

Отзыв
на автореферат диссертации Куимова Анатолия Дмитриевича

“Молекулярное легирование как эффективный метод контроля оптоэлектронных свойств органических светоизлучающих полупроводников”,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
1.4.4 – физическая химия.

Исследование процессов допирования полупроводниковых материалов на основе малых органических сопряженных молекул является актуальной темой современной физической химии, а также других смежных областей знания, таких как электроника, материаловедение, физика конденсированного состояния, химия высокомолекулярных соединений. Это обусловлено тем, что именно допирование органических полупроводников позволяет модифицировать ряд их физико-химических свойств, в том числе повышать их электропроводность, что находит широкие перспективы применения в разработке макетов органических светоизлучающих диодов (OLED), органических полевых транзисторов (OFET) и других устройств органической электроники. Главный результат диссертационной работы, состоящий в построении моделей допирования сопряженных органических материалов и в установлении оптических, структурных и электрофизических свойств фуран-фениленовых со-олигомеров, а также допированных материалов на основе антрацена и перилена, является решением важной фундаментальной проблемы физической химии.

В работе получен целый ряд оригинальных результатов, которые, безусловно, могут рассматриваться как новые. Среди них отмечу следующие:

Впервые установлены особенности эффекта молекулярного самодопирования материалов на основе фуран-фениленового со-олигомера. Выбранный автором объект исследования - 1,4-бис(5-фенилфуран-2-ил)бензол (FP5) обладает хорошей растворимостью и в форме тонкопленочных материалов обладает полупроводниковыми свойствами, демонстрирует достаточно высокие значения квантового выхода фотолуминесценции. При этом самодопирование, то есть явление внесения допанта в виде сопряженной молекулы с бóльшей длиной цепи сопряжения, сформированной как побочный продукт синтеза FP5, улучшает светоизлучающие характеристики сформированного материала.

Впервые продемонстрирован синтетический подход к получению малых сопряженных органических молекул 1,2-бис(5-(4-октилфенил)тиофен-2-ил)этена, заключающийся в использовании комбинаций реакций кросс-сочетания и МакМерри. При этом продемонстрирована возможность получения как чистого вещества, так и самодопированного, и установлено влияние чистоты на фотолуминесцентные характеристики сформированного материала.

Содержание и выводы автореферата диссертации Куимова Анатолия Дмитриевича свидетельствуют о высокой научной подготовке диссертанта. Считаю, что диссертационная работа Куимова Анатолия Дмитриевича по своей актуальности, теоретической и практической значимости, новизне и комплексности исследования полностью соответствует требованиям п.9-14 Постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (в действующей редакции), а ее автор, Куимов Анатолий Дмитриевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. - физическая химия.

Профессор кафедры электроники твердого тела Санкт-Петербургского государственного университета, доктор физико-математических наук (шифр специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния)

Я, Комолов Алексей Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Куимова Анатолия Дмитриевича, и их дальнейшую обработку.

05 марта 2024 г.

Комолов Алексей Сергеевич

Контактные данные:

Адрес: 199034, г. Санкт-Петербург, СПбГУ, кафедра электроники твердого тела, Университетская наб. д.7/9

Телефон: +7 (812) 428 45 38

email: a.komolov@spbu.ru

Личную подпись Комолова Алексея Сергеевича удостоверяю



Комолов
05.06.2024

