

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Иванова Константина Сергеевича «Аннелированные спиро[4.4]нонан-1,6-дионы: подходы к синтезу, функционализация и оптоэлектронные свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – «Органическая химия»

Органические светоизлучающие полупроводники являются ключевыми материалами для высокотехнологичной электронной индустрии XXI века. Они широко применяются при создании органических светодиодов для гибких дисплеев мобильных устройств, датчиков и систем освещения. Однако известные органические материалы всё ещё имеют ряд недостатков, ограничивающих их повсеместное использование. Среди них низкая степень исследованности взаимосвязи «структура-свойство» для эмиттеров и невысокие квантовые выходы люминесценции. Поэтому разработка новых материалов для органических полупроводников с улучшенными оптико-электронными характеристиками является перспективным научным направлением, в связи с чем актуальность данной диссертационной работы не вызывает сомнений.

Диссертационная работа К.С. Иванова выполнена на высоком современном уровне. Автором проведена большая работа по синтезу и характеристике различных спироциклических соединений (более 50 новых соединений), предложены два принципиально различных подхода к синтезу спироциклических производных спироби[индан]-1,6-диона, тщательно подобраны оптимальные условия реакций. Важная часть работы посвящена изучению эффекта спиросопряжения с привлечением методов оптической спектроскопии и циклической вольтамперометрии. Спироциклическая архитектура ряда соединений позволяет реализовать в них явление термически активируемой задержанной флуоресценции и внутримолекулярный транспорт энергии, что позволяет рассматривать несимметричные производные спироби[индан]диона в качестве платформы при создании высокоэффективных эмиттеров. Для характеристики соединений применялись современные физико-химические методы, включающие циклическую вольтамперометрию, рентгеноструктурный анализ, электронную спектроскопию и флуоресцентную (стационарную и времязрешённую) спектроскопию, что позволяет гарантировать достоверность полученных результатов.

Основные результаты работы докладывались на российских и международных конференциях (12 тезисов докладов) и опубликованы в 2 статьях в высокорейтинговых рецензируемых зарубежных научных журналах, рекомендованных ВАК.

При прочтении автореферата возникли следующие вопросы:

1) Почему для синтеза одних соединений использовалась палладий-катализируемая реакция кросс-сочетания Стилле, а для других – сочетание по Сузуки? Нельзя ли было во всех случаях избежать применения токсичных оловоорганических реагентов и использовать более доступные борорганические производные?

2) На схеме 14, демонстрирующей синтез несимметричных спироциклических соединений по реакции кросс-сочетания Сузуки, среди реагентов не указано основание. Вероятно, это опечатка, так как из Таблицы 12, представленной в тексте диссертации становится ясно, что использовалась добавка KF и AcOK. Также из текста не совсем ясен выбор в качестве катализатора комплекса Pd(dppf)Cl₂ (5 мольн. %). Чем обусловлен именно такой выбор условий реакции?

Указанные вопросы не затрагивают существа представленной работы и важности полученных результатов. Работа оставляет очень хорошее впечатление. Автореферат и опубликованные работы автора полностью соответствуют содержанию диссертации и достаточно полно отражают ее. Диссертационная работа по объему проведенных исследований, их научной новизне и практической значимости полностью отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 11.09.2021), а ее автор, Иванов Константин Сергеевич, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

24.04.2024

Старший научный сотрудник Федерального
исследовательского центра «Институт
катализа им. Г.К. Борескова Сибирского
отделения Российской академии наук»
(ИК СО РАН), к.х.н по специальности
1.4.14 – «Кинетика и катализ»



Оттенбахер Роман Викторович

630090, г. Новосибирск, пр-кт акад. Лаврентьева, д.5
Тел.: +7 (383) 326-95-78, e-mail: ottenbacher@catalysis.ru

Подпись Оттенбахера Р. В. заверяю
Учёный секретарь ИК СО РАН, к.х.н.



Дубинин Юрий Владимирович