

Реакции бисдитиофосфоновых кислот с цинхонином, цинхонином и гидрохинидином

© Низамов^{1,2,*} Ильяс Саидович, Белов² Тимур Геннадьевич,
Чудаков¹ Данил Александрович, Калекулин¹ Иван Ильич,
Низамов¹ Ильнар Дамирович, Батыева² Эльвира Салиховна

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. Академика 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: алкалоиды, цинхонидин, цинхонин, гидрохинидин.

Аннотация

В качестве сильных органических кислот, на основе которых могут быть получены новые антимикробные препараты, наиболее перспективны бисдитиофосфоновые кислоты. Эти кислоты содержат две дитиофосфорильные группы, способные координироваться с основаниями и металлами с образованием солей. В данной работе для синтеза бисдитиофосфоновых кислот использованы триэтиленгликоль и резорцин в реакциях с реагентом Лоуссона. Бисдитиофосфоновые кислоты образовывали соли с природными азотистыми органическими соединениями такими как цинхоновые алкалоиды. Реакции бисдитиофосфоновых кислот с цинхоновыми алкалоидами приводят к образованию новых оптически активных солевых структур хинуклидиниевого строения. В данной работе (8*S*,9*R*)-цинхонидин, (8*R*,9*S*)-цинхонин и (8*R*,9*S*)-гидрохинидин были использованы в качестве цинхоновых алкалоидов. Реакция 1,10-триэтиленоксис(4-метоксифенилдитиофосфоновой) кислоты на основе триэтиленгликоля с (8*S*,9*R*)-цинхонидином проходит в бензоле при 60 °С в течение 2 ч и приводит к образованию дихинуклидиниевой соли 1,10-триэтиленоксис(4-метоксифенилдитиофосфоновой) кислоты с выходом 89%. Особенностью структуры дихинуклидиниевой соли 1,10-триэтиленоксис(4-метоксифенилдитиофосфоновой) кислоты является наличие триэтиленоксильного линкера между двумя атомами фосфора. Полученные спектральные данные свидетельствуют о сохранении двойной связи в цинхонидиниевых катионах. Дихинуклидиниевая соль 1,10-триэтиленоксис(4-метоксифенилдитиофосфоновой) кислоты является оптически активной. Проведена реакция 1,10-триэтиленоксис(4-метоксифенилдитиофосфоновой) кислоты с (8*R*,9*S*)-цинхонином в бензоле при 60 °С в течение 2 ч. Эта реакция привела к 1,10-триэтиленоксис(4-метоксифенилдитиофосфонату) дихинуклидиния с выходом 85%. 1,10-Триэтиленоксис(4-метоксифенилдитиофосфонат) дихинуклидиния проявляет оптическую активность. (8*R*,9*S*)-Гидрохинидин отличается от (8*R*,9*S*)-хинидина наличием этильного заместителя вместо винильной группы. Реакция (8*R*,9*S*)-гидрохинидина с бензол-1,3-бис(О,О'-4'-метоксифенилдитиофосфоновой) кислотой проведено в бензоле при нагревании при 50 °С в течение 2 ч. В этой реакции синтезировали дигидрохинидиниевую соль бензол-1,3-бис(О,О'-4'-метоксифенилдитиофосфоновой) кислоты в виде бесцветного твердого вещества. В этих реакциях хинуклидиновые атомы азота цинхоновых алкалоидов повышают координационные числа.

Выходные данные для цитирования русскоязычной печатной версии статьи:

Низамов И.С., Белов Т.Г., Чудаков Д.А., Калекулин И.И., Низамов И.Д., Батыева Э.С. Реакции бисдитиофосфоновых кислот с цинхонидином, цинхонином и гидрохинидином. *Бутлеровские сообщения*. 2025. Т.82. №6. С.15-22. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-6-15

Выходные данные для цитирования русскоязычной электронной версии статьи:

Низамов И.С., Белов Т.Г., Чудаков Д.А., Калекулин И.И., Низамов И.Д., Батыева Э.С. Реакции бисдитиофосфоновых кислот с цинхонидином, цинхонином и гидрохинидином. *Бутлеровские сообщения А*. 2025. Т.10. №2. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-6-15/ROI-jbc-RA/25-10-2-10

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

Ilyas S. Nizamov, Timur G. Belov, Danil A. Chudakov, Ivan I. Kalekulin, Ilnar D. Nizamov, Elvira S. Batyeva. Reactions of bisdithiophosphonic acids with cinchonidine, cinchonine and hydroquinidine. *Butlerov Communications A*. 2025. Vol.10. No.2. Id.10. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/25-82-6-15/ROI-jbc-A/25-10-2-10