

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сулеймановой Альфии Флюоровны на тему
«Дизайн *орто*- и *нидо*- карборанилсодержащих лигандов для
высоколюминесцентных комплексов Pt(II) и Ag(I)», представленной на
соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
02.00.03 - «Органическая химия»

Рост коммерческого спроса на органические светоизлучающие устройства привел к значительно возросшему интересу к исследованиям люминесцентных комплексов металлов, которые также могут найти свое применение в качестве компонентов хемосенсорных систем, люминесцентных маркеров для биомедицинских исследований и компонентов оптоэлектроники.

Планирование автором диссертационного исследования в области дизайна новых лигандов для комплексов с высокой эффективностью люминесценции основано на актуальности поиска альтернативы хорошо изученным триплетным эмиттерам (фосфоресцентным комплексам иридия, осмия и т.д.), к недостаткам которых относится высокая стоимость и зачастую низкие значения квантовых выходов фосфоресценции. Основными направлениями диссертационного исследования стали синтез и исследование комплексов Pt(II) с повышенной жесткостью структуры и высокими квантовыми выходами люминесценции, а также синтез комплексов Ag(I), проявляющих TADF-эффект.

Среди наиболее ценных научных результатов выполнения диссертационного исследования:

- 1) Осуществлен синтез нового тридентатного пиридинового лиганда с *орто*-карборановой группой, участвующей в координации, и на его основе продемонстрирована стратегия получения комплексов Pt(II) с высокими квантовыми выходами люминесценции.
- 2) Продемонстрирована работоспособность подхода введения анионного (отрицательно-заряженного) фрагмента для повышения

электронодонорных свойств лиганда и придания характера переноса заряда низшим возбужденным состояниям комплексного соединения.

- 3) Разработан подход к получению комплексов Ag(I) с повышенной жесткостью молекулярной структуры, как способа создания материалов на основе TADF-эффекта с высокими значениями квантовых выходов люминесценции.

Важно отметить, что качественная синтетическая составляющая работы (получены 12 новых лигандов и комплексов на их основе) дополнена детальным исследованием фотофизических свойств полученных соединений с использованием экспериментальных и теоретических методов. Положения диссертационного исследования Сулеймановой А.Ф. прошли серьезную независимую экспертизу и были положительно оценены рецензентами ведущих мировых журналов в области химии и наук о материалах (в том числе JACS и Inorg. Chem.). Опубликованные работы в достаточной мере отражают основные результаты диссертационного исследования.

Незначительным недостатком работы является то, что теоретическое исследование комплексов было проведено только для анализа электронной структуры в основном и возбужденных состояниях и не было предпринято попытки моделирования соответствующих спектров поглощения и флуоресценции. Такое исследование представляло бы интерес и потому, что позволило бы ответить на вопрос о корректности выбранного функционала и уровня расчетов для оценки энергий возбуждения в комплексах серебра, так как, в общем случае, использованный автором метод TD DFT традиционно и значительно занижает энергии возбуждения для состояний с переносом заряда.

На основании данных, изложенных в автореферате, можно заключить, что Сулейманова А.Ф. выполнила важное исследование в актуальной области создания новых практически значимых люминесцентных материалов на основе комплексов металлов с карборанилсодержащими соединениями. Все научные положения и выводы, изложенные в работе, обоснованы.

Диссертационная работа Сулеймановой Альфии Флюоровны по своей тематике, актуальности, новизне и значимости результатов полностью удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым кандидатским диссертациям. Автор работы, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – «Органическая химия».

Доктор химических наук
(02.00.04 – «Физическая химия»),
проректор по научной и
исследовательской деятельности
Федерального государственного
автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Южный федеральный университет»

Метелица Анатолий Викторович



Контактные данные:

ул. Б. Садовая, 105/42, оф.207, г.Ростов-на-Дону, 344006

Тел.: +7(863) 218-40-00 доб. 10066

Эл. почта: avmetelitsa@sfedu.ru

18/05/2018 г.