

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Гагарина Алексея Андреевича
**«НОВЫЕ ПРОИЗВОДНЫЕ ТИАЗОЛИДОНА И ТИАЗОЛА: ДИЗАЙН,
СИНТЕЗ, ФОТОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ
ПРИМЕНЕНИЯ»**, представленной на соискание ученой степени кандидата
химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Диссертационная работа Гагарина Алексея Андреевича посвящена разработке методов синтеза новых люминесцентных соединений на основе тиазолидинонов и тиазолов, а также исследованию их фотофизических и физико-химических свойств для перспективного применения. Актуальность исследования обусловлена возрастающим спросом на высокоэффективные флуорофоры, способные не только обеспечивать высококонтрастную визуализацию в биологических системах, но и функционировать как мультимодальные агенты – например, за счет дополнительных функциональных групп доставлять биомолекулы и лекарственные препараты с возможностью мониторинга их локализации *in vivo*.

В рамках выбранной темы автором поставлены цель и задачи исследования, которые были успешно выполнены. Безусловным достоинством представленной работы является её объем – диссертантом проделана огромная работа по разработке методов к получению неизвестных ранее 2,3-дигидро-5*H*-тиазоло[3,2-*a*]пиридинов и 4-оксо-4*H*,6*H*-пиридо[2,1-*b*][1,3]тиазинов; синтезированы новые арилидентиазолы с настраиваемыми фотофизическими свойствами; получены биоконъюгаты на основе 2-арилиден-5-метилтиазолов, обладающие флуоресценцией в зелено-оранжевом диапазоне; изучены их оптические характеристики, параметры фотодиссоциации; предложены возможности создания новых эффективных фоточувствительных групп для временной маскировки биологически активных и природных соединений.

Проведенное исследование вносит существенный вклад в развитие химии тиазолидинонов и тиазолов, предлагая новые эффективные методы синтеза ранее труднодоступных производных этих гетероциклических систем. Разработанные подходы позволяют целенаправленно получать целевые соединения с заданными свойствами, что открывает перспективы для их практического применения.

С практической точки зрения высокой ценностью обладают разработанные методы синтеза новых гетероциклических систем с настраиваемыми оптическими свойствами, а также флуорофоры, предложенные в качестве фотокурьеров для

контролируемого высвобождения биологически активных молекул. Эти разработки вносят вклад в развитие современных фотоактивируемых систем для целевой транспортировки лекарственных препаратов.

Работа выполнена на высоком научном уровне с применением современных методов физико-химического анализа, что подтверждается комплексным анализом экспериментальных данных, теоретическими обобщениями, аргументированными выводами и воспроизводимостью полученных результатов.

Основные результаты работы доложены на 7 профильных международных и общенациональных конференциях, опубликованы в виде 3 статей в высокорейтинговых зарубежных и российских научных журналах, входящих в рекомендованный ВАК список. Достоверность представленных результатов не вызывает сомнений.

По автореферату имеются небольшие замечания и вопросы:

1. Стр. 8, Глава 2.1.1. Требуется пояснение, почему выход 5-фенил-2-цианопента-2,4-диентииоамида при снижении температуры оказался выше.
2. Стр. 8, Таблица 1. Установлено, что оптимальное время реакции для синтеза 5-фенил-2-цианопента-2,4-диентииоамида составляет 3 часа (строки 6–7). Однако для арилзамещенных аналогов время реакции варьировалось от 1 до 6 часов, при этом выход продукта для 4-Me₂NC₆H₄ через 4 часа оказался выше, чем для фенильного заместителя. Требуется уточнение: различия в выходах (6 и 11) обусловлены влиянием заместителя или временем реакции? Также важно прояснить, существенно ли меняется выход диентииоамидов при увеличении времени реакции при комнатной температуре.
3. Стр. 10. Отмечена важность уксусной кислоты в реакции конденсации α,β-ненасыщенных альдегидов 9 с 4-оксотиазолидинами 13, однако в схеме механизма её роль не указана. Требуется пояснение: какую функцию выполняет уксусная кислота в данной реакции?

Указанные замечания носят исключительно рекомендательный характер и никоим образом не влияют на общую высокую оценку проведённого исследования. Масштаб проделанной работы, фундаментальность подхода и значимость полученных результатов вызывают искреннее уважение и демонстрируют безусловную научную ценность представленного труда.

Таким образом, диссертационная работа Гагарина Алексея Андреевича «Новые производные тиазолидинона и тиазола: дизайн, синтез, фотофизические

свойства и перспективы применения» удовлетворяет всем требованиям, установленным п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ. Представляемая работа соответствует специальности 1.4.3. Органическая химия, и ее автор Гагарин Алексей Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Каткова Светлана Александровна

Кандидат химических наук (специальность 1.4.3. Органическая химия), доцент
Кафедры физической органической химии, Институт химии СПбГУ
e-mail: s.katkova@spbu.ru; тел.: +7 981 976 0114.

Кинжалов Михаил Андреевич

Доктор химических наук (специальность 1.4.1. Неорганическая химия), доцент,
доцент Кафедры физической органической химии, Институт химии СПбГУ,
Контактный телефон: +7 953 174 9 174, e-mail: m.kinzhalov@spbu.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Санкт-Петербургский государственный университет»
Университетская наб., 7–9–11, Санкт-Петербург, 199034.

22.04.2025

Личную подпись
М. А. Кинжалов, С. А. Каткова
заверяю
И.О. начальника отдела кадров №7
И.И. Константинова

22.04.2025



Текст документа размещен
в открытом доступе
на сайте СПбГУ по адресу
<http://spbu.ru/science/expert.htm>