

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гвоздева Валентина Дмитриевича **“Алкинилкарбены: генерирование, свойства и применение в синтезе полифункциональных алкинилциклопропанов и аннелированных азагетероциклов”**, представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. (Органическая химия).

Диссертационная работа Гвоздева Валентина Дмитриевича является комплексным и разносторонним исследованием, посвященным разработке новых методов генерирования различных алкинилкарбенов, изучению структурных параметров ряда нестабильных интермедиатов, а также всестороннему их применению для получения труднодоступных иными способами производных циклопропана и аннелированных азагетероциклов. Основная часть работы состоит из четырех логично связанных между собой частей, каждая из которых посвящена своему аспекту проведенных исследований.

В качестве наиболее ярких и значимых достижений автора работы хотелось бы отметить следующие результаты:

1) Найден весьма неожиданный и не имеющий литературных аналогий процесс селективного тройного дегидрогалогенирования 3-замещенных 1,1,1,3-тетрагалогенпропанов, который может служить простым и универсальным приемом для генерирования разнообразных алкинилкарбенов, в том числе неизвестных ранее алкинилфторкарбенов. Учитывая способность данных карбенов к эффективному циклопропанированию кратных связей, эта находка открывает путь к широкому использованию алкинилгалогенциклопропанов в органическом синтезе.

2) Впервые найдена и подробно изучена методология получения разнообразных производных циклопропилацетиленового ряда, содержащих при трехчленном цикле алкокси-, азолил-, арилтио- и аминогруппы, основанная на процессах отщепления-присоединения с участием алкинилхлорциклопропанов. Данный подход характеризуется универсальностью, экспериментальной простотой в сочетании с высокой региоселективностью образования целевых продуктов.

3) Разработан уникальный домино-процесс превращения алкинилхлорциклопропанов в метилидензамещенные гексагидропирроло[1,2-а]имидазолы и октагидропирроло[1,2-а]пиримидины, протекающий с полной трансформацией углеродного скелета исходных веществ

и наиболее полно раскрывающий богатый синтетический потенциал алкинилхлорциклопропанов как полифункциональных синтонов.

4) Найдены удобные способы синтеза разнообразных новых сочлененных азотсодержащих гетероциклических систем, характеризующихся сочетанием внутрициклических аминального и енаминового фрагментов с общим атомом азота. Дополнительной важной особенностью некоторых из обнаруженных реакций является возможность четкого управления регио- и стереоселективностью путем небольшого варьирования условий проведения процесса. Учитывая, что большинство типов синтезированных соединений получено впервые, и их структуры содержат хорошо известные изохинолиновый, пиперидиновый, изоиндолный и другие фармакофорные фрагменты, данный результат открывает перспективы для их всестороннего изучения, в том числе и их биологической активности для целей медицины.

5) Обнаружена способность стереоселективного литиирования и последующей электрофильной функционализации *N*-Вос-2-алкинилциклопропиламинов, позволяющая получать изомерно чистые бифункциональные производные циклопропилацетиленового ряда с строго заданным положением заместителей.

В целом, диссертация В. Д. Гвоздева является комплексным и разносторонним исследованием, логично сочетающим традиционные синтетические и современные спектральные методы, в ряде случаев дополненные квантово-химическими расчетами. Автор обладает высокой квалификацией, позволяющей грамотно ставить научные задачи, находить способы их решения, а также формулировать выводы на основании полученных результатов, что позволило выполнить диссертационную работу на высоком теоретическом и экспериментальном уровне.

Автореферат и публикации (31 статья в рецензируемых журналах) полностью отражают содержание выполненной работы. Сделанные автором выводы полностью соответствуют поставленным целям исследования и отражают полученные результаты.

Принципиальных замечаний по работе и оформлению автореферата нет.

Считаю, что совокупность результатов диссертационной работы представляет собой значимое научное достижение в области химии алкинилкарбенов и циклопропанов и даёт посыл для дальнейшего развития данной тематики. Представленная работа по своей актуальности, новизне, а также теоретической и практической значимости соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 20.03.2021 г.), а ее автор Гвоздев Валентин Дмитриевич

заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Колотаев Антон Владимирович, к.х.н. (02.00.03 - Органическая химия), старший научный сотрудник лаборатории природных соединений Курчатовского Комплекса химических исследований – структурного подразделения Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт»).

E-mail: kolotaev@irea.org.ru, телефон: 8-916-9584091



Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт». 123182 Россия, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1, Телефон/факс: +7 (499) 196–95–39/ +7 (499) 196–17–04.

Подпись к.х.н. Колотаева А.В. заверяю:

Главный ученый секретарь  
НИЦ «Курчатовский  
институт»,



/ Борисов К. Е.  
“ октября 2024 г.