

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Загузина Александра Сергеевича «Металл-органические координационные полимеры на основе анионов иодзамещенных дикарбоновых кислот: синтез, строение и свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия

Металл-органические координационные полимеры привлекают внимание исследователей благодаря широкому спектру важных на практике функциональных свойств. Они демонстрируют рекордные сорбционные характеристики среди всех пористых материалов, что делает их востребованными в гетерогенном катализе, в процессах разделения сложных смесей, очистке и хранении промышленно важных газов, в разработке новых типов сенсоров и в процессах доставки лекарственных средств пролонгированного действия. Дальнейшие исследования в этой области, в особенности изучение фундаментальных взаимосвязей «структура-свойства», разработка удобных масштабируемых способов получения и поиск новых функциональных свойств таких материалов важны как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения. Таким образом, диссертационная работа Загузина Александра Сергеевича, посвященная получению новых металл-органических координационных полимеров на основе иодзамещенных дикарбоновых кислот, является актуальным и востребованным на практике исследованием.

В ходе диссертационного исследования Александром Сергеевичем с использованием иодзамещенных дикарбоновых кислот в качестве органических мостиков синтезировано 29 новых металл-органических координационных полимеров (МОКП) цинка, кадмия, кобальта и редкоземельных металлов группы лантаноидов; строение всех МОКП установлено методом монокристалльного рентгеноструктурного анализа. Диссертационном произведен комплексный анализ строения, кондиционных особенностей металлоцентра и типа связывания лигандов, также для полученных МОКП оценен доступный объем пор. Важным результатов диссертационной работы, на мой взгляд, является изученные Загузиным А. С. сорбционные свойства ряда пористых МОКП по отношению к смесям органических соединений, при этом обнаружена высокая степень разделения смеси бензол/циклогексан на МОКП $[Zn_2(2-I-bdc)_2bpe]$ интересна с практической точки зрения для разделения смеси данных углеводородов и селективного извлечения ароматических соединений из смеси. Наконец, отдельно отмечу изучение люминесцентных свойств координационных полимеров серии $[Ln_2(2,5-I-bdc)_3(DMF)_4]$ – выявленное повышение эффективности люминесценции МОКП в присутствии хлорбензола служит подспорьем в создании светоизлучающих материалов с улучшенными и прогнозируемыми фотофизическими свойствами.

Материал диссертации полноценно представлен в научных журналах высокого уровня и хорошо апробирован в ходе выступлений на общенациональных и международных конференциях. Знакомство с авторефератом диссертации не дало поводов для критики. Вместе с тем на обсуждение диссертационного совета можно вынести ряд вопросов, появление которых, в первую очередь, обусловлено высоким интересом к диссертации:

1. По каким параметрам выбирались «оптимальные» условия синтеза МОКП? Что служило критерием того, что подобраны «оптимальные» условия синтеза и дальнейшие эксперименты можно не проводить? В случае синтезов в условиях, отличных от «оптимальных», какие соединения присутствовали в реакционной смеси? Некоторые МОКП получены в виде единичных кристаллов – с чем это связано?

2. О каких количествах сорбированных органических соединений идёт речь? Пробовал ли диссертант установить точное количество сорбированных органических соединений в каждом случае, например, используя метод внутреннего стандарта?

3. Соотношение компонентов в равновесной газовой фазе отличается от соотношения в исходной жидкой смеси – как это учитывалось при оценивании селективности сорбции?

4. Определение селективности делалось на основе анализа спектра ЯМР ^1H , зарегистрированного в смеси ДМФА/ДМСО- d_6 в соотношении 1:1 – спектры регистрировались с подавлением сигнала недеитерированного растворителя или без подавления? Сигналы ряда органических соединений расположены в непосредственной близости от сигнала ДМФА – как производили интегрирование в этих случаях? Насколько корректно говорить о селективности с такой точностью, например, соотношение 166:1?

5. Пробовал ли диссертант подтвердить образование предположенных галогенных связей между МОКП и сорбированными молекулами спектральными исследованиями?

6. Из многообразия полученных МОКП может ли автор выделить материал, имеющий наилучшие характеристики по совокупности параметров?

В качестве замечания можно отметить недостаточную точность в обсуждении результатов, например, данные рентгеноструктурного анализа, используемые в анализе межмолекулярных контактов, следует приводить с учетом погрешности.

Приведенные вопросы носят сугубо уточняющий характер, а высказанные замечания – дискуссионный, поэтому не снижают общее хорошее впечатление от работы. Анализ материала диссертации, представленного в автореферате, позволяет заключить, что по актуальности темы исследования, уровню решения поставленных задач, объему экспериментальных данных, новизне и достоверности полученных результатов, а также степени обоснованности научных положений и выводов диссертация «Металл-органические координационные полимеры на основе анионов иодзамещенных дикарбоновых кислот: синтез, строение и свойства» соответствует критериям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с пунктами 9–11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции), соискатель Загузин Александр Сергеевич заслуживает присуждение ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия.

Кинжалов Михаил Андреевич,

доктор химических наук (1.4.1. Неорганическая химия), доцент,

доцент Кафедры физической органической химии Института химии СПбГУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Санкт-Петербургский государственный университет", Университетская наб., 7–9, Санкт-Петербург, 199034.

Контактный телефон: +7 953 174 9 174, e-mail: m.kinzhalov@spbu.ru

13.06.2023

ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕРЯЮ
ВЕДУЩИЙ СПЕЦИАЛИСТ
ОТДЕЛА КАДРО
ПОЛСТЯНОВА



Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.htm>