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.

Диссертационная работа Арсенова М.А. посвящена разработке новой методологии каталитического синтеза функционализированных изокумаринов; метод включает С-Н-активацию, т.е. посвящен одному из наиболее важных направлений современной химии. В качестве катализаторов используются циклопентадиенильные комплексы родия в низкой концентрации (0.5-2.5 моль.%), а в качестве исходных соединений применяются доступные замещенные бензойные (в том числе терефталевая) кислоты и внутренние (интернальные) алкины. Получаемые замещенные изокумарины менее изучены, чем их аналоги (кумарины), однако могут применяться в качестве перспективных оптических (люминесцентных) материалов в фотонике и оптоэлектронике. С учетом этих данных можно обоснованно утверждать, что работа Арсенова М.А. является в высшей степени **актуальной**.

В работе выявлены синтетические факторы (тип лиганда в координационной сфере Rh катализатора, растворитель, электронные свойства заместителей в субстратах), влияющие на селективность реакций С-Н активации, позволяющие направленно получать изокумарины, нафталины, изохинолиниевые соли или инденоимины. Разработаны препаративные методы синтеза функционализированных пираноизокумаринов и окта-замещенных антраценов; особо отмечу, что указанный синтез последних производных является уникальным; получение таких производных другими методами практически не возможно. Детально изучены корреляции между структурными особенностями полученных изокумаринов и из фотофизическими свойствами. Все это делает данное диссертационное исследование важным в **фундаментальном** и **практическом аспектах**.

После прочтения Автореферата возникли следующие вопросы:

1) Структуры родиевых катализаторов отличаются не только типом циклопентадиенильного лиганда (Cp^* vs. Cp), но и Hal (Cl vs. I), что также должно влиять на каталитическую активность.
2) В чем разница в образовании продуктов **4hf** на Схеме 3 («0 %» vs. «-%»)?
3) Почему в случае несимметричных алкинов (например, Схема 8, продукт **3oe**, **3oj**; Схема 10, продукты **11ae**, **11am**; Схема 14, продукты **16cxe**) наблюдается представленная продуктоселективность?
4) В чем принципиальное отличие селективности реакции с близкими по своим электронодонорным свойствам альдегидам **15** и **15m** (Схема 14 vs. Таблица 1)?

Возникшие вопросы не снижают общее положительное впечатление о работе и, вероятно, подробно обсуждаются в основном тексте Диссертации.

По результатам работы опубликовано 8 статей в высокорейтинговых международных рецензируемых журналах; результаты работы многократно (8 докладов) были представлены на российских и международных научных конференциях, что дополнительно подчеркивает актуальность и высокую оценку полученных результатов научной общественностью.

Таким образом, считаю, что диссертационная работа Арсенова М.А. «Каталитические подходы к синтезу органических люминофоров на основе изокумаринов», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. - Химия элементоорганических соединений, является законченным научно-квалификационным исследованием, которая по своей актуальности, объему экспериментальных данных, новизне, практической значимости, поставленным задачам, уровню их решения и достоверности полученных результатов полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции), а ее автор, Арсенов Михаил Анатольевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.8. Химия элементоорганических соединений.

д. х. н. (специальность 02.00.08 – Химия элементоорганических соединений), ведущий научный сотрудник кафедры органической химии Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Зайцев Кирилл Владимирович

"**19**" ноября 2025 г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова",
Химический факультет
119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3
Телефон: +7 (495) 939-1234
Адрес электронной почты: zaitsev@org.chem.msu.ru

"**19**" ноября 2025 г.

Личную подпись
ЗАВЕРЯЮ:
Нач. отдела делопроизводства
химического факультета МГУ
Паланская Е.В.