

Отзыв на автореферат диссертации Арсенова Михаила Анатольевича
«Каталитические подходы к синтезу органических люминофоров на основе изокумаринов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
1.4.8. – Химия элементоорганических соединений

Диссертация Арсенова Михаила Анатольевича посвящена разработке удобных методов получения изокумаринов, основанных на Rh-катализируемой C-H активации/аннелировании арилкарбоновых кислот с алкинами. Изокумарины представляют не только синтетический интерес, но и важны как перспективные объекты для поиска новых флуоресцентных красителей. Поэтому все проведенные исследования и полученные результаты безусловно обладают большой теоретической и практической значимостью.

Автореферат освещает несколько связанных этапов работы: установление влияния природы циклопентадиенильного лиганда в комплексах родия на селективность реакции C-H активации/аннелирования ароматических кислот с алкинами, где делается упор на подбор условий реакции для получения изокумаринов с акцепторными заместителями; синтез пираноизокумаринов при реакции терефталевой кислоты с алкинами, а также получение производных нафталина и несимметричных антраценов при смене природы лиганда катализатора; получение C6-замещенных кумаринов, изохинолонов; метод получения изокумарин-замещенных изохинолиниевых солей.

Для изучаемых реакций C-H активации/аннелирования проведен подбор условий, позволяющий регулировать хемоселективность процессов, что позволило синтезировать широкий ряд изокумаринов и изучить для них взаимосвязь строение-фотофизические свойства. Также через модификацию кумаринов были получены важные новые группы веществ – изохинолоны и изокумарин-замещенные изохинолиниевые соли, как потенциальные донорно-акцепторные системы для последующего использования в создании TADF-эмиттеров. Для объяснения и предсказания безызлучательные потери энергии в изокумарилах были проведены квантово-химические расчеты.

При прочтении автореферата видно, что Арсеновым Михаилом Анатольевичем была проведена тщательная и большая экспериментальная и теоретическая работа. Отдельного внимания заслуживает изучение фотофизических свойств изокумаринов и их производных, что взаимосвязано с проводимыми расчетами.

Автореферат написан грамотным научным языком, снабжен всеми необходимыми схемами и рисунками, представленными в удобном формате. Материал автореферата четко структурирован. Автореферат содержит все необходимые разделы.

Работа апробирована на многочисленных конференциях различного уровня. По материалам диссертации опубликовано 16 научных работ, из них 8 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, и 8 тезисов докладов на конференциях.

При прочтении автореферата возникают следующие вопросы:

1) Наблюдалось ли образование изомерных продуктов в реакциях C-H активации/аннелирования ароматических кислот с алкинами при использовании несимметрично-замещенных алкинов (примеры см. на Схемах 7-10).

2) При изучении фотофизических свойств изокумарина **30a** (Рис. 1) было показано, что уменьшение содержания воды с 99 до 90% в системе вода/ТНФ приводит к существенному снижению интенсивности флуоресценции, тогда как дальнейшее увеличение в системе процента ТНФ практически не влияет на интенсивность. Принимая во внимание предполагаемый АIE механизм флуоресценции для изокумарина **30a**, как можно объяснить наблюдаемую зависимость?

3) При помощи квантово-химических расчетов показано, что в соединениях **16qxd** граничные орбитали разнесены по разным несопряженным фрагментам молекулы (ВЗМО – на изокумарине, НСМО – на изохинолиниевом катионе). Может ли фотоиндуцированный перенос электрона (PET) рассматриваться в этом случае как причина гашения флуоресценции?

Возникшие вопросы не умаляют ценность выполненной работы.

Таким образом, судя по автореферату, диссертационная работа Арсенова Михаила Анатольевича, представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. – Химия элементоорганических соединений, является законченным научно-квалификационным исследованием, которое по актуальности, объему экспериментального материала, новизне, практической значимости и достоверности полученных результатов **соответствует** требованиям ВАК Минобрнауки России, установленным пунктами 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. в действующей редакции, а ее автор Арсенов Михаил Анатольевич **заслуживает** присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. – Химия элементоорганических соединений.



Данилкина Н.А.

Доцент кафедры органической химии Института химии
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский
государственный университет»,
198504, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский пр., д. 26,
кандидат химических наук
(специальность 15.00.02 – фармацевтическая химия и фармакогнозия)
тел. +79062580587, e-mail: n.danilkina@spbu.ru

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

14.11.2025

Подпись Данилкиной Натальи Александровны заверяю:

