

ОТЗЫВ

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

Работа М.А. Шмелева посвящена получению новых гомо- и гетерометаллических комплексов кадмия(II) с анионами монокарбоновых кислот, имеющих различные ароматические заместители, и N-донорными лигандами (монодентатными, хелатирующими, мостиковыми), анализу влияния межмолекулярных взаимодействий на структуру и свойства образующихся соединений, а также исследованию люминесцентных свойств полученных Ln-Cd (Ln(III) = Eu, Tb, Gd) гетерометаллических комплексов. Актуальность данной работы обусловлена необходимостью развития методов синтеза и направленного влияния на состав и строение карбоксилатных комплексов в целом, так и развитием карбоксилатной химии Cd(II) в частности, сведения о которой на данный момент представлены довольно поверхностно. Еще одним доводом в пользу актуальности проведенной работы является возможность практического применения объектов исследования. Так, оптические свойства соединений кадмия играют значимую роль в области люминесцентных материалов, а полученные в ходе работы гетерометаллические комплексы с лантаноидами могут вынести эту значимость на новый, более высокий уровень.

Работа выполнена на высоком современном уровне. Автором проведен синтез и всесторонняя характеристика гомо- и гетерометаллических комплексов Cd(II) с анионами замещенных ароматических монокарбоновых кислот и N-донорными лигандами. В сумме, было получено и исследовано 70 новых комплексов кадмия. Для характеристики полученных соединений применялись современные физико-химические методы, включающие рентгеноструктурный анализ, рентгенофазовый анализ, инфракрасную спектроскопию и элементный анализ. Предложены методы синтеза как полимерных так и молекулярных гомо- и гетерометаллических комплексов кадмия и лантаноидов (Eu, Tb, Gd) с монокарбоновыми ароматическими кислотами. На примере соединения $\{Ln_2Cd_2(phen)_2(pfbnz)_{10}\}_x$ и $\{Ln_2Cd_2(phen)_2(NO_3)_2(pfbnz)_8\}_x$ показано, что контролируя температуру кристаллизации, возможно получать вещество в молекулярной или полимерной форме. Это весьма нетривиальный результат. В случае соединений с анионами 2-фуранкарбоновой и фторзамещенных ароматических карбоновых кислот продемонстрирована перспективность получения гетерометаллических комплексов для усиления фотолюминесцентных свойств ионов лантаноидов в их составе. Основные результаты работы опубликованы в 5 статьях в рецензируемых российских и зарубежных научных журналах из списка ВАК.

Существенных замечаний к автореферату не имеется, но есть некоторые неясности, комментарии к которым хотелось бы услышать. Первое: на с.10 имеется такое утверждение «Наблюдаемые времена жизни комплексов **9Eu**, **20** и **22** достаточно велики (>2 нс) ...», однако в таблице на этой же странице значение времени жизни для **9Eu** отсутствует. Является ли это опечаткой, или же данный параметр так и остался неопределенным для комплекса **9Eu**? Второе, при синтезе $[Cd(pfbnz)_3]^-_n \cdot nHbquin^+$ образовался комплекс, в котором присутствует протонированный 7,8-бензохиолин. Имеются ли у автора соображения насчет того, что послужило протонирующим агентом в данной реакции, если она проводилась в апротонном растворителе MeCN? Несмотря на данные замечания, считаем, что диссертационная работа является законченным исследованием, демонстрирующим высокую квалификацию автора и полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее

автор – Максим Андреевич Шмелёв – безусловно заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – неорганическая химия.

М. н. с. лаб. химии полиядерных металл-органических соединений,
demag@niic.nsc.ru

Дёмкин Артём Григорьевич

Зав. лаб. химии полиядерных металл-органических соединений, д. х. н.
(специальность 02.00.01 – неорганическая химия), konch@niic.nsc.ru

Конченко Сергей Николаевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт неорганической химии им. А. В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук (ИНХ СО РАН),
Проспект Академика Лаврентьева, 3, 630090 Новосибирск, тел. (383) 316-58-31

05.10.2020

Подписи А.Г. Дёмкина и С.Н. Конченко заверяю:

Ученый секретарь ИНХ СО РАН, д. х. н.

