

Отзыв

Научного консультанта на докторскую диссертацию Сантра С. «Прямое C-C(X)-сочетание при активированной связи СНС(Y) в гетеро-/карбоциклах как инструмент зеленой химии для создания перспективных биологически активных молекул/ Direct C-C(X) coupling at an activated СНС(Y) bond in hetero-/carbocycles as a green chemistry tool for the creation of promising biologically active molecules», представленную на соискание учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.3.

Органическая химия

Сантра Согата занимается научно-исследовательской работой, работая в должности старшего научного сотрудника в лаборатории перспективных материалов, зеленых методов и биотехнологий НОиИЦ ХФТ ХТИ ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» химико-технологического института Уральского Федерального Университета.

Диссертационная работа Сантра Согата посвящена исследованию процессов функционализации активированной связи C(H)C и C(H)Y (Y = гетероатом) и сопутствующих трансформаций в рядах гетеро- и карбоциклических субстратов для развития «зеленых»/рациональных методов получения биологически-активных молекул/известных лекарственных препаратов/прекурсоров, а также важных органических синтонов, трудно- или недоступных другими методами.

В работе впервые осуществлено прямое ацилоксилирование фрагмента C(sp³)-H в 2-арил-азиридинах (без раскрытия трехчленного цикла) в условиях фотоактивации, впервые продемонстрирована возможность высокорегииоселективного нуклеофильного раскрытия цикла в азиридинах и азиринах в условиях активации ионными жидкостями, а также наночастицами CuO, обнаружена ранее не описанная в литературе Cu(II)-катализируемая трансформация азиридинов и эпоксидов под действием аллилгалидов цинка, генерированных in-situ, с образованием исключительно β-галогензамещенных N-Ts-аминов или β-гало спиртов или их производных, а не продуктов аллилирования. впервые продемонстрирован само-катализируемый синтез N-ацил-/N-формил-α-аминокетонов в реакциях 3-арил-2H-азиринов/2-Me/Ph-3-арил-2H-азиринов с муравьиной, а также другими органическими кислотами, впервые продемонстрирована возможность O-винилирования атома кислорода в 4-гидроксикумарилах под действием терминальных ацетиленов, впервые показана возможность получения практически и биологически-важных селеноэфиров путем реакции α-амино карбинильных соединений и диселенидов, впервые

осуществлена прямая окислительная C(sp²) – Н дифункционализация в 1,4-нафтохинонах под действием аминов и тиолов.

Практическая значимость работы связана с продемонстрированной возможностью использования процессов прямой функционализации активированной связи C(H)C и C(H)Y (Y = гетероатом) и сопутствующих трансформаций в рядах гетеро- и карбоциклических субстратов синтезированы широкие ряды биологически-активных молекул/лекарственных препаратов/прекурсоров, а также важных органических синтонов.

В целом результаты диссертационной работы представляют интерес для развития «зеленых»/рациональных синтетических лабораторных и промышленных методов получения практически ценных молекул: органических синтонов, биоактивных соединений, а также потенциальных лигандов и флуорофоров.

Полученные результаты демонстрируют хорошие синтетические способности Сантра С.: владение современными методами разделения смеси органических соединений, знание спектральных методов и умение использовать их как для доказательства строения полученных веществ, так и для изучения их структурных особенностей и физико-химических свойств. Также, Сантра С. овладел методами исследования свойств органических соединений, в том числе фотоллюминесцентных свойств и биологической активности. Это позволило диссертанту получить большой экспериментальный материал и сделать выводы о взаимосвязи структуры исследуемых веществ и материалов на их основе с их свойствами и определить перспективы использования синтезированных соединений, например, в качестве важных синтонов для органического синтеза, а также аналогов лекарственных препаратов и биоактивных веществ.

В настоящее время Сантра Согата является высокквалифицированным исследователем, который хорошо ориентируется в библиографических и реферативных базах данных и платформах, способен провести квалифицированный анализ литературных данных, планировать исследования, взаимодействовать с остальными сотрудниками лаборатории, готовить к публикации статьи на английском языке.

Сантра Согата является автором и соавтором более 150 статей, по теме диссертации опубликовано 32 статей в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных ВАК РФ, и индексируемых в международных базах цитирования Scopus и WoS, а также 8 тезисов докладов на конференциях всероссийского и международного уровней.

Считаю, что диссертация Сантра С. «Прямое C-C(X)-сочетание при активированной связи СНС(Y) в гетеро-/карбоциклах как инструмент зеленой химии для создания

перспективных биологически активных молекул/ Direct C-C(X) coupling at an activated CHC(Y) bond in hetero-/carbocycles as a green chemistry tool for the creation of promising biologically active molecules» отвечает критериям, изложенным в п. 9 Положения о присуждении ученых степеней УрФУ. Совокупность полученных в диссертационной работе результатов по исследованию процессов прямой функционализации связи C(H)C и C(H)Y (Y = гетероатом) и сопутствующих трансформаций в рядах азири(ди)нов и эпоксидов, а также их прекурсоров и/или продуктов трансформации цикла (стиролов, ацетиленов, хальконов, 1,4-хинонов, альдегидов и азометинов), установленные закономерности и сформулированные на их основе выводы и положения являются **крупным научным достижением в области органической химии**, которое заключается в разработке «зеленых»/рациональных методов получения биологически-активных молекул/лекарственных препаратов или их прекурсоров/аналогов, а также важных органических синтонов, как правило, недоступных традиционными синтетическими методами. Подход основан на детальном анализе возможных направлений трансформации упомянутых выше субстратов в различных условиях, выявлению закономерностей типа «структура-свойство», установлению закономерностей протекания реакций.

Автор диссертации Сантра С. достоин присуждения искомой ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Научный консультант:
доктор химических наук,
Профессор РАН,
ведущий научный сотрудник лаборатории
координационных соединений ФГБУН Институт
органического синтеза УрО РАН
10 апреля 2024 года

620108, г. Екатеринбург,
ул. Софьи Ковалевской, д. 22/20
e-mail: g.v.zyrianov@urfu.ru

Зырянов Григорий Васильевич

Личную подпись Зырянова Г.В. удостоверяю

Ученой секретарь
К. т. н.



О.В. Красишкова