

Отзыв

на автореферат диссертации Сапьяника Александра Александровича
«Пористые металл-органические координационные полимеры на основе
гетерометаллических комплексов: синтез, строение и 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 связывают с новым классом органо-неорганических гибридных наноматериалов, привлекающих внимание исследователей из разных областей знаний (физика, химия, биология, медицина) – металл-органические координационные полимеры. Они имеют уникальные свойства, включая значительную удельную поверхность, объем пор, настраиваемый диаметр нанопор и другие характеристики. В связи с этим, диссертационная работа А.А. Сапьяника представляется весьма актуальным исследованием, имеющим перспективы практического использования, в том числе для разделения газов.

Диссертация А.А. Сапьяника направлена на разработку методов синтеза, всесторонней характеристики структуры полученных материалов и оценке адсорбционных свойств металл-органических координационных полимеров. Оригинальность и научная новизна исследования связаны, в первую очередь, с выбором для синтеза металл-органических координационных полимеров гетерометаллических комплексов, содержащих одновременно два металла (Co-Gd, Zn-Eu, Cd-Eu) или би- и полиядерные кластеры одного металла (Zn). 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 25 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 гетерометаллических металл-органических координационных полимеров.

- Выявлена взаимосвязь между строением и адсорбционными свойствами металл-органических координационных полимеров и их эффективностью в отношении разделения пары циклогексан-бензол.

- Найдены эффективные сорбенты CO_2 , емкость которых достигает почти 21 вес. %, что существенно превышает емкость известных аминных систем (около 12-13 вес. %). Кроме того, использование металл-органических координационных полимеров в качестве твердых материалов-адсорбентов создает дополнительные преимущества перед жидкими системами.

По автореферату диссертации имеется несколько мелких замечаний:

1. В работе отсутствуют данные о термической стабильности полученных металл-органических координационных полимеров.
2. Желателен был бы список сокращений (лигандов), хотя бы к Таблице 1.
3. Не совсем корректно использование термина «средство к углекислому газу», с. 5, речь может идти либо о емкости по CO_2 , либо о прочности адсорбции.

Высказанные замечания никак не затрагивают существа выполненной работы. В целом, работа выполнена на высоком экспериментальном уровне и заслуживает высокой оценки, а ее автор Сапьяник Александр Александрович достоин 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, 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

10 мая 2018 г.



Коршевец И.К.