

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фоменкова Дмитрия Игоревича
«Синтез органических пероксидов с применением озона и пероксида водорода.
Свободнорадикальные превращения гидропероксидов»
на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности
1.4.3. Органическая химия (химические науки)

Диссертационная работа Фоменкова Д.И. выполнена в Лаборатории исследования гомолитических реакций Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН и посвящена исследованию новых методов синтеза гидропероксидов с использованием озона, и эта работа представляется очень актуальной.

В данной работе автор поставил цель применить озон в селективном синтезе органических гидропероксидов, исследовать методы формирования ω-функционализированных соединений с применением полученных гидропероксидов, исследовать биологическую активность циклических пероксидов.

Новизна работы не вызывает сомнения. Научная ценность полученных в работе новых результатов связана с применением гидропероксидов в новой роли в качестве нуклеофила для связывания интермедиата Криге в ходе озонлиза, при этом синтезированы уникальные геминальные алкилпероксигидропероксиды. Алкоксигидропероксиды селективно синтезированы как единственные продукты озонлиза эфиров оксимов и семикарбазонов в присутствии спиртов. Разработан метод синтеза 1,2,4,5-тетраоксанов из дикарбонильных соединений и пероксида водорода с использованием в качестве катализатора катионитов вместо минеральных кислот.

Практическую ценность имеют новые подходы и методики получения большого ряда новых пероксидов. Перспективность использования результатов Фоменкова Д.И. для развития сельского хозяйства и медицины имеют данные по фунгицидной активности к *Ascosphaera Apis* – возбудителю аскоффероза медоносных пчёл, а также данные, что полученные бициклические пероксиды, подавляющие рост *Ascosphaera Apis*, не обладают острой токсичностью по отношению к земляным шмелям *Bombus Terresitris*.

Представленные в автореферате данные могут считаться достоверными, так как в работе использованы современные методы исследования соединений, научные положения и выводы диссертации сделаны обоснованно, что подтверждается хорошо описанными экспериментальными данными, методиками, публикациями в рецензируемых журналах и апробацией на научных конференциях разного уровня.

Автореферат снабжен оригинальным и ярким введением, понятно и аккуратно оформлен.

Замечания и вопросы.

1. При проведении озонлиза стирола в присутствии нуклеофильных реагентов автор тщательно описал в автореферате продукты превращения фрагмента PhCH= , но оставил без внимания продукты за счет фрагмента $\text{CH}_2=$.
2. При прочтении автореферата внимание привлекли результаты применения солей железа в реакциях озонлиза с образованием алкилгалогенидов и псевдогалогенидов. Автор после обсуждения роли бромида, хлорида, нитрата Fe(III) в реакциях раскрытия цикла берет 2 экв. Fe , 2 экв. I_2 и интерпретирует как FeI_2 *in situ*. Но по логике в акте передачи йодид-иона на углерод должен участвовать Fe(III) , поэтому может быть правильнее говорить про $[\text{FeI}_3]$ *in situ*? Известно, что FeI_3 может ограниченно существовать в отсутствие воды и света.
3. Возникает вопрос, нуклеофильные реакции гидропероксидов и спиртов, добавленных в реакционную смесь озонлиза непредельных соединений протекают при -70°C или в момент размораживания смеси до комнатной температуры?
4. Автор использовал в автореферате для слова трет-бутилгидропероксид разное написание.

Данные замечания не снижают высокой оценки данной замечательной работы.

Диссертационная работа Фоменкова Дмитрия Игоревича «Синтез органических пероксидов с применением озона и пероксида водорода. Свободнорадикальные

превращения гидропероксидов» на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия (химические науки) является завершенной научно-квалификационной работой. Она соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней (п. 9-14) утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., в редакции Постановления Правительства РФ от 28 августа 2017 г.), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия (химические науки).

Согласен на обработку персональных данных.

Профессор кафедры органической химии химического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского" (ННГУ), д.х.н. по специальностям 1.4.3. Органическая химия и 1.4.8. Химия элементоорганических соединений, ученое звание профессор.

Гущин Гущин Алексей Владимирович

04.11.2024 г.

603022, г. Н. Новгород, пр. Гагарина, 23, ННГУ им. Н.И. Лобачевского, химический факультет. Тел/факс: (831)4623220, e-mail: gushchin4@yandex.ru

