

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баранова Андрея Юрьевича «Комплексы металлов подгруппы меди с трис(гетероарил)фосфиновыми лигандами: синтез и фотофизическое исследование», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1.

Неорганическая химия.

Диссертационная работа Баранова Андрея Юрьевича посвящена решению фундаментальной проблемы неорганической химии, связанной с разработкой новых координационных соединений, обладающих различными функциональными, в том числе, люминесцентными свойствами. Актуальность выбранной диссертантом темы определяется необходимостью поиска новых триплетных люминофоров, основанных на недорогих «монетных» металлах, способных конкурировать с дорогостоящими редкими и благородными металлами.

В качестве лигандов для создания новых люминесцентных комплексов с ионами металлов подгруппы меди автором были выбраны полидентатные трис(пиридилалкил)фосфины с разной длиной алкиленового мостика, связывающего фрагменты с донорными центрами и трис(пиридил)фосфин и трис(5-пиримидил)фосфин, для которого автором была впервые разработана методика синтеза. На основе этих лигандов получен широкий ряд новых координационных соединений, в том числе гомо- и гетерометаллических кластеров и выявлены структурные факторы, влияющие на формирование молекулярных комплексов или координационных полимеров. Необычным и интересным результатом является обнаруженная автором μ^3 -мостиковая координация атома фосфора трис(пиридилэтил)фосфина с тремя атомами меди в кластере с Cu_3 ядром. Автором изучены фотофизические свойства полученных комплексов. Указанные выше результаты составляют научную новизну данной работы. Практическая значимость исследования подтверждается получением комплексов, которые в некоторых случаях заслуживают особого внимания в качестве перспективной основы для создания OLED. В частности, вышеупомянутый трехъядерный кластер, а также гетерометаллические кластеры Au@Ag_3 на основе трис(пиколил)фосфина люминесцируют в крайне востребованной темно-синей области с квантовым выходом, достигающим 100 %.

Наличие восьми статей по теме диссертации в высокорейтинговых международных журналах, включая флагманские издания (Angewandte Chemie, Chem.Eur.J) подтверждает высокое качество и актуальность проведенного исследования.

Диссертационная работа Баранова А.Ю. выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне с использованием современных методов исследования. Поэтому полученные результаты и сделанные выводы являются достоверными и обоснованными.

К автореферату имеются некоторые вопросы:

- Для синтеза гетероядерных кластеров 6 – 10 применялся подход, основанный на одновременном смешивании трех компонентов, при котором, вероятно, в результате координационной самосборки образовывались желаемые кластеры. Является ли данный подход универсальным и для других лигандов и кластеров, например, в синтезе кластеров **13, 16**?
- Обсуждение двухполосной эмиссии иодо-комплекса 26 по сравнению с его хлоро- и бром-аналогами 24 и 25 в автореферате не сопровождается квантово-химическими расчетами, которые позволили бы понять природу каждой полосы эмиссии.

Несмотря на возникшие вопросы, материал, представленный в автореферате диссертационной работы Баранова Андрея Юрьевича, свидетельствует, что по объему выполненного исследования, уровню обобщения полученных результатов, научной новизне и практической значимости диссертационная работа соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.), и является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для неорганической химии, а её автор Баранов Андрей Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.1. Неорганическая химия

Ведущий научный сотрудник лаборатории
фосфорорганических лигандов
Института органической и физической
химии им. А.Е.Арбузова – обособленного
структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН
Доктор химических наук, доцент

420088, Россия, Татарстан
г. Казань, ул. Арбузова, 8
elli@iorc.ru
телефон (843) 273-48-93

Э.И.Мусина

17.11.2022

