

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 М. А. Арсенова посвящена разработке эффективных методов синтеза новых органических люминофоров на основе производных изокумарина, а также установлению взаимосвязи между их строением и фотофизическими свойствами. Несмотря на уникальные фотофизические характеристики изомерного аналога кумарина, потенциал производных изокумарина как органических люминофоров остаётся недостаточно изученным, что определяет актуальность и научную новизну представленного исследования.

В соответствии с поставленными целями автором проведено систематическое исследование влияния различных факторов, в первую очередь природы лигандов, на селективность и эффективность реакции аннелирования арилкарбоновых кислот с алкинами. В ходе работы разработаны эффективные и доступные подходы к синтезу изокумаринов, содержащих широкий спектр заместителей, а также пираноизокумаринов, октазамещенных антраценов и изокумарин-замещенных изохинолиниевых солей. Полученные соединения были подробно охарактеризованы с использованием комплекса физико-химических методов анализа, что позволило установить их структуру и особенности строения. Особое внимание уделено исследованию фотофизических свойств синтезированных соединений. Было показано, что изокумарин-замещенные изохинолиниевые соли обладают высокими квантовыми выходами люминесценции и демонстрируют эффект агрегационно-индуцируемой эмиссии, что делает их перспективными объектами для применения в оптоэлектронике и смежных областях. Квантовохимические расчеты, выполненные в рамках работы, подтвердили экспериментальные наблюдения и продемонстрировали возможность прогнозирования безызлучательных потерь энергии в соединениях данного типа. На основании выявленных закономерностей предложены эффективные пути структурной модификации изокумаринов с целью оптимизации их люминесцентных свойств.

Сильной стороной диссертации является её выраженная междисциплинарность: работа сочетает разработку направленных металл-катализируемых методов синтеза производных изокумарина с физико-химическим и квантово-химическим анализом

структуры и свойств полученных соединений. Автор последовательно и логично показал взаимосвязь между строением, условиями синтеза и наблюдаемыми фотофизическими характеристиками, что придаёт исследованию целостность и завершённость.

Полученные результаты обладают высокой степенью достоверности, подтверждены современными методами анализа, опубликованы в высокорейтинговых научных журналах и апробированы на всероссийских и международных конференциях.

Работа выполнена на высоком исследовательском уровне. Принципиальных замечаний по автореферату нет. Однако необходимо отметить некоторые опечатки в автореферате:

1. Не согласованы падежи на стр.3 “реакции «...», проходящую через прямую активацию С-Н связи”
2. Вводное слово “по-видимому” на стр. 17 должно быть обособлено запятыми, а в следующем за ним слове “связано” присутствует лишняя буква “н”.

В то же время указанные замечания являются исключительно опечатками и не снижают научный вклад данной работы. Проведенное исследование выполнено на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, а диссертация соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, в том числе требованиям, предъявляемым пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 (в последней редакции). Работа соответствует паспорту специальности 1.4.8 Химия элементоорганических соединений, а ее автор, Арсенов Михаил Анатольевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8 Химия элементоорганических соединений.

Асаченко Андрей Федорович

доктор химических наук

специальность 1.4.3 (02.00.03) – органическая химия

заведующий лабораторией органического катализа

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева (ИНХС РАН)

119991, Россия, г. Москва, Ленинский проспект, 29

Тел. +7 (495) 647-59-27, доб. 288

Электронная почта: aasachenko@ips.ac.ru

Подпись А.Ф. Асаченко заверяю

Ученый секретарь ИНХС РАН, д. х. н.



31.10.2015



Ю.В. Костина