

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Виль Веры Андреевны «Ацилпероксиды и электрический ток: органический синтез с участием окислительных процессов», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Окислительные превращения лежат в основе создания бесчисленного множества органических соединений – от фармацевтических субстанций и агрохимикатов до сложных полимеров и новых материалов. В этом контексте поиск селективных, эффективных и экологически безопасных методов окисления является одним из ключевых направлений развития современной органической химии. Особую привлекательность и перспективный потенциал в качестве «зеленых» окислителей на сегодняшний день имеют пероксиды и электрический ток. Диссертационная работа Виль В. А. посвящена актуальной задаче в области тонкого органического синтеза, а именно, разработке методов синтеза ранее неизвестных классов органических пероксидов – $\beta(\gamma)$ -гидроперокси- и $\beta(\gamma)$ -гидрокси- $\beta(\gamma)$ -пероксилактонов и их одновременное использование в качестве и окислителей, и реагентов для создания новых молекул; а также электрохимический синтез галогенгидринов и их эфиров, фторированных кетонов, 1,2,4-тризамещенных имидазолов, тетрагидрохинолиновых производных и 1-цианоимидазо[1,5-а]пиридинов. Практическая значимость исследования продемонстрирована выявлением фунгицидной активности полученных соединений.

Основными достижениями работы можно считать следующие результаты:

- ✓ Впервые получены стабильные циклические интермедиаты Криге широко применяемой реакции Байера-Виллигера и выделены новые классы пяти- и шестичленных циклических ацилпероксидов, таких как $\beta(\gamma)$ -гидроперокси- и $\beta(\gamma)$ -гидрокси- $\beta(\gamma)$ -пероксилактоны.
- ✓ Впервые осуществлена трёхкомпонентная циклизация β -кетозэфиров, пероксида водорода и спиртов с получением нового класса пероксидов – β -алкокси- β -пероксилактонов.
- ✓ Открыты подходы к окислительному образованию C–O связи в результате взаимодействия C-нуклеофилов с циклическими ацилпероксидами, выступающими одновременно в качестве O-электрофилов и окислителей.
- ✓ Впервые показан процесс C–O сочетания арилбороновых кислот с диацилпероксидами, катализируемый ацетатом палладия (II).
- ✓ Впервые осуществлено лантанид-катализируемое окислительное C–O сочетание β -дикетонов, β -кетозэфиров и малоновых эфиров с диацилпероксидами.
- ✓ Разработан метод селективного C–O сочетания 3H-пиразол-3-онов, изоксазол-5(2H)-онов, пиразолидин-3,5-дионов и барбитуровых кислот с диацилпероксидами.
- ✓ Предложен ряд новых подходов к созданию связей C–C, C–O и C–Hal с участием электрического тока с использованием доступных дикарбонильных соединений, ацетатов енолов и алкенов в качестве субстратов.
- ✓ Созданы селективные процессы электрохимического синтеза пяти- и шестичленных N-гетероциклических соединений с участием электрического тока.
- ✓ Впервые обнаружено образование циано-производных гетероциклов при участии тиоцианат аниона в условиях электрохимического окисления.

Достоверность представленных сведений подтверждается публикациями в высокорейтинговых международных журналах (33 статьи) и апробацией на научных конференциях различного уровня. Диссертантом выполнен большой объем экспериментальной работы. После прочтения автореферата диссертации Виль В. А. возникли следующие вопросы:

- 1) Схема 1.3. Какова диастереоселективность образования продуктов 2?
- 2) Схема 2.11. Пробовали ли использовать в данной реакции (*E*)-стирилбороновые кислоты или их пинаколовые эфиры?

Отмеченные вопросы никоим образом не влияют на суть работы. Следует отметить, что диссертационная работа Виль В. А. представляет собой новое научное направление в области исследования окислительных реакций и имеет существенное значение для развития области тонкого органического синтеза. На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертационная работа по своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости полученных результатов соответствует требованиям ВАК, установленным п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), а ее автор, **Виль Вера Андреевна**, заслуживает присуждение ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

доктор химических наук

Ларионов Владимир Анатольевич

(специальность – 1.4.3. Органическая химия), ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией стереонаправленного синтеза биоактивных соединений Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук.

доктор химических наук

Малеев Виктор Иванович

(специальность – 02.00.03. Органическая химия), заведующий лабораторией асимметрического катализа Института элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук.

Наименование организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук (ИНЭОС РАН)

Почтовый адрес: 119334, г. Москва, ул. Вавилова, д. 28, стр. 1

Телефон: +7 (499) 135 5047

E-mail: larionov@ineos.ac.ru

Сайт организации: <https://ineos.ac.ru/>

Подпись Ларионова В.А. и Малеева В.И. заверяю:

Ученый секретарь ИНЭОС РАН, к.х.н.



/ Гулакова Е. Н. /

29 сентября 2025 г.