

ОТЗЫВ

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

Синтез новых D- π -A хромофоров, их дизайн и самое главное - исследование фотофизических и электрохимических свойств остается актуальной задачей создания современных материалов, обладающих необходимым набором полезных свойств. В последние годы особое внимание уделяется синтезу D- π -A хромофоров, содержащих низкомолекулярные фрагменты, что обусловлено принципиальной возможностью изменения и настройки фотофизических и электрохимических свойств полученных соединений за счет варьирования длины и характера π -линкера, а также донорных и/или акцепторных фрагментов.

Работа Бакиева Артура Наилевича посвящена этому актуальному направлению, а именно синтезу серии D- π -A хромофоров на основе замещенных пирролов, индолов, карбазолов и азабензолов, и изучению оптических и электрохимических свойств полученных соединений.

В результате проведенных исследований, автором синтезирована серия хромофоров, содержащих карбазольное, тиофеновое и 3,4-этилендиокситиофеновое ядра с различным положением электроноакцепторного заместителя и разной природой π -линкера; серия хромофоров, содержащих тиено[2,3-*b*]индольное ядро и сопряженных с различными электроноакцепторными группами; серия хромофоров, содержащих азалинкер и *N,N*-диметилфенильный фрагмент; серия карбазол-содержащих хромофоров с 2,5-ди(2-тиенил)пиррольным фрагментом. Для полученных хромофоров исследованы оптические и электрохимические свойства, рассчитаны значения оптической ширины запрещенной зоны, энергий HOMO/LUMO уровней, сдвигов Стокса, определены экспериментальные значения коэффициентов молярного поглощения.

Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений, поскольку для доказательства структур соединений автор использовал весь современный арсенал методов физико-химического анализа, в том числе, рентгеноструктурный анализ.

Существенные недостатки в работе отсутствуют, тем не менее, хотелось бы обратить внимание на следующее:

1. В большинстве схем отсутствуют выходы промежуточных продуктов, что не позволяет оценить эффективность предлагаемых последовательностей реакций и легкодоступность целевых продуктов.

2. Чем обусловлена разница в выборе метилтрифенилфосфоний галогенида - реагента для осуществления реакции Виттига ($\text{CH}_3\text{PPh}_3\text{I}$ или $\text{CH}_3\text{PPh}_3\text{Br}$, схема 6)?

Указанные замечания никоим образом не влияют на общее положительное впечатление о диссертационной работе Бакиева Артура Наилевича, которая представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Основные результаты работы опубликованы в 7 научных статьях и прошли достаточную апробацию на научных конференциях различного уровня. Представленная работа выполнена на современном уровне и вносит существенный вклад в развитие органической химии.

Учитывая актуальность выполненных исследований, научную новизну и практическую значимость полученных результатов, считаю, что представленная диссертационная работа Бакиева Артура Наилевича на тему «Синтез новых сопряженных *push-pull* хромофоров D-π-A типа: фотофизические и электрохимические свойства» удовлетворяет всем требованиям, установленным п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор – Бакиев Артур Наилевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Учускин Максим Григорьевич

кандидат химических наук (специальность 02.00.03 – органическая химия)
ведущий научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории органического синтеза
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
e-mail: mu@psu.ru; тел.: 8 (342) 239-63-15

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

614990 г. Пермь, ул. Букирева, 15; Тел.: +7 342 239 64 35; E-mail: info@psu.ru; www.psu.ru

Я, Учускин Максим Григорьевич, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета Д 002.198.02

16.10.2020

Учускин Максим Григорьевич

Подпись Учускина М. Г. заверяю
Ученый секретарь ФГБОУ ВО ПГНИУ

16.10.2020



Антропова Елена Петровна