

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шлапакова Никиты Сергеевича  
«Фоторедокс-каталитические системы для стерео-регио- и хемо-селективного  
образования связи  $C(sp^2)$ -S» на соискание ученой степени кандидата  
химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия

Работа Шлапакова Никиты Сергеевича посвящена разработке новых фоторедокс-каталитических систем, позволяющих синтезировать ряд органических продуктов без применения комплексов на основе благородных металлов. Имеющийся сегодня подход к  $\alpha$ -винилсульфидам предполагает реакции кросс-сочетания арил- или винил-галогенидов с тиолами. Для успешной реализации данного подхода обычно необходимы благородные металлы и специфические лиганды. Фоторедокс-катализ открывает доступ к желаемым продуктам, недоступным по алгоритмам классической органической химии. Во многом это обусловлено мягкими условиями протекания процессов вследствие инициации реакций светом. Непосредственной целью работы являлась разработка фоторедокс-каталитических методов для синтеза соединений со связью  $C(sp^2)$ -S в отсутствие комплексов благородных металлов.

В ходе выполнения диссертационного исследования был решен ряд важных и актуальных для современной органической химии задач:

- разработан подход к  $\alpha$ -винилсульфидам с детальным исследованием механизма, в ходе которого были идентифицированы и охарактеризованы  $\pi^*$ -анион-радикалы, генерируемые в ходе атаки винильных радикалов тиолят-анионами;
- осуществлен направленный синтез полифункциональных диенов с последующим исследованием механизма;
- проведена реакция кросс-сочетания тиолов и арилбромидов с использованием солей никеля(II) и фотокатализатора в отсутствие оснований и лигандов.

К существенным достоинствам проведенной работы можно отнести:

- очень большой объем проделанной квалифицированной синтетической работы, в ходе которой были получены различные соединения, в том числе, новые, с полной последующей характеристикой и анализом структуры;
- логически правильно выстроенные оптимизационные эксперименты с явной демонстрацией зависимости «условия/выход»;
- разработка уникальных подходов на основе трехкомпонентного сочетания, промотируемого зеленым светом, что позволило получить синтетически сложные продукты в одну стадию;
- детальные расшифровки масс-спектров высокого разрешения, вносящие существенное понимание в механизм реакций;

- удачный выбор экспериментальных серий с мечеными продуктами для исследования механизмов реакций.

Достоверность приведенных экспериментальных данных и результатов не вызывает сомнений, поскольку в ходе работы было использовано современное аналитическое оборудование высокого разрешения, подходящие методы физико-химического анализа, логически выверенные умозаключения и расчеты.

При прочтении автореферата у меня возник единственный вопрос: были ли предприняты попытки ввести в реакцию гидротииолирования в предложенных условиях 4-бром- или 4-иодацетилены? Если да, то были ли при этом обнаружены продукты фрагментации связи арил-галоген?

Данный вопрос носит дискуссионный характер и не влияет на общую высокую оценку работы.

Основные результаты предложенной диссертационной работы опубликованы в журналах, входящих в перечень ведущих рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК РФ для опубликования результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Диссертация Шлапакова Н.С. является полностью завершенным, логически построенным исследованием, подтверждающим высокую научную квалификацию автора. Работа в полной мере соответствует специальности 1.4.3 – Органическая химия. Обоснованием этому служит изложенный материал, относящийся по своему содержанию и сути полностью к органической химии (пп. 2 и 3 паспорта специальности).

Диссертационная работа Шлапакова Никиты Сергеевича соответствует п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки России и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Шлапаков Никита Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – Органическая химия.

д.х.н. (1.4.3 – Органическая химия), профессор Боярский Вадим Павлович

профессор кафедры Физической органической химии  
Санкт-Петербургского государственного университета

Телефон раб.: 007-812-3241270 доб. 6013

199034, Санкт-Петербург,

Университетская наб. 7/9, СПбГУ,

Кафедра физической органической химии

v.boiarskii@spbu.ru

Подпись Боярского В.П. заверяю



И.о. начальника  
отдела кадров № 3  
И.И. Константинова

Кочет  
06.10.2023

Документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<https://www.spbu.ru/science/expert.html>