

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Евстифеева Игоря Сергеевича
«Синтез, строение и свойства гомо-и гетерометаллических комплексов
 Cu^{II} , Zn^{II} , Cd^{II} и 4f-металлов с анионами монокарбоновых кислот»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия

Исследования в области синтеза *d-4f* гетерометаллических комплексов преимущественно направлены на получение полифункциональных соединений, в которых реализуются заданные фотофизические и/или магнитные свойства. *d-4f* Комплексы с парамагнитными ионами могут проявлять магнитные эффекты, связанные с реализацией ферромагнитных обменных взаимодействий. Ионы *d*-металла в составе таких соединений могут участвовать в настройке геометрии координационного окружения иона лантанида и в окружении органических ароматических лигандов формируют *d*-блок, который представляет собой антенну, способную участвовать в переносе поглощенной энергии возбуждения ионам лантаноидов вследствие ряда внутрисистемных безызлучательных переходов, что может приводить к усилению эмиссии 4f-металла. Поэтому интерес представляют полиядерные карбоксилатные комплексы $\text{Cu}(\text{II})$, $\text{Zn}(\text{II})$, $\text{Cd}(\text{II})$ и 4f переходных металлов с N-донорными лигандами. В связи с этим диссертационная работа Евстифеева И.С., посвященная гомо- и гетерометаллических комплексов $\text{Cu}(\text{II})$, $\text{Zn}(\text{II})$, $\text{Cd}(\text{II})$ и лантаноидов(III) с анионами монокарбоновых кислот, проявляющих люминесцентные и магнитные свойства, является актуальной.

В работе синтезированы гомометаллические комплексы $\text{Zn}(\text{II})$ и $\text{Cd}(\text{II})$ с 2,2'-бипиридилем, с 2,2':6',2''-терпиридином, с 1,10-фенантролином и его метил- и фенил-замещенными производными, и анионами пивалиновой и 3,5-ди-*трет*-бутилбензойной кислот; гомометаллические $\text{Ln}(\text{III})$ и гетерометаллические $\text{Zn}(\text{II})\text{-Ln}(\text{III})$ ($\text{Ln} = \text{Sm}, \text{Eu}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}, \text{Ho}$) комплексы с анионами 4-фенилбензойной кислоты, гетерометаллические $\text{Cu}(\text{II})\text{-Ln}(\text{III})$ ($\text{Ln} = \text{Eu}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}$) комплексы с анионами пивалиновой, бензойной, 2-нафтойной, 2-фуранкарбоновой и 1-нафтилуксусной кислот. Строение синтезированных соединений доказано современными физическими методами рентгеноструктурного и рентгенофазового анализа и ИК-спектроскопией. Для полученных комплексных соединений изучены люминесцентные и магнитные свойства.

Установлено, что энергия триплетного уровня аниона 4-фенилбензойной кислоты или *d*-блока, частью которого она является, лежит в предпочтительном диапазоне для сенсibilизации эмиссии ионов Eu^{3+} и Tb^{3+} . Показано, что при переходе от лантаноидных комплексов к комплексам Zn_2Ln с анионами 4-фенилбензойной кислоты и N-донорными лигандами увеличивается время жизни эмиссии Eu^{3+} и Tb^{3+} , квантовый выход уменьшается для $\text{Ln} = \text{Tb}$ вследствие обратного переноса энергии, но

увеличится для $L_n = E_n$, как результата низкой величины безызлучательной дезактивации.

Материалы диссертации прошли апробацию на российских и международных конференциях, результаты работы опубликованы в виде 3 статей в российских и зарубежных научных журналах из списка ВАК и тезисов 6 докладов.

Диссертационная работа Евстифеева И.С. характеризуется научной новизной и практической значимостью. Выводы, сделанные в работе, вполне корректны. В целом, работа Евстифеева И.С. представляет собой законченное научное исследование. Она отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 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 26 октября 2018 г., предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Евстифеев Игорь Сергеевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия.

Зав. кафедрой физической химии
и высокомолекулярных соединений
химико-фармацевтического факультета
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет им. И.Н. Ульянова»,
доктор химических наук, профессор



Доцент кафедры физической химии
и высокомолекулярных соединений
химико-фармацевтического факультета
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный
университет им. И.Н. Ульянова»,
кандидат химических наук

Е.Н. Егоров

428015, г. Чебоксары, Московский пр., 15
Тел: (8352) 45-24-68
e-mail: koltsovni@mail.ru, enegorov@mail.ru

Handwritten signature: *Евстифеев И.С.*

Инициалы	И.С.
Фамилия	Евстифеев
Имя	Игорь
Отчество	Сергеевич
Подпись	<i>Игорь Сергеевич Евстифеев</i>
Дата	08 10 20
Место	И.А. Гордеева