

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Короленко Светлана Евгеньевна

Синтез, строение и свойства смешаннолигандных комплексов цинка(II) и кадмия(II) с декагидро-клозо-декаборатным и додекагидро-клозо-додекаборатным анионами и N-донорными гетероциклическими лигандами

на соискание ученой степени кандидата химических наук

(02.00.01 — Неорганическая химия)

Диссертационная работа Короленко С.Е. является продолжением исследований, проводимых в ИОНХ и посвящена разработке методов синтеза и изучению структуры и свойств смешаннолигандных комплексных соединений цинка(II) и кадмия(II) с декагидро-клозо-декаборатным и додекагидро-клозо-додекаборатным анионами. Систематические исследования координационных свойств кластерных анионов бора $[B_nH_n]^{2-}$ ($n=10, 12$) показывают, что эти электрон-дефицитные системы способны участвовать в реакциях комплексообразования. К настоящему времени синтезировано и охарактеризовано большое количество координационных соединений металлов «мягких» кислот по Пирсону с анионами $[B_nH_n]^{2-}$, в том числе смешаннолигандных комплексов с органическими лигандами, чего нельзя сказать о металлах «промежуточной группы». В то же время исследование процессов комплексообразования металлов «промежуточной» группы по Пирсону является одной из **актуальных проблем** координационной химии кластерных анионов бора, поскольку позволяет приблизиться к получению соединений с заданными свойствами, в частности к синтезу новых типов люминесцентных материалов. В настоящее время весьма популярно получение и исследование координационных соединений с лигандами, обладающими ценными функциональными свойствами, поэтому на сегодняшний день химия кластерных анионов бора, направленная в основном на практическое применение – **очень актуальна**. Возможность образования кластерными анионами бора $[B_nH_n]^{2-}$ внутренней координационной сферы металла-комплексообразователя предопределяется природой металла. Прежде всего это металлы – «мягкие» кислоты по Пирсу. **Новизна** исследования заключается в том, что в данной работе **впервые** получены и изучены комплексы промежуточных групп металлов Zn(II) и Cd(II), в которых кластерные анионы $[B_nH_n]^{2-}$ ($n=10, 12$) выполняли роль внутрисферного лиганда. В ходе исследования автором получены фундаментальные данные о процессах комплексообразования металлов промежуточной группы по Пирсону (Zn(II) и Cd(II)) с кластерными анионами бора $[B_nH_n]^{2-}$ ($n = 10, 12$) в присутствии N-донорных гетероциклических лигандов.

Достоверность полученных результатов гарантируется использованием в работе современных прецизионных методов исследования : C,H,N элементный анализ , ИК- и УФ- спектроскопия, РСА, РФА, люминесцентный анализ.

Впечатляет проделанная диссертантом **большая** экспериментальная работа – синтезировано 49 новых координационных соединений Zn(II) и Cd(II), 26 из которых структурно охарактеризовано. Разработаны эффективные методики синтеза комплексных соединений Zn(II) и Cd(II) с анионами $[B_nH_n]^{2-}$ ($n = 10, 12$) и азагетероциклическими лигандами L (L = ВРА, Віру, Phen), которые могут выступать в качестве модельных систем для получения комплексов с заданными функциональными свойствами, представляющими практический интерес. Все это говорит о высокой квалификации диссертанта как синтетика. Исследованы люминесцентные свойства для ряда комплексов цинка(II) и кадмия(II) с органическими лигандами-основаниями Шиффа с линкерными группами C=N и N=N и неорганическими анионами Cl^- , $(NO_3)^-$, $[B_{10}H_{10}]^{2-}$. На основании полученных результатов обнаружено увеличение интенсивности люминесценции на один или два порядка в исследуемых комплексах, которые потенциально могут быть использованы для создания новых люминесцентных материалов на основе металлов *d10* и производных бензимидазола, обладающих высокой яркостью люминесценции.

Результаты данной работы были представлены на отечественных и международной конференциях: VIII и IX конференциях молодых ученых по общей и неорганической химии (Москва, 2018, 2019), 5th EuChemS Inorganic Chemistry Conference (Москва, 2019).

Основные результаты работы представлены в 4 статьях (Q2 и Q3) и 3 тезисах докладов на всероссийских и международных научных конференциях.

Реферат написан хорошим литературным языком, работа представляет собой законченное целостное исследование, выводы отражают содержание работы. Полученные результаты свидетельствуют о **высоком** профессиональном уровне автора.

Замечаний нет. Имеется вопрос. Чем объясняется, что при проведении реакции комплексообразования с боратным анионом $[B_nH_n]^{2-}$ при $n = 10$ в зависимости от соотношения Zn: Віру образуются комплексы различного состава, а при $n=12$ независимо от природы металла, соотношения и природы реагентов образуются только *трис*-хелатные комплексы? В заключение можно отметить, что по актуальности, поставленной задаче, новизне, достоверности и практической значимости полученных результатов диссертация Короленко Светланы Евгеньевны «**Синтез, строение и свойства смешаннолигандных комплексов цинка(II) и кадмия (II) с декагидро-клозо-декаборатным и додекагидро-клозо-додекаборатным анионами и N-донорными гетероциклическими лигандами**» соответствует п.п.2.1-2.4 “ Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте общей и неорганической химии

им. Н.С.Курнакова Российской академии наук от 26.10.2018 “, а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01-Неорганическая химия.

Г.н.с.ИХС РАН д.х.н.  Т.А.Кочина

01.06.2021

Кочина Татьяна Александровна

Доктор химических наук, специальность 02.00.04.-физическая химия

Профессор, главный научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт химии силикатов им. И.В.Гребенщикова Российской академии наук

199034С.Петербург, наб. Макарова, 2

Телефон: (812) 328 48 02

E-mail:

t-kochina@mail.ru

Подпись Кочиной Т.А. заверяю:

Директор ИХС РАН

Кручинина И.Ю.

