

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Бовкуновой Анны Андреевны
«Комплексы 3d- (Mn^{II} , Co^{II} , Cu^{II} , Zn^{II}) и 4f-металлов (Eu^{III} , Gd^{III} , Tb^{III} , Dy^{III}) с
полидентатными азометиновыми лигандами на основе 4-амино-1,2,4-триазола»,
представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия

В последнее время химия координационных соединений 3d- и 4f-металлов с азотистыми лигандами необычайно активно развивается. С точки зрения комплексообразующих свойств, удобными лигандами являются азометиновые производные 4-амино-1,2,4-триазола, варьирование строением ароматического фрагмента в которых позволяет гибко управлять их физико-химическими свойствами и биологической активностью. Не в последнюю очередь на свойства получаемых комплексов влияет и природа металла-комплексообразователя, поскольку он способен предопределить проявляемые свойства комплексов и, как следствие, область их практического применения. В связи с этим, разработка подходов к синтезу координационных соединений 3d- и 4f-металлов на основе азометиновых производных 4-амино-1,2,4-триазола, а также исследование их строения, физико-химических и в ряде случаев биологической активности в диссертационной работе Бовкуновой Анны Андреевны является актуальной.

Диссертантом проведен систематический анализ влияния геометрических и электронных характеристик варьируемого ароматического фрагмента лиганда на состав и строение синтезируемых координационных соединений. Установлено, что в реакциях с исследуемыми лигандами и металлами-комплексообразователями, в зависимости от их строения и природы, возможно формирование комплексов различных структурных типов (от моноядерных комплексов до координационных 1D-полимеров, а также моноядерных или 2D-полимерных структур, содержащих бисхелатные фрагменты). Найденные новые синтетические подходы позволили получить серии новых комплексов, проявляющих антимикробные свойства, проявляющие сильные антиферромагнитные обменные взаимодействия, а также обнаружен и описан пример редко встречаемой сенсibilизации ионцентрированной люминесценции тербия(III), что говорит о научной новизне работы автора.

Практическую значимость работе, несомненно, придаёт сразу несколько направлений возможного использования синтезированных автором комплексов. Среди них антимикробная активность, которая продемонстрирована на примере комплексов с ионами жизненно важных 3d-металлов, перспективные магнитные свойства комплексов парамагнитных 3d- и 4f-металлов, а также фотофизические свойства комплексов 4f-металлов. Таким образом, исследованные Бовкуновой А.А. комплексные соединения могут найти применение как в качестве антимикробных и противогрибковых средств, так и в качестве основы для разработки материалов при создании запоминающих и сенсорных устройств.

Очевидным достоинством работы является применение широкого спектра физико-химических методов анализа, включающих рентгеноструктурный анализ, рентгенофазовый анализ, инфракрасная спектроскопия, элементный CHNS-анализ, ядерный магнитный резонанс, фотолюминесцентная спектроскопия, а также измерения магнитной восприимчивости. Хорошая воспроизводимость и внутренняя непротиворечивость полученных результатов при их интерпретации на основе различных методов определяет достоверность полученных данных.

Диссертационная работа хорошо апробирована, что подтверждается участием автора диссертации в конференциях всероссийского и международного уровней. Результаты

диссертационной работы опубликованы в 4 статьях в научных журналах высокого уровня, индексируемых базами данных Scopus и Web of Science.

Принципиальных замечаний к автореферату нет. При чтении автореферата возникли следующие вопросы:

1. На стр. 10, рис. 11 в комплексе для второго лиганда отмечена только одна связь O-Cu1. Это техническая ошибка или в действительности межатомное расстояние O...Cu1 превышает таковые для другого лиганда в этом комплексе 13?

2. Отличается ли строение ацетат-аниона в комплексе 14, приведённом на стр. 11 (рис. 12) от вышеописанных, поскольку в нём координация с цинком осуществляется посредством только одного атома кислорода?

3. На стр. 16 автореферата говорится, что в большинстве случаев антимикробная активность комплексов сопоставима с таковой для свободных лигандов. В связи с этим, можно ли предположить диссоциацию комплекса (лигандный обмен) в экспериментах по определению антимикробной активности, т.к. использовался ДМСО (исходя из экспериментальной части диссертации, стр. 46)?

Таким образом, по актуальности темы, поставленным задачам, научной новизне, достоверности и практической значимости, а также личному вкладу автора представленная работа Бовкуновой Анны Андреевны на тему «Комплексы 3d- (Mn^{II} , Co^{II} , Cu^{II} , Zn^{II}) и 4f-металлов (Eu^{III} , Gd^{III} , Tb^{III} , Dy^{III}) с полидентатными азометиновыми лигандами на основе 4-амино-1,2,4-триазола» полностью соответствует требованиям п.2.1-2.5 «Положения о присуждении учёных степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН) от 29.03.2024 г.», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор, Бовкунова Анна Андреевна, **достойна** присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

Я, Гринёв Вячеслав Сергеевич, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 01.4.001.91 и их дальнейшую обработку в соответствии с требованиями Минобрнауки РФ.

Доцент кафедры органической и биоорганической химии Института химии ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», кандидат химических наук

В.С. Гринёв

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83, 1 корп., Институт химии. Тел.: +7(8452)516960, факс: +7(8452)516960, e-mail: grinevvs@sgu.ru

Подпись В.С. Гринёва заверяю:
Учёный секретарь ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»
доцент, кандидат политических наук



В.Г. Семёнова