

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бакиева Артура Наилевича «СИНТЕЗ НОВЫХ СОПРЯЖЕННЫХ push-pull ХРОМОФОРОВ D-π-A: ФОТОФИЗИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по научной специальности 02.00.03 – органическая химия.

Диссертационная работа Бакиева А.Н. посвящена актуальной теме – синтезу и исследованию D-π-A хромофоров, которая активно развивается в последние годы, поскольку введение различных электроноизбыточных и электронодефицитных систем в молекулы органических соединений способствует эффективной настройке их физикохимических характеристик. Такого рода соединения могут иметь разнообразные области применения, в частности, как солнечные батареи, органические светодиоды, устройства нелинейной оптики. Поэтому разработка и синтез неописанных ранее гетероциклических систем, включающие фрагменты таких электроноизбыточных систем как карбазол, тиофен, тиено[2,3-b]индол и др., а также изучение их оптических и электрохимических свойств является важной и актуальной задачей, представляющей как научный, так и практический интерес.

При выполнении исследования диссертантом получены важные практические результаты. Были разработаны синтетические подходы, а также синтезированы новые сопряженные D-π-A хромофоры на основе производных карбазола, тиено[2,3-b]индол, N,N-диметиланилина в качестве электроноизбыточного фрагмента, сопряженных с электронодефицитными фрагментами через мостики различного типа, например через тиофен, 3,4-этилендиокситиофен, 2,5-дйтиенилпиррол и др. Изучены оптические и электрохимические свойства полученных соединений, рассчитаны уровни ВЗМО и НСМО орбиталей и ширина запрещенной зоны, а также проведены квантово-химические расчеты и исследована структура пленок с помощью атомно-силового микроскопа. На основе полученных данных можно утверждать, что полученные структуры действительно являются перспективными при разработке устройств органической электроники. По ширине запрещенной зоны 1.69-2.5 эВ, а также интенсивным поглощением в видимой области спектра, полученные автором D-π-A хромофоры являются хорошими кандидатами в материалы органической электроники. Это и определяет практическую значимость работы.

В заключение хотелось бы отметить, что соискателем проделана сложная и кропотливая работа. Выводы обоснованы и отражают полученные в ходе выполнения результаты. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

К недостаткам работы можно отнести:

а) недостаточную информативность названия – не знакомому с проблемой трудно понять, какие push-pull хромофоры являлись старыми, а какие новыми;

б) в автореферате указывается, что структура синтезированных соединений подтверждена данными ЯМР ¹H, ¹³C спектроскопии и масс-спектрометрии, но спектральные характеристики вновь синтезированных соединений не приводятся.

Основные положения работы опубликованы в семи статьях, четыре из которых рекомендованы ВАК журналах и доложены на всероссийских и международных конференциях.

Основные задачи исследования выполнены на высоком экспериментальном и теоретическом уровне. Представленная Бакиевым А.Н. работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, изложенным в пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №824, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Шуров Сергей Николаевич

доктор химических наук (02.00.03 – органическая химия), профессор (02.00.03 – органическая химия), профессор кафедры органической химии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

E-mail: seshurov@yandex.ru; тел. +7 342 239 66 12

Я, Шуров Сергей Николаевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 002.198.02

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет» (ФГБОУ ВО ПГНИУ)

614990 г. Пермь, ул. Букирева, 15

+7 342 239 64 35

E-mail: info@psu.ru

www.psu.ru

16.10.2020

Подпись Шурова С.Н. заверяю ученый секретарь
ФГБОУ ВО ПГНИУ

16.10.2020



 Шуров Сергей Николаевич

 Антропова Елена Петровна