

Отзыв

на автореферат диссертации Демьянова Яна Владиславовича “Новые люминесцентные комплексы меди(I) на основе арсиновых лигандов” по специальности 1.4.1. Неорганическая химия

Новые люминесцентные комплексы металлов являются одним из ключевых направлений современных исследований в неорганической химии. Действительно, на сегодняшний день сложно себе представить хоть одно электронное устройство, работающее без использования технологий OLED. Люминесцентные комплексы являются незаменимыми и для биоимиджинга, а также в создании сцинтилляторов. Однако, очевидным вызовом для современных исследователей является переход к более дешевым и доступным металлам, которые способны конкурировать уже с традиционными Ir(III), Pt(II), Ru(II) и Re(I).

Автор диссертационного исследования ставит перед собой амбициозную задачу – получить и исследовать люминесцентные свойства новые комплексы меди(I) на основе (2-пиридил)арсинов и трис(арил)арсинов. В общем смысле, идея использования пниктиновых лигандов представляется особенно интересной. Использование тяжелых атомов в структуре лигандов способно положительным образом повлиять на люминесцентные свойства за счет эффектов спин-орбитального взаимодействия. Вместе с тем, комплексы меди(I) с пниктиновыми лигандами изучены весьма фрагментарно, что делает тематику диссертационного исследования крайне **актуальной** и отличающейся высокой **научной новизной**.

Диссертационное исследование реализовано на высоком уровне с использованием современных методов и подходов к исследованию структуры и свойств полученных комплексов меди(I). Соискателем проведено систематическое исследование процессов получения комплексов меди(I) с производным *трис*-фениларсина и 2-пиридиларсина, а также полная характеристика полученных комплексов с использованием современных методов и подходов к изучению структуры вещества (РСА, РФА, ИК, ЯМР).

Методы флуоресцентной спектроскопии использовались, собственно, для изучения люминесцентных свойств (спектры эмиссии и возбуждения, квантовые выходы люминесценции и, для некоторых образцов, температурные зависимости времен жизни ФЛ). Для интерпретации результатов использовались и современные теоретические методы (квантово-химические DFT и TD-DFT расчеты на уровнях теории B3LYP/ma-ZORATZ2P и PBE0/def2TZVP). Такое многообразие экспериментальных и теоретических подходов не позволяет сомневаться в **достоверности** представленных результатов исследований.

В целом, диссертационное исследование выполнено на высоком уровне с использованием современного методологического аппарата. Так, в диссертационной работе вносится существенный вклад в развитие химии комплексов меди(I) и исследование их люминесцентных свойств. Результаты исследователей представляют решение важнейшей научной задачи по получению новых комплексных соединений, содержащих пниктиновые лиганды, обладающих люминесцентными свойствами, имеющей значение для развития как неорганической химии в целом, так и химии материалов в частности. Основное содержание работы опубликовано в авторитетных научных журналах, что еще раз подчеркивает уровень проведенных исследований. С учетом вышесказанного, очевидно, что найденные соискателем закономерности имеют **высокую практическую и фундаментальную значимость**.

Тем не менее, при прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

Трансформация комплекса **13** в **14** под действием паров ацетонитрила представляется весьма интересным процессом. Анализировался ли механизм данного превращения? Реализуется ли оно при обработке парами других нитрилов? Каковы перспективы использования данного эффекта в дизайне сенсорных материалов для обнаружения нитрилов?

Высказанные вопросы носят дискуссионный характер и не умаляют качества, значимости и высокого научного уровня проведенных исследований.

С учетом вышесказанного можно сделать вывод, что диссертация Демьянова Яна Владиславовича “Новые люминесцентные комплексы меди(I) на основе арсиновых лигандов” по своей актуальности, объему, новизне, научной и практической значимости результатов полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук в соответствии с пунктами 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 в действующей редакции) по специальности 1.4.1. Неорганическая химия.

01 апреля 2024 года

Доктор химических наук (1.4.3. Органическая химия и 1.4.4. Физическая химия)

Профессор исследовательской школы

химических и биомедицинских технологий

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский

Томский политехнический университет»,

634050, г. Томск, ул. Ленина 30

Рабочий телефон: +7(903)9136029

Email: postnikov@tpu.ru



Постников Павел Сергеевич

Подпись профессора ИШХБМТ ТПУ, д.х.н. Постникова П.С. заверяю.

И.о. ученого секретаря ТПУ



Новикова В.Д.