

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Стрельниковой Юлии Олеговны на тему: «Rh(II)-Катализируемые реакции 1-сульфонил-1,2,3-триазолов с азиринами и азолами со слабыми связями N-O и N-N в синтезе азотсодержащих гетероциклов», представленную на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Диссертация Стрельниковой Юлии Олеговны посвящена одной из актуальных тем органической химии – реакциям 1-сульфонил-1,2,3-триазолов с азиринами, изоксазолами, пиразолами, оксадиазолами, катализируемым родием, а также взаимодействию N-сульфонилдиазоиминов индольного ряда с азиринами. Диссертация Стрельниковой Ю. О. написана на 205 страницах, включает 98 схем, 14 таблиц и 16 рисунков. Работа состоит из титульного листа, оглавления, введения, обзора литературы, обсуждения результатов, экспериментальной части, выводов, списка литературы и приложения. Библиографический список включает 142 наименования. В диссертации Стрельниковой Ю. О. изложению результатов собственного исследования предшествует литературный обзор, состоящий из четырех разделов. В первом разделе приведены литературные данные о реакциях 2-Н-азиринов, изоксазолов, оксадиазолов и пиразолов с карбеноидами, полученными из диазосоединений; второй раздел включает данные о синтезе и реакциях 1-сульфонил-1,2,3-триазолов; третий – синтез и свойства 3-диазоиндолин-2-иминов; четвертый раздел посвящен реакциям 1-сульфонил-1,2,3-триазолов с азиринами и изоксазолами, катализируемым родием. К сожалению отсутствие нумерации схем в обзоре несколько затрудняет освоение материала.

Необходимо отметить, что данные литературы диссертантом описаны достаточно подробно и после их прочтения возникает полное представление о разрабатываемой Стрельниковой Ю. О. тематике. Во второй главе диссертант приводит результаты собственного исследования в виде пяти разделов. Первый раздел включает данные об объектах исследования – 1-сульфонил-1,2,3-триазолах, 3-диазоиндолин-2-иминах, а также данные о гетероциклических соединениях, вовлекаемых в реакции с карбеноидами. Второй раздел содержит сведения о реакциях 1-сульфонил-1,2,3-триазолов с 5-алкоксиизоксазолами, катализируемых солями родия. Третий раздел включает данные исследования реакций азиринов с 3-диазоиндолин-2-иминами. В четвертом разделе описаны реакции 1-сульфонил-1,2,3-триазолов с производными 1,2,4-оксадиазола. Пятый раздел посвящен реакциям 1-сульфонил-1,2,3-триазолов с пиразолами.

Рецензируемая диссертационная работа представляет комплексное исследование одной проблемы и включает синтез, спектральные исследования и изучение реакционной способности органических соединений экспериментальными и теоретическими методами. Отмечаю, что Стрельникова Ю.О. выполнила большой объем экспериментальных и теоретических исследований. Она синтезировала около 200 новых оригинальных соединений, получила принципиально новые и интересные научные данные, расширила наши знания о реакциях карбеноидов родия с изоксазолами, азиринами, оксадиазолами и пиразолами, которые свидетельствуют о большом научном значении, новизне исследования и высокой практической значимости проделанной работы. Все полученные соединения надежно охарактеризованы комплексом физико-химических методов, спектроскопией ЯМР, масс-спектрометрией высокого разрешения, рентгеноструктурным анализом. Данные приложения с копией спектров свидетельствуют о высокой чистоте полученных соединений.

Стрельникова Ю. О. на основе результатов фундаментальных исследований реакционной способности изоксазолов, азиринов, оксадиазолов и пиразолов с карбеноидами разработала препаративные методы синтеза разнообразных производных пиррола, пиразина, пиразиноиндолов, имидазолов и других гетероциклов. Она синтезировала уникальные гетероциклические соединения – 2,6,8-триазабицикло[3.2.1]окта-3,6-диены. Достоинство работы не исчерпывается разработкой методов синтеза ряда новых гетероциклических соединений. С использованием квантово-химических расчетов диссертант показала, что образование новых гетероциклических соединений происходит через промежуточно образующиеся азатриены и тетраены, образование которых и их последующие циклизации являются ключевой стадией всего процесса. Я высоко оцениваю научные результаты, полученные в этой диссертационной работе. По существу, представленный набор новых химических трансформаций гетероциклов под действием карбеноидов металлов представляет новый подход к синтезу разнообразных гетероциклических соединений, представляющих новую методологию органического синтеза.

Принципиальных замечаний по работе нет. Имеется вопрос: на странице 62, строка 1 написано: «К сожалению, эксперименты с использованием диазоиндолина **2a**, изоксазола **3a** и $\text{Rh}_2(\text{OAc})_4$ или $\text{Rh}_2(\text{Piv})_4$ в качестве катализатора показали, что изоксазолы не активны в данной реакции». С другой стороны, на странице 66 описано их вовлечение в реакцию с диазоиндолинами в режиме однокатализаторного метода. Прошу объяснить это противоречие.

Диссертация Стрельниковой Юлии Олеговны на тему: «Rh(II)-Катализируемые реакции 1-сульфонил-1,2,3-триазолов с азиринами и азолами со слабыми связями N-O и N-N в синтезе азотсодержащих гетероциклов» соответствует основным требованиям, установленными Приказом от 1.09.2016 № 6821/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Стрельникова Юлия Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 — Органическая химия. Пункт 11 указанного Порядка диссертантом не нарушен.

Член диссертационного совета, заведующий кафедрой Технологии органического синтеза Уральского федерального университета, профессор, доктор химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия

Бакулев Василий Алексеевич

11.01.2021

ПОДПИСЬ
ЗАВЕРЯЮ.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ УРФУ
МОРОЗОВА В.А.

