

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Быкова Василия Николаевича

«Строение и реакционная способность фотоперекключаемых *пери*-арилоксихинонов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности

1.4.3 – Органическая химия

Фотохромные соединения, способные обратимо переключаться между различными состояниями под действием света, представляют значительный интерес для науки и техники. *Пери*-арилоксихиноны, открытые отечественными учеными в 1971 году, являются уникальным классом фотохромов с особым механизмом действия, связанным с внутримолекулярной миграцией арильной группы. Эти соединения демонстрируют ряд преимуществ – термическую стабильность фотоизомеров, сохранение фотохромизма в твердом состоянии и значительные различия в свойствах между изомерами. Однако существующие *пери*-арилоксихиноны ограничены в применении из-за чувствительности к гидролизу и недостаточной фотостабильности, что препятствует их широкому внедрению в практику.

Диссертационная работа Быкова В.Н. вносит важный вклад в решение вышеописанных проблем. Диссертантом синтезирована серия новых *пери*-арилоксихинонов на основе нафтаценхинона с оксадиазольными заместителями, которые демонстрируют устойчивость как к фотодеградации, так и к гидролизу *ана*-изомеров, что крайне важно для практического применения. С помощью спектроскопии ЯМР систематически исследован многократный фотохромизм производных нафтаценхинона, показана возможность проведения более 10 циклов переключения без деградации. Фотоактивность *пери*-арилоксихинонов в кристаллическом состоянии открывает перспективы создания фотоуправляемых актуаторов нового типа.

Отдельно следует отметить обнаруженную диссертантом фотоиндуцируемую окса-реакцию Михаэля между *ана*-изомерами *пери*-арилоксихинонов и фенолами с образованием 4-гидрокси-10,10-диарилоксиантрацен-9-онов. Разработанный процесс фотоуправляемого обмена арилокси-групп открывает возможность создания динамических ковалентных библиотек, режим равновесия в которых может “включаться” и “выключаться” с помощью облучения.

Работа опубликована в высокорейтинговых международных журналах (*J. Am. Chem. Soc.*, *Chem. Eur. J.*, *ChemPhotoChem*) и представлена на восьми научных конференциях, что подтверждает высокую новизну и значимость полученных результатов.

При прочтении автореферата возник следующий **вопрос**, не влияющий на суть проведенных исследований:

- 1) Динамические ковалентные библиотеки интересны тем, что при определенном внешнем воздействии (например, при введении комплексообразователя), происходит сдвиг равновесия в сторону одного из компонент библиотеки (т.е.

происходит его селекция). Есть ли у диссертанта идеи, каким образом проводить селекцию в его динамической системе и для каких задач эту систему можно использовать?

Диссертация Быкова Василия Николаевича отвечает всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и критериям, изложенным в п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции, а ее автор – Быков Василий Николаевич – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

Доктор химических наук, профессор, ведущий научный сотрудник, заведующий Лабораторией органических и металл-органических азот-кислородных систем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук (ИОХ РАН)

Сухоруков Алексей Юрьевич

28 ноября 2025 г.

Контактные данные:

119991, Москва, Ленинский проспект, 47

Тел.: 84991355329; e-mail: sukhorukov@ioc.ac.ru

Подпись в.н.с., д.х.н., проф. Сухорукова А.Ю. заверяю:

Ученый секретарь ИОХ РАН, к.х.н.



Коршнев И.К.