

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 ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия

В настоящее время координационные соединения 3d- и 4f-металлов с азометиновыми производными 4-амино-1,2,4-триазола привлекают большое внимание исследователей в связи с перспективами их широкого использования в качестве мономолекулярных магнитов, перспективных для создания элементов магнитной памяти, новых антибактериальных, противогрибковых препаратов, а также компонентов светоизлучающих диодов и сенсорных материалов. Особый интерес представляют 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 – 4-(пиридин-2-ил)метиленамино-1,2,4-триазолом, 4-(пиридин-3-ил)метиленамино-1,2,4-триазолом, 4-(пиррол-2-ил)метиленамино-1,2,4-триазолом, 4-(2-гидроксифенил)метиленамино-1,2,4-триазолом и 4-(8-гидроксихинолин-2-ил)метиленамино-1,2,4-триазолом. В связи с этим диссертационная работа Бовкуновой А.А., посвященная синтезу и исследованию магнетохимических, фотофизических свойств и биологической активности таких координационных соединений, является актуальной.

В работе синтезированы и структурно охарактеризованы 43 новых координационных соединений 3d- и 4f-металлов с азометиновыми лигандами на основе 4-амино-1,2,4-триазола, строение которых доказано современными физическими методами исследования: рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализы, ИК-спектроскопия, ядерный магнитный резонанс и CHNS-анализ.

Установлено, что в соединениях с 4-(пиррол-2-ил)метиленамино-1,2,4-триазолом, независимо от природы металлоцентра, реализуется исключительно мостиковая координация лиганда за счет триазольного фрагмента, а для соединений 3d-металлов с N,O-донорными азометинами характерно образование моноядерных или 2D-полимерных структур, содержащих бисхелатные фрагменты. Получена серия новых 1D координационных полимеров с ионами Cu^{II} , для которых наблюдаются сильные антиферромагнитные обменные взаимодействия. Выявлено влияние длины волны возбуждающего излучения на цвет эмиссии биядерных комплексов Tb^{III} , что обусловлено изменением вкладов интенсивности ионцентрированной люминесценции и флуоресценции лигандного окружения.

Показано, что комплексы Cu^{II} и Zn^{II} более эффективны в отношении бактериальных штаммов *E. coli*, *P. aeruginosa*, *E. faecium* и *S. aureus*, чем комплексы Mn^{II} и Co^{II} , а комплексы Zn^{II} демонстрируют высокую противогрибковую активность.

Материалы диссертации прошли апробацию на российских и международных конференциях, результаты работы опубликованы в виде 4 статей в научных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, и тезисов 13 докладов.

В качестве замечаний к автореферату хотелось бы отметить следующее:

1. В предложении «Установлено, что взаимодействие $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$ с L^1 в воде ускоряет гидролиз азометина и способствует образованию ...» (стр. 7

автореферата) в формуле исходной соли меди(II) допущена опечатка; должна быть $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$.

2. Поскольку исследовано взаимодействие солей цинка $\text{ZnCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Zn}(\text{OAc})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ с 4-(пиридин-2-ил)метиленамино-1,2,4-триазолом, то интересно было бы изучить взаимодействие кристаллогидрата нитрата цинка с 4-(пиридин-2-ил)метиленамино-1,2,4-триазолом для оценки влияния исходной соли металла на состав и строение, а, следовательно, и свойства образующегося комплексного соединения.

Высказанные замечания не снижают общего высокого уровня работы, полученные результаты имеют принципиальное значение с точки зрения решения разработки методов синтеза координационных соединений *3d*- и *4f*-металлов с азометиновыми производными 4-амино-1,2,4-триазола, имеющих практическое значение.

Диссертационная работа Бовкуновой А.А. характеризуется научной новизной и практической значимостью. Выводы, сделанные в работе, вполне корректны. В целом, работа Бовкуновой А.А. представляет собой законченное научное исследование и отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в действующей редакции) и пп. 2.1-2.5 «Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук» от 29 марта 2024 г., предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Бовкунова Анна Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1 – Неорганическая химия.

Доцент кафедры физической химии
и высокомолекулярных соединений
химико-фармацевтического факультета
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет им. И.Н. Ульянова»,
кандидат химических наук
(02.00.01 – Неорганическая химия),
доцент по специальности
05.17.06 – Технология и переработка
полимеров и композитов



Егорев Евгений Николаевич

428015, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр., 15
Тел: 8(8352) 45-24-68
E-mail: enegorov@mail.ru

Подпись руки *Гордеева И.А.*
заверяю
Начальник отдела делопроизводства
ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»
И.А. Гордеева
20 *24*