

ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Борщева Олега Валентиновича «Разветвленные олигоариленилсиланы с эффективным внутримолекулярным переносом энергии», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности: 1.4.7 – высокомолекулярные соединения, химические науки

Молекулярный дизайн, химический синтез и исследование материалов с заданными свойствами входят в число актуальнейших задач современной химии и науки о материалах. Оптически активные светоизлучающие материалы с настраиваемыми свойствами необходимы для использования в таких областях, как фотоника, органическая оптоэлектроника, фотовольтаика, сенсорика и физика элементарных частиц. Поэтому актуальность темы диссертационной работы Олега Валентиновича Борщева не вызывает сомнений. В работе автором получена и исследована широкая библиотека кремнийорганических люминофоров на основе сопряженных донорных и акцепторных блоков олиготиофенфениленов, олигофениленвиниленов, ариленбутадиенов а также производных тиофена, фенила и бензотиадиазола. Следует отметить, что данные классы молекул являются одними из самых многообещающих и перспективных в органической электронике и фотонике. Научная новизна работы заключается в разработке эффективной синтетической методологии получения данных систем, обнаружении эффекта молекулярного самолегирования и разработке инструментария тонкой настройки оптических свойств материалов. Комплексное исследование оптических, физико-химических свойств и как термической, так и окислительной стабильности позволило выделить ряд ценных тенденций и корреляций структура-свойства для исследуемых систем, что можно использовать впоследствии для дизайна и разработки новых эффективных светоизлучающих материалов и сместителей спектра. В частности, хотелось бы отметить развитие теоретических подходов оценки спектральных свойств люминофоров с внутримолекулярным фёрстеровским переносом энергии, выявление взаимосвязей оптических свойств “молекулярных антенн” с природой и количеством, как донорных, так и акцепторных фрагментов, что в конечном итоге позволило получить ряд материалов, перекрывающих весь спектр оптического излучения. Отдельного внимания заслуживает раздел с применениями полученных материалов в работающих светодиодах, детекторах элементарных частиц и спектро-смещающих пластинах.

Автореферат диссертации Олега Валентиновича оставляет благоприятное впечатление своей полнотой описания проблемы, информативностью, систематичностью изложения материала, грамотным оформлением, понятными и хорошо оформленными иллюстрациями и в полной мере позволяет ознакомиться с проблематикой и основными результатами работы.

В качестве замечаний к тексту автореферата можно выделить следующие:

- 1) В тексте автореферата нет описания применения полученных материалов в органической фотовольтаике, однако, эти данные можно найти в тексте диссертации.
- 2) В выводе №4, по всей видимости, допущена опечатка: “В случае эффективного внутримолекулярного переноса энергии спектр люминесценции КМА

соответствует излучению донорного фрагмента.” – исходя из данных полученных диссертантом спектр люминесценции КМА соответствует излучению акцептора.

- 3) Поскольку в представленной библиотеке соединений есть и материалы на основе строительных блоков с агрегационно-индуцируемой люминесценцией интерес представляют также оптические свойства в пленках/поликристаллических образцах для исследуемых систем. Из текста автореферата не совсем ясно, исследовались ли оптические свойства в твердом виде для данных материалов.

Представленные замечания ни коей мере не снижают научной и практической значимости диссертации, в которой на основании выполненной автором работы разработаны теоретические положения, позволяющие целенаправленно подходить к дизайну и получению кремнийорганических люминофоров, имеющих перспективы применения в технике и промышленности. Представленная работа по новизне, научной и практической значимости, объему и полученным результатам **соответствует** требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013г., а ее автор, Борщев Олег Валентинович, заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.7 – высокомолекулярные соединения, химические науки.

Доктор химических наук,
Профессор,
Заведующий лабораторией органических светочувствительных материалов
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова
Сибирского отделения Российской академии наук
630090 г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 9
Тел. +7(383)3308996
e-mail: vsh@nioch.nsc.ru

Шелковников Владимир Владимирович

Доктор физико-математических наук,
Профессор,
Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова
Сибирского отделения Российской академии наук
630090 г. Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, 9
Тел. +7(383)3308850
e-mail: ebgaryanskaya@nioch.nsc.ru



Багрянская Елена Григорьевна

20.09.2021