

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Старикова Андрея Сергеевича на тему «Производные 3-арил-(3.2.2)циклазин-1,2-дикарбоновых кислот: синтез, физико-химические свойства и потенциальные области применения», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия

Обоснованность данного исследования определяется выраженными электрохимическими и фотофизическими свойствами производных (3.2.2)циклазинов. Так, некоторые представители (3.2.2)циклазинового ряда исследуются как компоненты органических полупроводников n-типа и имеют прикладной потенциал в качестве синезеленых флуорофоров. Поэтому актуальность поставленных в работе Старикова А.С. задач не вызывает сомнений.

В ходе проведенного исследования автором осуществлен синтез серии производных 3-арил-(3.2.2)циклазин-1,2-дикарбоновых кислот, включающей в себя диэфиры, дикарбоновые кислоты, дикарбонитрилы, динатриевые соли, а также впервые получены циклические макроциклы и линейные олигомеры, содержащие (3.2.2)циклазиновый фрагмент. Электрохимические исследования, выполненные в ходе диссертационной работы, показали, что в отличие от мономерных производных 3-арил-(3.2.2)циклазин-1,2-дикарбоновых кислот, обладающих свойствами органических полупроводников n-типа, у олигомерных производных (димера и тримера) появляются свойства, характерные также и для органических полупроводников p-типа. Проведена сравнительная оценка фотофизических свойств полученных серий производных, что позволяет сформулировать основные направления структурного дизайна флуорофоров этого класса.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается использованием современных физико-химических методов исследования строения и свойств органических соединений.

Заявленная работа представляет собой профессионально выполненное, завершённое исследование. Его основные результаты опубликованы в виде 4 статей, в том числе, в высокорейтинговых научных журналах, а также в изданиях, рекомендованных ВАК, и прошли апробацию на Международных и Всероссийских научных конференциях.

Выносимые на защиту положения соответствуют заявленной специальности, выводы работы вытекают из результатов решения поставленных задач. Автореферат состоит из традиционных разделов, достаточно подробно описывает суть работы и полученные в ходе исследований результаты. По автореферату можно выявить следующие замечания:

1. Известно, что в качестве эффективного метода введения азота и формирования гетероциклов можно использовать восстановительное

аминирование. В работе не описаны причины выбора предлагаемой схемы синтеза.

2. В автореферате не указано в явном виде растворимость полученных соединений. При этом растворимость будет влиять на потенциал применения соединений, поскольку определяет возможность формирования полупроводниковых покрытий.

3. Рекомендуются пояснить, почему введение атома хлора (7a,b) приводит к значительному уменьшению квантового выхода флуоресценции.

По актуальности, новизне результатов, уровню выполнения, объему, научной и практической значимости результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013, в действующей редакции), а ее автор Стариков Андрей Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Кандидат химических наук,
Ведущий научный сотрудник - заведующий лабораторией,
Лаборатория технологии ионообменных мембран,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»

Морозова Софья Михайловна

17 октября 2025 года

Контактная информация:

Тел.: +79859108502; e-mail: morozova.sm@mipt.ru

Специальность:

02.00.06 – Высокомолекулярные соединения

Адрес места работы:

Адрес института: 141701, Московская область, г. Долгопрудный,
Институтский переулок, д.9.

Юридический адрес: 117303, г. Москва, ул. Керченская, д.1 А, корп. 1
МФТИ, Физтех, Институт электродвижения, лаборатория технологии
ионообменных мембран

Тел.: +7 (495) 408-42-54; e-mail: info@mipt.ru

ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕРЯЮ:
АДМИНИСТРАТОР КАНЦЕЛЯРИИ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
О. А. КОРАБЛЕВА

С. М. Морозова

