

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шмелева Максима Андреевича
«Полиядерные гомо- и гетерометаллические комплексы Cd(II) с анионами
ароматических монокарбоновых кислот»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 02.00.01 – неорганическая химия

Карбоксилатные комплексы металлов, благодаря широкой структурной вариативности и разнообразным физико-химическим свойствам выступают удобными прекурсорами для получения функциональных материалов различного назначения. Одним из актуальных направлений современной координационной химии является исследование металлоорганических каркасных полимеров, успешное развитие которого было бы невозможно без детального изучения химии комплексов металлов с анионами карбоновых кислот. Карбоксилатные комплексы 3d и 4f-металлов могут проявлять свойства мономолекулярных магнитов, фотолюминесцентные свойства, а также выступать в роли катализаторов. В этой связи поставленная автором работы цель, заключающаяся в синтезе производных кадмия(II) с анионами ароматических монокарбоновых кислот и N-донорными лигандами (монодентатными, хелатирующими, мостиковыми), анализе влияния межмолекулярных взаимодействий на структуру и свойства образующихся соединений, а также в исследовании люминесцентных свойств полученных Ln-Cd (Ln(III) = Eu, Tb, Gd) гетерометаллических комплексов, представляется весьма актуальной.

Важно отметить, что цель работы и поставленные в ее рамках конкретные задачи решены полностью. Синтезировано и структурно охарактеризовано 70 новых гомо- и гетерометаллических комплексов кадмия(II) и РЗЭ с анионами ароматических монокарбоновых кислот и N-донорными лигандами. Исследовано влияние природы аниона кислоты и N-донорного лиганда на состав и строение образующихся соединений. Показано, что сочетание в комплексах кадмия пентафторбензоатных анионов и N-донорных ароматических лигандов приводит к внутримолекулярным стэкинг-взаимодействиям, разблокированию металлоцентров и формированию гомо- и гетерометаллических координационных полимеров различного строения. Аналогичные взаимодействия в 2,3,4,5-тетрафторбензоатных комплексах не приводят к получению координационных полимеров из-за блокирования металлоцентров молекулами растворителя. Впервые показано, что гетерометаллические комплексы с хелатирующими лигандами на основе фрагментов $\{Ln_2Cd_2(pfbnz)_{10}\}$ и $\{Ln_2Cd_2(pfbnz)_8(NO_3)_2\}$ могут быть получены в форме координационных полимеров или молекулярных комплексов в зависимости от температуры кристаллизации. На примере полученных гетерометаллических Ln-Cd комплексов продемонстрирована возможность усиления

эмиссии ионов Eu(III) и Tb(III) по сравнению с гомометаллическими карбоксилатами соответствующих лантанидов.

Основные результаты работы опубликованы в 5 научных статьях в высокорейтинговых рецензируемых российских и зарубежном журналах и в 8 тезисах докладов международных и всероссийских конференций.

Автореферат в целом хорошо и грамотно оформлен и дает полное представление о содержании диссертации, однако имеется одно замечание. В тексте автореферата неоднократно встречается словосочетание «гетерометаллические комплексы кадмия», что не совсем корректно, поскольку термин «гетерометаллический» подразумевает наличие как минимум двух металлов.

Указанное замечание ни в коей мере не снижает общую положительную оценку выполненной научно-квалификационной работы, которая, несомненно, представляет собой научное достижение в области неорганической химии. Диссертационная работа Шмелева М.А. по своей актуальности, новизне результатов и их практической значимости удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор заслуживает ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

Кандидат химических наук,
Научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института металлоорганической
химии им. Г. А. Разуваева Российской академии наук

Протасенко Наталья Алексеевна

02 октября 2020 г.

Контактная информация:
603950, г. Нижний Новгород, ул. Тропинина, 49, ИМХ РАН
E-mail: tessun@yandex.ru
Телефон: 8(831)4627709

Подпись Н.А. Протасенко заверяю:

Начальник Отдела кадров
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института металлоорганической
химии им. Г. А. Разуваева Российской академии наук



В. В. Муравьева