

ОТЗЫВ

на диссертационную работу в виде научного доклада Лупоносова Юрия Николаевича «Донорно-акцепторные производные олиготиофенов для органической оптоэлектроники», представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7 – высокомолекулярные соединения, химические науки

Диссертационная работа в виде научного доклада Лупоносова Юрия Николаевича посвящена синтезу ряда производных олиготиофенов, изучению их физико-химических свойств и демонстрации возможностей их практического использования.

В диссертации я бы выделил три основные части. Во-первых, Лупоносовым Ю.Н. проделана огромная синтетическая работа, в ходе которой были получены десятки, если не сотни, новых соединений. Фактически им была разработана эффективная стратегия молекулярного дизайна новых донор-акцепторных производных олиготиофенов с дициановинильной группой и синтезирован ряд таких соединений с уникальными термическими, фотофизическими и электрохимическими свойствами. Полученные соединения отличаются между собой длиной сопряжения олиготиофенового спейсера, типом заместителя при дициановинильном фрагменте, длиной алкильных групп, молекулярной топологией и природой центрального электронодонорного фрагмента. Таким образом, автор целенаправленно варьировал строение ключевых структурных фрагментов с целью установления взаимосвязи «структура-свойство».

Вторая часть работы посвящена детальному изучению растворимости, термических, оптических и электрохимических свойств синтезированных олиготиофенов. Выявлено большое число важных закономерностей влияния химического строения на их физико-химические свойства, из которых я бы отметил следующие: зависимость фазового поведения от длины алкильного заместителя при дициановинильной группе, структурные свойства и спектры поглощения плёнок соединений; влияние длины олиготиофенового спейсера на растворимость, фазовое поведение, оптические, фотофизические и фотовольтаические характеристики, при этом выявлена оптимальная длина сопряженного олиготиофенового спейсера; влияние типа электронодонорного центра на спектральные характеристики, растворимость и фазовое поведение.

И, наконец, особое внимание в диссертации уделено демонстрации возможностей практического применения этих соединений. Полученные олиготиофены, как убедительно показано автором, имеют перспективы использования в фотовольтаике, в качестве фотоактивного материала в органических солнечных батареях различного типа, светоизлучающих и светопреобразующих материалов, электролюминесцентных материалов в перовскитных светодиодах, для создания искусственных фоторецепторов

сетчатки глаза человека и т.д. Эти области применения имеют большую актуальность, как в настоящее время, так и в перспективе.

Дополнительным подтверждением незаурядного уровня проделанной работы, ее большого объема, высокой научной значимости и актуальности является и то, что ее результаты представлены в виде 62 публикаций за последние 10 лет, включая 40 научных статей в журналах, индексируемых в международных наукометрических базах и входящих в первый квартиль.

Таким образом, в работе получены ряд принципиально важных результатов, как с точки зрения фундаментальной науки о полимерных системах, так и с точки зрения возможного практического использования синтезированных соединений. Представленная диссертационная работа в виде научного доклада Лупоносова Юрия Николаевича «Донорно-акцепторные производные олиготиофенов для органической оптоэлектроники», по новизне, научной и практической значимости, объему и уровню полученных результатов полностью соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013г. (с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 20.03.2021 №426), а ее автор Лупоносов Ю.Н. безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения, химические науки.

Бобровский Алексей Юрьевич

Член-корреспондент РАН

Доктор химических наук по специальности 02.00.06.

Главный научный сотрудник

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,

Химический факультет

Российская Федерация, 119991, г. Москва, Ленинские горы 1с40

Личный Рабочий e-mail: bbrvsky@yahoo.com

Личный Рабочий тел. +7 963 636 85 95

Сайт организации: <https://www.msu.ru>

15.09.2022

