

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Радурова Петра Сергеевича «Синтез циклических пероксидов из β -дикетов, δ -дикетов, β,γ' -трикетонов и H_2O_2 », представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Диссертационная работа Радурова П.С. посвящена получению новых типов стабильных циклических пероксидов на основе реакции ди-, трикетонов с пероксидом водорода, решению проблемы селективного синтеза данных объектов и изучению их цитотоксической и фунгицидной активности.

Органические пероксиды традиционно применяются в процессах низкотемпературной полимеризации ненасыщенных углеводородов, акрилатов. Однако данные вещества в последнее время находят широкое применение как фармацевтические субстанции, что связано с их вовлечением в цикл превращений простагландинов и наличием пероксидного моста в структуре природного соединения – Артемизинина. Производные Артемизинина и его полусинтетические аналоги являются эффективными средствами для лечения малярии. Наряду с противомалярийными свойствами, циклическим органическим пероксидам свойственен широкий спектр биологической активности: противогельминтная, противоопухолевая, противотуберкулезная и фунгицидная. Вследствие этого, разработка новых способов селективного синтеза пероксидов на основе ди- и трикарбонильных соединений является актуальной задачей, а изучение биологических свойств подобного типа соединений найдет практическое применение при дальнейшем получении фармакологически активных соединений.

К наиболее значимым результатам, полученным автором, следует отнести селективный синтез 1,2,4-триоксоланов из 1,5-дикетонов и H_2O_2 , не требующий использования озона. Автором в качестве катализаторов реакции предложено использовать ряд кислот: H_2SO_4 (98%), p -TsOH, HBF_4 (50% водн.), $BF_3\cdot Et_2O$, применение которых позволило провести пероксидирование 1,5-дикетонов с образованием мостиковых озонидов с высоким выходом. Представленный в работе подход дает возможность получать озониды с различными углеводородными заместителями и функциональными группами. Особенностью синтезированных веществ является их стабильность.

В работе разработан доступный и эффективный гетерогенный катализатор ($H_{3+x}PMo_{12-x}^{+6}Mo_x^{+5}O_{40})/SiO_2$, позволяющий осуществлять пероксидирование дикетонов с образованием мостиковых 1,2,4-триоксоланов и 1,2,4,5-тетраоксанов. Впервые осуществлен синтез озонидов в отсутствие озона в гетерогенных условиях. Автором открыт атом-экономичный подход к селективной сборке ранее не описанных трициклических моно- и дипероксидов на основе взаимодействия β,γ' -трикетонов и H_2O_2 . В рамках диссертационной работы

исследована биологическая активность ряда соединений на раковых клеточных линиях, определены вещества – лидеры, характеризующиеся высоким индексом селективности.

Экспериментальные исследования выполнены на высоком профессиональном уровне с использованием широкого спектра современных физико-химических методов анализа (ИК-, КР-, ЯМР-спектроскопия, рентгеноструктурный и элементный анализ). Принципиальных замечаний по работе нет. Представленная в автореферате работа является интересным, многоплановым и законченным исследованием. Результаты исследований представлены в 20 работах, в том числе в 7 статьях в цитируемых международных научных изданиях, рекомендованных перечнем ВАК, доложены на представительных научных конференциях.

Диссертационная работа «Синтез циклических пероксидов из β -дикетов, δ -дикетов, β,γ' -трикетонов и H_2O_2 », представленная в автореферате, по актуальности, новизне, объему и значимости полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденное постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а ее автор – Радулов Петр Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Заведующий кафедрой «Химия» ФГБОУ ВО
«Астраханский государственный технический
университет», профессор, д.х.н. по специальности
02.00.03 – органическая химия, Берберова Надежда Титовна
414056, Астраханская область, г. Астрахань,
ул. Татищева 16, тел. +7 8512614158, e-mail: nberberova@astu.org

09. 11. 2020.

Старший научный сотрудник лаборатории
«Механизмы органических и биохимических процессов»,
к.х.н. по специальности 02.00.03 – органическая химия,

Смоляников Иван Владимирович
414056, Астраханская область, г. Астрахань,
ул. Татищева 16, тел. +7 8512614158, e-mail: ivsmolyaninov@gmail.com

09. 11. 2020



Берберовой Надежда Титовна
и Смоляникова
Ивана
Владимировича