

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Костюченко Анастасии Сергеевны «Синтез и свойства новых органических полупроводников – производных 1,3,4-оксадиазола, 1,3,4-тиадиазола и 1,2,4-триазола», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03-органическая химия.

Диссертационная работа Костюченко А.С. посвящена разработке подходов к синтезу тиофензамещенных производных 1,3,4-оксадиазола, 1,3,4-тиадиазола и 1,2,4-триазола. Интерес к данным соединениям связан с возможной перспективой их дальнейшего использования в качестве полупроводниковых материалов.

Автором изучен подход к синтезу тиофензамещенных систем с использованием реакции Фиссельмана, который позволяет получать тиофен-5-карбоновые кислоты, включая замещенные 2,2'-битиофен-, 2,2':5',2''-тертиофенкарбоновые кислоты и другие более сложные сопряжённые системы. Разработан способ введения в положение С(5') арильного заместителя с использованием реакции палладий-катализируемого сочетания 3-алкил-2,2'-битеофен-5-карбоновых кислот с арилбромидами(иодидами). Впервые осуществлен синтез звездообразных сопряженных систем на основе тиофен-замещенных оксадиазолов и тиодиазолов. Разработан способ получения линейных сопряженных систем битиофен-, кватертиофен-, бифенил-тиофен- замещенных оксадиазолов, тиадиазолов и триазолов. Проведено систематическое исследование оптоэлектрических свойств полученных соединений.

Цель работы и поставленные задачи грамотно сформулированы и полностью решены в рамках диссертационной работы. Материалы, представленные в автореферате, позволяют говорить, что цель диссертационной работы достигнута. Экспериментальная работа Костюченко А.С. выполнена на высоком профессиональном уровне, полученные результаты исследований достоверны, а выводы не вызывают сомнений. Практическая значимость работы несомненна, а полученные результаты вносят значительный вклад в разработку новых полупроводниковых материалов. Хотелось бы отметить, предложенный автором подход позволяет получить соединения, представляющие собой сопряженные системы и обладающие высоким квантовым выходом, которые могут быть использованы для измерения мембранного потенциала в биологических системах, расширяя инструментарий в областях клеточной биологии, биоэнергетики клетки, электрофизиологии и биомедицины.

По результатам работы опубликованы 6 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК для опубликования научных трудов, 9 тезисов докладов, представленных на всероссийских и международных конференциях.

В качестве небольших замечаний можно отметить, использование в автореферате некоторых сокращений, расшифровка которых в тексте не приведена. Например, используемое автором сокращение «ИКС», по-видимому, обозначающее метод инфракрасной спектроскопии, следует расшифровать, либо использовать общепринятое сокращение данного метода - «ИК спектроскопия». Упомянутый реактив NBS (стр. 10 автореферата), представляющий N-бромсукцинимид, желательно также расшифровывать, придерживаясь единой формы по тексту. Сокращение реагента Лавессона, используемое в схемах, желательно привести в автореферате и использовать в единой форме, тогда как по

тексту встречается сокращения и «R.L.» (стр. 13), и «L.R.» (стр. 15, 16, 17). На странице 12 описание получения тертиофенкарбоновой кислоты (47d) имеет небольшое несоответствие. В тексте декарбокислирование битиофена 44d осуществляется в присутствии изохинолина, тогда как на схеме аналогичный процесс осуществляется в присутствии хинолина. Неясным является заключение (стр. 18) автора о том, что «увеличение числа алкильных заместителей ведет к возрастанию квантового выхода» для исследуемых соединений. Данных, приведенных в таблице 1 и 2, не достаточно для выявления явной корреляции между количеством алкильных заместителей (для структурно близких соединений) и их квантовым выходом.

Несмотря на вышеперечисленные замечания, диссертационная работа Костюченко Анастасии Сергеевны «Синтез и свойства новых органических полупроводников – производных 1,3,4-оксадиазола, 1,3,4-тиадиазола и 1,2,4-триазола», полностью удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Шаталин Юрий Викторович, к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории тканевой инженерии ФГБУН Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН, 142290, Московская обл., г. Пущино, ул. Институтская, д.3., ИТЭБ РАН, тел.: +7 (4967) 73-94-20; e-mail: yury.shatalin@yandex.ru

Шубина Виктория Сергеевна, к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории тканевой инженерии ФГБУН Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН, 142290, Московская обл., г. Пущино, ул. Институтская, д.3., ИТЭБ РАН, тел.: +7 (4967) 73-94-52; e-mail: shubinavictoria@yandex.ru

Подписи Шаталина Ю.В. и Шубиной В.С. заверяю:

ВРИО ученого секретаря ФГБУН ИТЭБ РАН
к.б.н., с.н.с. Попова И.Ю.

23.05.2016