

Пиридиновые алкалоиды в синтезе солей арилдитиофосфоновых кислот на основе рацемических спиртов

© Низамов^{1,2*} Ильяс Саидович, Якимов¹ Владимир Юрьевич,
Калекулин¹ Иван Ильич, Низамов¹ Ильнар Дамирович,
Салихов¹ Рамазан Зайтунович

¹ Химический институт им. А.М. Бутлерова. Казанский (Приволжский) федеральный университет.
ул. Кремлевская, 18. г. Казань, 420008. Республика Татарстан. Россия.

² Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова. КазНЦ РАН.
ул. Ак. Арбузова, 8. г. Казань, 420088. Республика Татарстан. Россия.
Тел.: +7 (843) 292-74-18. E-mail: isnizamov@mail.ru

*Ведущий направление; *Поддерживающий переписку

Ключевые слова: пиридоксин, никотин, 3-гидроксипиридин, антимикробная активность.

Аннотация

При взаимодействии спиртов, фенолов и других моногидрокси-соединений с 2,4-диорганил-1,3,2,4-дитиадифосфетан-2,4-дисульфидами образуются дитиофосфоновые кислоты. Арилдитиофосфоновые кислоты легко образуются в мягких условиях при использовании первичных или вторичных алифатических спиртов в молярном соотношении 1:2. Хиральные спирты вовлечены в реакции с 2,4-диорганил-1,3,2,4-дитиадифосфетан-2,4-дисульфидами с образованием дитиофосфоновых кислот в виде смеси изомеров. Дитиофосфоновые кислоты были ранее превращены в соответствующие аммониевые или алкиламмониевые соли. Однако энантиомеры хиральных спиртов дороги. В отличие от них синтетические рацемические спирты, а именно бутанол-2 и 2-этилгексанол, служат дешевым исходным сырьем для синтеза хиральных дитиофосфоновых кислот. В данной статье представлены синтезы новых дитиофосфонатов пиридоксиния, пирролидиния и 3-гидроксипиридиния. Для получения хиральных арилдитиофосфоновых кислот мы использовали 2,4-диорганил-1,3,2,4-дитиадифосфетан-2,4-дисульфиды и вводили их в реакции с рацемическими спиртами. Установлено, что реагент Лоуссона и его гомолог с 3,5-ди-*трет*-бутил-4-гидроксифенильными заместителями реагируют с рацемическим бутанолом-2 и 2-этилгексанолом с образованием 4-метоксифенилдитиофосфоновых кислот. Термическая стабильность полученных хиральных арилдитиофосфоновых кислот не очень высока. Арилдитиофосфоновые кислоты легко реагируют с пиридоксином с образованием дитиофосфонатов пиридоксиния. Реакции (*S*)-(-)-никотина с дитиофосфовыми кислотами на основе рацемического бутанола-2 и 2-этилгексанола завершаются образованием дитиофосфонатов 5-(пиридин)-(S)-(-)-1-метилпирролидиния. Эти реакции приводят к смеси двух ионных диастереомеров. Установлено, что реакция 3-гидроксипиридина с хиральными дитиофосфовыми кислотами протекает в мягких условиях в этаноле с образованием дитиофосфонатов 3-гидроксипиридиния. Полученные соли проявляют выраженную антибактериальную активность в отношении тестируемых штаммов *Staphylococcus aureus* и *Bacillus cereus*, а также противогрибковую активность в отношении *Candida albicans*.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Низамов И.С., Якимов В.Ю., Калекулин И.И., Низамов И.Д., Салихов Р.З. Пиридиновые алкалоиды в синтезе солей арилдитиофосфоновых кислот на основе рацемических спиртов. *Бутлеровские сообщения*. 2024. Т.78. №5. С.1-14. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-5-1

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Низамов И.С., Якимов В.Ю., Калекулин И.И., Низамов И.Д., Салихов Р.З. Пиридиновые алкалоиды в синтезе солей арилдитиофосфоновых кислот на основе рацемических спиртов. *Бутлеровские сообщения* А. 2024. Т.7. №2. Id.9. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-5-1/ROI-jbc-RA/24-7-2-9

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

Ilyas S. Nizamov, Vladimir Yu. Yakimov, Ivan I. Kalekulin, Inar D. Nizamov, Ramazan Z. Salikhov
Pyridine alkaloids in the synthesis of salts of arylthiophosphonic acids on the basis of racemic alcohols.
Butlerov Communications A. 2024. Vol.7. No.2. Id.9. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/24-78-5-1/ROI-jbc-A/24-7-2-9