

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Зен Еддина Мохамеда
«Синтез стиролов, модифицированных ароматическими флуорофорами, и полимеров на их основе», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Химическая наука XXI-го века взяла курс на мультидисциплинарные исследования. Этот феномен является откликом на те вызовы, которые встают перед научным сообществом в связи с интенсивным развитием и быстрой сменяемостью технологий передового уровня [Горбунова Ю.Г. Наука берет курс на мультидисциплинарные исследования. *Аналитика*, 2024, т.4. №3, с.198-205]. В полной мере это утверждение относится к органической химии, которая, в данном контексте, безусловно, занимает центральное место благодаря своей исключительной востребованности в разнообразных сферах современных наук и технологий [Белецкая И.П., Анаников В.П. Почему развитая страна не может жить без органической химии. *Журнал органической химии*, 2015, т. 51, вып. 2, с. 159 - 161]. Одной из актуальных областей современной науки техники, в которой востребован потенциал современной органической химии, является разработка высокочувствительных сенсорных устройств для детектирования полинитросоединений ароматического ряда. Такие устройства используют для инструментального обнаружения взрывчатых веществ и материалов в пунктах контроля аэропортов, а также в ходе мониторинга природных объектов и окружающей среды. Современные сенсорные материалы и датчики на их основе должны удовлетворять весьма жестким техническим и

эксплуатационным условиям, а также требованиям к документации, изложенным в ГОСТ 8.315-97.

Диссертационная работа Зен Еддина Мохамеда посвящена синтезу новых полимеров, полученных путем полимеризации стиролов, модифицированных химически введением фрагментов флуорофорных ароматических веществ или путем допирования полистирольной матрицы флуорофорами. Полученные полимеры рассматриваются в качестве потенциальных сенсоров по отношению к нитрозамещенным ароматическим соединениям.

Соискателем ученой степени предложены рациональные методы синтеза новых флуоресцентных стиролов, содержащих остатки ароматических флуорофоров. Путем радикальной полимеризации данных мономеров в присутствии катализатора - азобисизобутиронитрила (AIBN) получены высокомолекулярные соединения заданного строения, а также изучены их оптические и сенсорные свойства. Особое внимание диссертантом уделено разработке и оптимизации методик синтеза мономеров – модифицированных стиролов, основанных на именных металл-катализируемых кросс-сочетаниях (Сузуки-Мияуры и Бухвальда–Хартвига), а также с применением микроволнового излучения. Соискатель ученой степени продемонстрировал также наличие компетенций и в других компонентах мультидисциплинарной темы своей диссертационной работы. Безусловно, заслуживает одобрения стремление молодого ученого довести фундаментальную научную разработку до конкретного практического воплощения, путем конструирования и монтажа сенсорных элементов и изделий, содержащие новые флуоресцентные материалы.

Диссертация вносит важный вклад в область химии стиролов и полимеров на их основе, открывая новые возможности для создания флуоресцентных материалов и устройств для обнаружения нитроароматических соединений в различных объектах.

Таим образом актуальность, научная новизна, теоретическая и практическая значимость исследований и полученных в работе результатов не вызывают сомнений.

Работа отражена в виде 11 научных публикаций, в том числе 6 научных статьях, опубликованных в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень ВАК РФ и в международные базы цитирования Scopus и Web of Science и 5 тезисах докладов научных конференций международного и всероссийского уровней

Замечания по автореферату.

1. На Рис.1-5 приведены данные РСА для подтверждения структуры некоторых из синтезированных соединений. Однако информация, полученная в результате РСА-анализа, гораздо богаче. В автореферате нет пояснений относительно выбора конкретных веществ для РСА, а также не прослежена связь между 3D-структурой молекул и спектрами поглощения и флуоресценции.
2. Было бы желательно привести данные о физико-механических свойствах, а также молекулярно-массовом распределении новых гомо- и сополимеров.

Замечания носят дискуссионный характер и *не отражаются* на оценке диссертационной работы в целом.

В целом по своей актуальности, научной новизне и практической значимости диссертация «Синтез стиролов, модифицированных ароматическими флуорофорами, и полимеров на их основе» удовлетворяет требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Зен Еддин Мохамад – **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Доктор химических наук (05.17.07 – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»), профессор, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета), кафедра химии и технологии органических соединений азота.

Профессор

Островский Владимир Аронович

190013, Россия, Санкт-Петербург, Московский проспект, 24-26/49, литера А. СПбГТИ(ТУ). Телефон: +7 (931) 991 0789; e-mail: va_ostrovckii@mail.ru

25.11.2024 г.

Согласен на включение моих персональных данных в аттестационное дело, их дальнейшую обработку и размещение в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Подпись *Островского В. А.*
Начальник отдела *Островский*

