

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 учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия

Целью настоящего исследования является разработка гибкого подхода к синтезу органических полупроводников - тиофензамещенных производных 1,3,4-тиадиазола, 1,3,4-оксадиазола и 1,2,4-триазола, изучение влияния их строения на электронные и оптические свойства, а также поиск в ряду этих соединений материалов, перспективных для органической электроники.

В работе получены новые научные результаты:

1. На основе реакции Фиссельмана разработан метод синтеза эфиров 2,2'-битиофен-, 2,2':5',2"-тертиофен-, 2,2':5',2":5",2"-кватертиофен-5-карбоновых кислот и эфиров 5-([1,1'-бифенил]-4-ил)тиофен-2-карбоновых кислот, содержащих длинные алкильные или оксиалкильные цепи. Установлено, что эфиры 3-алкил-2,2'-битиофен-5-карбоновых кислот вступают в катализируемое палладием сочетание с арилбромидами(иодидами) по положению С-5'.
2. Разработан способ получения эфиров 3-алкил-2,2'-битиофен-5-карбоновых, содержащих в положении С(5') арильный заместитель.
3. Разработан способ получения сопряженных систем - 2,2'-битиофен-5-, (2,2':5',2"-тертиофен)-5-, (2,2':5',2":5",2"-кватертиофен)-5- и 5-([1,1'-бифенил]-4-ил)тиофен-2-дизамещенных 1,3,4-оксадиазолов, 1,3,4-тиадиазолов и N-арил-4Н-1,2,4-триазолов, 2,2'-би(1,3,4-оксадиазолов) или 2,2'-би(1,3,4-тиадиазолов).
4. Впервые осуществлен синтез звездообразных сопряженных систем - 1,3,5-трис(5-(3-децил-[2,2'-битиофен]-5-ил)-1,3,4-оксадиазол-2-ил)бензола, 1,3,5-трис(5-(3-децил-[2,2'-битиофен]-5-ил)-1,3,4-тиадиазол-2-ил)бензола и их 5'-гексилзамещенных производных.
5. Систематически изучено влияние строения тиофензамещенных производных 1,3,4-тиадиазола, 1,3,4-оксадиазола и 1,2,4-триазола на их электронные и оптические свойства. Выявлены закономерности влияния природы центрального звена, заместителей, длины цепи сопряжения на оптические и электронные свойства.

Полученные результаты имеют большую теоретическую и практическую значимость. Разработан препаративный метод получения строительных блоков для синтеза органических полупроводников – эфиров 2,2'-битиофен-5-, 2,2':5',2"-тертиофен-5- и 5-([1,1'-бифенил]-4-ил)тиофен-2-карбоновых кислот, содержащих длинные алкильные или оксиалкильные цепи. Разработан и реализован гибкий подход к синтезу растворимых люминесцентных органических полупроводников производных 1,3,4-тиадиазола, 1,3,4-оксадиазола и 1,2,4-триазола линейной и звездообразной архитектуры, представляющих интерес в качестве материалов для органической электроники. Выявленные закономерности влияния строения на электронные и оптические свойства органических полупроводников могут быть использованы для синтеза материалов с заданными характеристиками. Полученные органические полупроводники были использованы в качестве активных материалов для изготовления органических светодиодов.

При выполнении настоящей работы использован комплекс современных методов синтетической органической химии. Для характеристики, установления строения полученных соединений применялись физические методы (спектроскопия ЯМР, ИК-, УФ-спектроскопия, флуориметрия, циклическая вольтамперометрия и др.). Автореферат, как требует ВАК, написан по типу «единой статьи», хорошо иллюстрирован, аккуратно оформлен.

Безусловным достоинством работы является её всестороннее предварительное рецензирование. Основное содержание диссертации изложено в 6 статьях из перечня ВАК и 9 тезисах докладов Международных и Всероссийских конференций. Из 6 статей перечня ВАК 5 опубликованы в иностранных журналах с импакт-фактором больше 2, входящих в международные базы данных.

К работе следует предъявить ряд замечаний:

1. В заглавии диссертации заявлено «органических полупроводников». Но в автореферате не обнаружено электрофизических характеристик исследуемых материалов как полупроводников.
2. Не проведено сравнение свойств синтезированных материалов с лучшими аналогами.

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» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам и требованиям п. 9 положения «О присуждении учёных степеней» и автор диссертации заслуживает присвоения ему искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

22.04.2016

Заведующий кафедрой неорганической и физической химии,
д. х. н., профессор,
ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет»
Почтовый адрес: 625003, Российская Федерация, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 6.
телефон: _____, e-mail: o.v.andreev@utmn.ru

Андреев Олег Валерьевич



Подпись Андреева О. В. заверяю, секретарь Учёного совета
ФГБОУ ВО «Тюменский государственный университет»

Лимонова Э.М.

А.В. Толстикова