

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Радмира Мухаметовича Хисамова «Синтез и люминесцентные свойства фосфорсодержащих производных 4-амино-2,1,3-бензотиадиазола и комплексов d-металлов с ними», представленной на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия.

Диссертационная работа Р.М. Хисамова посвящена разработке методов синтеза новых фосфорсодержащих лигандов на основе 4-амино-2,1,3-бензотиадиазола и исследованию их комплексообразования с некоторыми переходными металлами - Cu(I), Zn(II), Pt(II), Pd(II), Au(I). Тематика работы актуальна в связи с уникальными «нетривиальными» люминесцентными свойствами таких соединений.

Автором впервые разработаны методики синтеза четырёх аминокислот на основе бензотиадиазола, соединения получены с выходами 75-84%. Путем взаимодействия новых лигандов с галогенидами Cu(I), Zn(II), Pt(II), Pd(II), Au(I) в различных средах и в различных соотношениях установлено образование 27 новых координационных соединений (в том числе несколько изомеров) с различными типами координации лигандов, изучены их фотофизические свойства в конденсированной фазе и в растворе.

В работе использован большой набор современных физико-химических методов исследования: элементный анализ, рентгенофазовый и рентгеноструктурный анализ, ИК и ЯМР спектроскопия, электронная спектроскопия, спектроскопия диффузного отражения и квантово-химические расчёты. Полученные экспериментальные результаты представляются достоверными. Структуры соединений депонированы в Кембриджскую кристаллографическую базу данных CSD. Результаты работы опубликованы в 5 статьях в журналах, индексируемых в Web of Science/Scopus и представлены в 4 тезисах докладов на международных и российских конференциях.

На основании накопленного набора экспериментальных данных установлена корреляция между способом координации лиганда и положением полосы эмиссии.

По тексту автореферата можно задать следующие вопросы:

1. Чем обусловлен выбор синтеза именно хлоридных комплексов?
2. В отличие от схемы 1, где указаны выходы для четырёх синтезированных лигандов (75-84%), на схемах 2-9 информация о выходах для синтезированных комплексов отсутствует. Означает ли это, что в работе было получено только небольшое количество комплексов, достаточное лишь для проведения их характеристики?


3. Для комплекса 7 установлено, что в конденсированной фазе два идентичных лиганда координируются к центральному атому по-разному: один моно, а второй – бидентатно. Сохраняется ли такая координация при переходе в раствор (не наблюдается ли быстрая смена типа координации лигандов в растворе)?

В качестве замечания следует указать, что из текста автореферата не ясно, какой уровень теории (конкретный DFT метод/базисный набор) использовали в работе. На стр. 9 автореферата приводится информация только об использованных программных пакетах, что не позволяет в полной мере оценить достоверность результатов, полученных расчетными методами.

Оценивая диссертационную работу Р.М. Хисамова в целом, следует отметить, что она является законченным исследованием, позволившим существенно продвинуться в области синтеза новых битопных P,N-лигандов, обладающих люминесцентными свойствами и комплексов переходных металлов на их основе.

По объёму проведенных исследований, их научной новизне и практической значимости представленная диссертационная работа безусловно удовлетворяет требованиям п.п. 9–14 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утвержденного Постановлением № 842 Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 «О внесении изменений в Положение о присуждении учёных степеней»), предъявляемым к научно-квалификационным работам, представленным на соискание степени кандидата наук, а её автор Радмир Мухаметович Хисамов безусловно заслуживает присуждения ему искомой учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия.

Отзыв составил:

 Тимошкин Алексей Юрьевич, кандидат химических наук (02.00.01 – неорганическая химия), доцент, профессор с возложением исполнения обязанностей заведующего кафедрой общей и неорганической химии федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский Государственный Университет»



199034 г. Санкт-Петербург, Университетская наб. 7/9,

Тел. +7 (812) 428-4071

E-mail: a.y.timoshkin@spbu.ru

29 августа 2023 г.



Личную подпись

заверю,
И.О. начальника отдела кадров НИИ
М.И. Константинов

01.08.2023