

Реакция Пиннера в построении гетероциклических систем

© Кошелев* Владимир Николаевич, Примерова[†] Ольга Вячеславовна,

Мунинов Руслан Шухратович, Хургунов Максим Анатольевич

Кафедра органической химии и химии нефти. РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. Ленинский пр-т, 65, корп.1. г. Москва, 119991. Тел: +7 (499) 507-81-11. E-mail: primerova92@yandex.ru

*Ведущий направление; [†]Поддерживающий переписку

Ключевые слова: иминоэфиры, реакция Пиннера, имидаты, синтез гетероциклов.

Аннотация

В данном обзоре обобщены литературные и собственные данные о методах получения иминоэфиров по реакции Пиннера и подходах к синтезу гетероциклов на их основе за последние 20 лет. Иминоэфиры и получаемые из них амидины являются удобными промежуточными соединениями в синтезе широкого круга гетероциклов и могут быть синтезированы по реакции Пиннера: при взаимодействии нитрилов со спиртами в присутствии газообразного хлороводорода. Такие условия ограничивают круг применения данной реакции, и в последние годы был разработан ряд модификаций реакции Пиннера, которые позволяют получить иминоэфиры с хорошими выходами без использования газообразного хлороводорода. В обзоре приводятся примеры внутримолекулярного варианта реакции Пиннера в сочетании с перегруппировкой Димрота, что дает возможность получить препарат против тромбообразования – Клапидогрел, а также примеры использования данной реакции в тандеме с конденсацией по Кневенагелю, реакции Михаэля, которые открывают синтетические подходы к получению гетероциклов, обладающих широким спектром биологической активности: спирооксииндолов, тетразолов, кумаринов, а также липофильного аналога ГАМК – Баклофена. Приводятся схемы получения широкого круга гетероциклов исходя из иминоэфиров: имидазолов, имидазолинов, бензимидазолов, 1,3,4-окса- и тиadiaзолов, триазолов и их amino- и тиoproизводных, триазинов, а также данные об их биологической активности. Проанализированы схемы получения гетероциклических систем на основе амидинов – продуктов аммонолиза иминоэфиров, представлены способы синтеза трехчленных циклов – диазириенов, пятичленных циклов, таких как имидазолы, производные 1,2,4-тиadiaзолов, шестичленных – пиримидинов и пиримидинонов, а также семичленных циклов – 1,3,5-дiazепинов.

Содержание

Введение

1. Условия и механизм реакции Пиннера
2. Методы совершенствования реакции Пиннера
 - 2.1. Улучшенная реакция Пиннера с циклопентилметилловым эфиром (CPME) в качестве растворителя
 - 2.2. Реакция Пиннера с участием кислот Льюиса
 - 2.3. Реакция Пиннера между металлическими нитрильными комплексами и гидроксамовыми кислотами
 - 2.4. Применение внутримолекулярной реакции Пиннера
3. Синтез гетероциклов на основе иминоэфиров
4. Синтез гетероциклов на основе амидинов

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Кошелев В.Н., Примерова О.В., Мунинов Р.Ш., Хургунов М.А. Реакция Пиннера в построении гетероциклических систем. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.80. №11. С.1-14. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-1

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Кошелев В.Н., Примерова О.В., Мунинов Р.Ш., Хургунов М.А. Реакция Пиннера в построении гетероциклических систем. *Бутлеровские сообщения А*. 2024. Т.9. №4. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-1/ROI-jbc-RA/24-9-4-6

The output for citing the English online version of the article:

Vladimir N. Koshelev, Olga V. Primerova, Ruslan Sh. Muminov, Maxim A. Khurgunov. Pinner reaction in synthesis of heterocycles. *Butlerov Communications A*. 2024. Vol.9. No.4. Id.6. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-80-11-1/ROI-jbc-A/24-9-4-6