

Отзыв

на автореферат диссертации ЧЕПЛАКОВОЙ Анастасии Михайловны «МЕТАЛЛ-ОРГАНИЧЕСКИЕ КООРДИНАЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ АНИОНОВ ПЕРФТОРИРОВАННЫХ АРОМАТИЧЕСКИХ КАРБОНОВЫХ КИСЛОТ: СИНТЕЗ, СТРОЕНИЕ, АДсорбЦИОННЫЕ СВОЙСТВА», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия

Традиционные пористые материалы, используемые как сорбенты, носители для катализаторов и материалы для сенсоров и мембран, включая оксидные, углеродные и цеолитные системы, практически исчерпали потенциал своих возможностей, и дальнейший прогресс в последнее время связывают с новым классом органо-неорганических гибридных наноматериалов, привлекающих внимание исследователей из разных областей знаний (физика, химия, биология, медицина) – металл-органическими координационными полимерами. Они имеют уникальные свойства, включая значительную удельную поверхность, объем пор, настраиваемый диаметр нанопор и другие характеристики. Особенно широкие возможности модифицирования свойств этих уникальных материалов связаны с функционализацией и изменением строения и химического состава органических линкеров. В связи с этим, диссертационная работа А.М. Чеплаковой представляется весьма актуальным исследованием, имеющим перспективы практического использования, в том числе для адсорбции и разделения газов.

Диссертация А.М. Чеплаковой направлена на разработку методов синтеза, установление кристаллической структуры новых металл-органических координационных полимеров, содержащих в своём составе анионы перфторированных ароматических дикарбонновых (терефталевая, бифенил-4,4'-дикарбонная) кислот, и изучение их адсорбционных свойств. Оригинальность и научная новизна исследования связаны, в первую очередь, с выбором для синтеза металл-органических координационных полимеров перфторированных ароматических карбонных кислот в качестве линкеров. Надежность установления структуры полученных пористых полимеров основана на квалифицированном использовании метода рентгеновской дифракции в сочетании с другими методами, включая ИК-спектроскопию и флуоресцентную спектроскопию. В результате выполнения работы получено около 20 новых, ранее неизвестных структур металл-органических координационных полимеров.

В качестве наиболее важных результатов проведенных диссертантом исследований следует отметить следующие:

- Впервые синтезированы и разработаны методологические подходы к синтезу ряда металл-органических координационных полимеров с анионами перфторированных терефталевой tFBDC²⁻ и бифенил-4,4'-дикарбоновой кислот oFBPDC²⁻, образованных катионами Sc(III), Zn(II), Zr(IV).

- Выявлена взаимосвязь между строением и адсорбционными свойствами металл-органических координационных полимеров и их эффективностью в отношении различных сорбатов.

- Впервые исследована адсорбция газов (N₂, CO₂, углеводороды) и паров летучих жидкостей (вода, бензол, циклогексан), селективность адсорбции, гидрофобность.

- Установлено, что присутствие атомов фтора в структуре органического лиганда придаёт гидрофобные свойства и повышает устойчивость цинковых МОКП с анионами oFBPDC²⁻ к действию воды.

По автореферату диссертации имеется небольшое замечание: расчет значений факторов селективности как отношение адсорбционных ёмкостей представляется недостаточно корректным.

Высказанные замечания никак не затрагивают существа выполненной работы. В целом, работа выполнена на высоком экспериментальном уровне и заслуживает высокой оценки, а ее автор Чеплакова Анастасия Михайловна достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия. Проведенные исследования соответствуют по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г.

Доктор химических наук, профессор Кустов Леонид Модестович

Заведующий лабораторией разработки и исследования полифункциональных катализаторов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, 119991, Москва, Ленинский пр-т., д. 47, +7(499)137-29-35, дата рождения 03.06.1956, адрес электронной почты: lmk@ioc.ac.ru

Подпись Л.М. Кустова заверяю,

Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН

Кандидат химических наук

30 января 2020 г.



Коршевец И.К.

