

Синтез и реакции *N*-4-бромфенилмалеинимида со вторичными аминами

© Колямшин^{1*} Олег Актарьевич, Митрасов² Юрий Никитич, Данилов¹ Владимир Александрович, Авруйская² Анжелика Анатольевна

¹ Кафедра физической химии и высокомолекулярных соединений. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова. Московский пр-т., 15. г. Чебоксары, 428015. Чувашская Республика. Россия. Тел.: +7 (8352) 45-24-68 (внутренний номер 23-00). E-mail: kolyamshin.oleg@yandex.ru

² Кафедра биоэкологии и химии. Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева. ул. К. Маркса, 38. г. Чебоксары, 428000.

Чувашская Республика. Россия. Тел.: +7 (8352) 22-02-28. E-mail: mitrasov_un@mail.ru

*Ведущий направление; + Поддерживающий переписку

Ключевые слова: малеиновый ангидрид, 4-броманилин, малеамовые кислоты, малеинимида, сукцинимида.

Аннотация

Малеинимида (МИ) являются универсальной платформой для синтеза разнообразных биологически активных веществ. В настоящее время описано большое количество примеров получения МИ, содержащих различные биогенные группы в составе углеводородных радикалов при атоме азота. Наряду с этим весьма перспективным направлением является использование реакций присоединения различных по природе реагентов по высокоактивной двойной С=C-связи МИ, которые позволяют синтезировать замещенные сукцинимида, обладающие разноплановой биологической активностью. Однако, круг известных соединений этого ряда относительно невелик. Поэтому исследования, направленные на расширение синтетических возможностей МИ, с целью разработки методов получения новых типов потенциально биологически активных соединений является актуальной задачей.

В связи с этим целью работы явились синтез и изучение реакций *N*-4-бромфенил-малеинимида с *N*-нуклеофилами. Наличие атома брома позволяет осуществить функционализацию малеинимида за счет реакций ароматического нуклеофильного замещения, что существенно расширяет линейку потенциально биологически активных соединений. В качестве нуклеофилов были использованы легкодоступные вторичные алифатические и циклические амины: диэтиламин, пиперидин и морфолин.

N-4-Бромфенилмалеинимид был синтезирован в результате двухстадийного процесса. На первой стадии взаимодействием 4-броманилина с малеиновым ангидридом в среде ацетона была синтезирована соответствующая малеамовая кислота, которую на второй стадии подвергали циклизации уксусным ангидридом в присутствии ацетата натрия в растворе диметилформамида. Реакции *N*-4-бромфенилмалеинимида со вторичными аминами проводили при эквимольном соотношении реагентов в среде 1,4-диоксана при температуре 25-90 °С. Установлено, что процесс завершается образованием неописанных ранее 1-(4-бромфенил)-3-(*N,N*-R₂-амино)-1*H*-пирролидин-2,5-диононов по реакции аза-Михаэля. Структуры синтезированных соединений подтверждены методами масс-спектрометрии, ИК- и ЯМР ¹H спектроскопии.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Колямшин О.А., Митрасов Ю.Н., Данилов В.А., Авруйская А.А. Синтез и реакции *N*-4-бромфенилмалеинимида со вторичными аминами *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.69. №3. С.68-73. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-69-3-68.

или

Oleg A. Kolyamshin, Yury N. Mitrasov, Vladimir A. Danilov, Anzhelika A. Avruyskaya. Synthesis and reactions of *N*-4-bromophenylmaleimide with secondary amines. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.69. No.3. P.68-73. DOI: 10.37952/ROI-jbc-A/22-69-3-68. (Russian)