

Отзыв

на автореферат диссертации Корженко Кирилла Сергеевича на тему "Реакции нуклеофильного присоединения и окислительные трансформации с участием электронодефицитных 4*H*-хроменов", представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия

Представленная соискателем ученой степени работа посвящена разработке новых методов получения гетероциклических систем на основе реакций нуклеофильного присоединения и окислительных трансформаций с участием электронодефицитных 4*H*-хроменов и их бензаналогов. А также изучению строения и свойств новых, получаемых с применением разработанных в диссертационной работе методов, *O*- и *N*-содержащих гетероциклов.

Автором разработаны способы получения ранее неописанных ацетил-, адамантаноил-, пивалоил- и метоксалилзамещенных 1*H*-бензо[*f*]хроменов. Помимо этого, в дальнейшем были изучены их химические свойства в реакциях с различными *N*- и *C*-нуклеофилами, а также соединениями трехвалентного иода.

Кириллом Сергеевичем было установлено, что реакция оснований Манниха нафтольного ряда с пуш-пульными стиrolами протекает с образованием 2-арил-*N,N*-диметил-2,3-дигидро-1*H*-бензо[*f*]хромен-3-аминов, которые далее могут быть превращены в 2-арил-1*H*-бензо[*f*]хромены в условиях реакции Коупа.

Автором предложен новый подход к *N*-арилхроман-2-аминам в результате реакции трансаминирования 2-пиперидинохроманов. Исследовано взаимодействие 2-метоксалил-1*H*-бензо[*f*]хроменов с 1,3- и 1,4-бинуклеофилами, что позволило синтезировать имидазо[1,2-*a*]пиримидин, хиноксалин-2(1*H*)-он, имидазо[1,2-*a*]пиридин. Продемонстрирована дивергентность взаимодействия ацилзамещенных 1*H*-бензо[*f*]хроменов с нитроалканами в условиях реакции Анри. Показано, что взаимодействие 2-нитро-1*H*-бензо[*f*]хроменов с алкилиденмалонитрилами приводит либо к образованию индено[1,2-*c*]ксантенов, либо нафто[2,1-*b*]фуранов в результате сужения пиранового цикла.

Также Корженко Кириллом была обнаружена дивергентность взаимодействия 2-нитро-1*H*-бензо[*f*]хроменов с β-кетонитрилами. Масштабное исследование влияния условий реакции и природы кетонитрила на строение конечного продукта позволило определить как границы превращения, так и научиться одновременно получать как фуро[3,2-*b*]хромены, так и метиновые соли из адамантаноилацетонитрила, подвергающиеся дальнейшей трансформации в спиро[изоксазол-5,1'-нафталин]-3-оны.

Проведенная экспериментальная работа включает также и анализ фотофизических свойств ряда полученных гетероциклических соединений, включая регистрацию спектров поглощения и эмиссии в различных растворителях. Это позволило получить более полное представление о поведении этих соединений в разных средах, а также выявить зависимости между структурой соединений и их фотофизическими характеристиками, что открывает новые горизонты для дальнейших разработок в области органической фотоники и создания новых материалов с заданными свойствами. Кроме того, полученные результаты могут быть полезны для применения в таких областях, как оптоэлектроника, сенсорные технологии и фотокатализ.

Строение полученных новых гетероциклических систем доказано с использованием современных методов исследования строения органических соединений, такие как: спектроскопия ЯМР, ИК, УФ, масс-спектрометрия (в том числе HRMS) и рентгеноструктурный анализ.

Исследование выполнено на высоком уровне. Об этом свидетельствуют публикации в ведущих международных журналах, дискуссии на научных форумах различного уровня. Работа прошла многократное рецензирование при подготовке публикаций в редакциях ведущих химических журналов (Organic Letters, Synthesis, Mendeleev Communications, Chemistry of Heterocyclic Compounds).

Проведенное исследование четко изложено в автореферате, написано хорошим языком, прекрасно структурировано и в целом оставляет приятное впечатление. При прочтении автореферата возникли следующие замечания и вопросы:

1. В тексте присутствуют стилистические ошибки: разные поля на страницах (например 20 и 19), разный размер шрифта в схемах (например схема 35), условия реакции выходят из под стрелок (например схема 18).

2. В Схеме 8 метилбензимидазол слишком мал по сравнению с другими соединениями.

3. Не совсем ясно для чего в схеме 15 на рисунке изображены предполагаемые кросс пики и надпись «NOESY», хотя сам 2D спектр в автореферате отсутствует и в тексте автореферата не обсуждается.

4. Во втором абзаце стр.13 обсуждается ЯМР спектр конформеров, хотя самого спектра в автореферате не представлен. Либо стоило вставить ЯМР спектр, либо не обсуждать его в автореферате.

Указанные выше замечания носят рекомендательный характер и не умаляют достижения автора и проделанную им работу. Автореферат диссертации и

опубликованные работы отражают основное содержание работы. Публикации автора подтверждают его высокий профессиональный уровень.

Диссертационная работа по новизне, практической значимости, достоверности результатов и обоснованности выводов удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (утверждено Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 с изменениями Постановлений Правительства РФ от: 21.04.2016 г. № 335; 02.08.2016 г. № 748; 29.05.2017 г. № 650; 20.03.2021 г. № 426, 26.10.2023 г. № 1786), а её автор Корженко Кирилл Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3. Органическая химия.

Кандидат химических наук по специальности

1.4.3. Органическая химия, инженер

НИЛ Синтетические полимерные материалы и композиты

Гаф

Гафиатуллин Булат Халимович

Почтовый адрес: 420008, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, д 18.

Телефон: +79869011603, адрес электронной почты: bul1212@yandex.ru

Наименование организации: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет. Химический институт им. А.М. Бутлерова

Подпись к.х.н. Гафиатуллина Б.Х. заверяю:

27.11.2024

