходя из каких соображений был произведен подбор гостевых молекул растворителей для определения размерных характеристик полостей МОКП ZIF-8. Учитывались ли их полярные свойства и особенности электронного строения?
2. Не указано в насколько широком температурном диапазоне изучалась диффузия гостевых молекул растворителей в полости МОКП ZIF-8. Исследовалась ли корреляция между скоростью проникновения

молекул в полости, их размерами и температурой проведения экспериментов?

3. При чтении автореферата несколько сбивают обозначения изомеров гостевых молекул, сделанные и на кириллице и на латинице; также для удобства читателя можно было бы добавить схемы с молекулярным строением нитроксильных радикалов, используемых в качестве спиновых зондов.

Высказанные вопросы и замечания относятся к представлению результатов в автореферате, они не затрагивают сути работы и сделанных выводов и ни в коей мере не снижают общей высокой оценки диссертационного исследования. Работа Порываева А. С. полностью соответствует требованиям П. 9 "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 и требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Кандидат химических наук,
старший научный сотрудник
Лаборатории многоспиновых
координационных соединений
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Института «Международный
томографический центр» Сибирского
отделения Российской академии наук


Марюнина Ксения Юрьевна

31 мая 2021 г.

630090, г. Новосибирск, ул. Институтская, 3а
р. т.: +7(383)333-19-45 e-mail: mks@tomo.nsc.ru

Подпись Марюниной К. Ю. заверяю
Ученый секретарь

Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института
«Международный томографический центр» Сибирского отделения
Российской академии наук

Кандидат химических наук



Дьячкова Людмила Владимировна

31.05.2021