

НОВЫЕ ЦИКЛИЧЕСКИЕ ИМИДАЗОЛ-СОДЕРЖАЩИЕ ИОДОНИЕВЫЕ СОЛИ – КРАТЧАЙШИЙ ПУТЬ К ПОЛИАННЕЛИРОВАННЫМ ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКИМ СИСТЕМАМ

Н.С. Антонкин, Ю.А. Власенко, П.С. Постников
 Научный руководитель – к.х.н., доцент П.С. Постников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, nsa14@tpu.com

Иодониевые соли распространены в органическом синтезе в реакциях арилирования и металл-катализируемых реакциях кросс-сочетания [1]. Особое место среди иодониевых солей занимают циклические иодониевые соли 1, зарекомендовавшие себя в качестве превосходный синтонов для получения различных бензаннелированных гетероциклических соединений [2] (Схема 1), которые находят применение в фармакологии и органической электронике [3–5].

Однако, гетероциклические иодониевые соли, как и их превращения в конденсированные гетероциклические системы, в малой степени описаны в литературе [6–8], а имидазол-содержащие циклические соли и вовсе неизвестны. Опубликованный группой А.Шафира в 2016 году синтетический метод для получения 1-арил-5-иодоимидазолов 2 (схема 2) [9] позволяет синтезировать подходящие субстраты для последующего превращения их в циклические имидазол-содержащие иодониевые соли.

В данной работе нами разработан экспериментальный подход для получения имидазол-содержащих циклических иодониевых солей 3 с

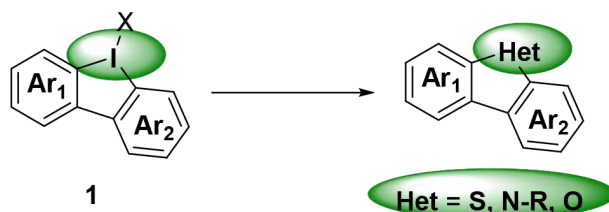
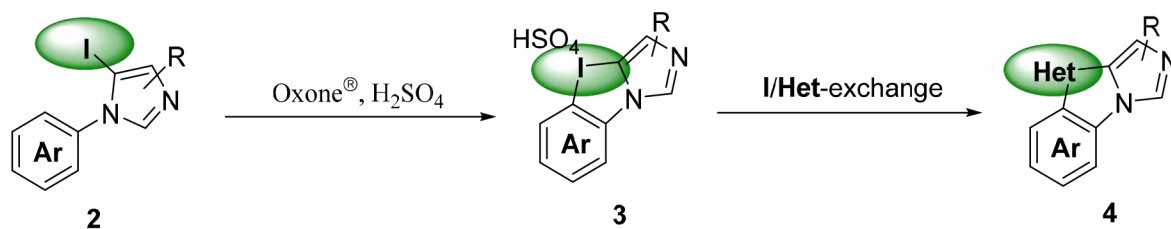


Схема 1.

использованием дешевой и доступной системы Oxone/H₂SO₄ [10] и их последующее превращение в полианнелированные гетероциклические соединения 4 (схема 2), которые являются крупными фрагментами биологически активных молекул [11].

Таким образом, нами разработана синтетическая процедура для получения новых циклических иодониевых солей, содержащих имидазольный фрагмент, а также показана реакционная способность данных соединений в реакциях гетероциклизации.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект 17-73-20066.



12 examples

Схема 2.

Список литературы

1. A. Yoshimura and V. V. Zhdankin, *Chem. Rev.*, 2016.– 116.– 3328–3435.
2. N. Chatterjee and A. Goswami, *European J. Org. Chem.*, 2017.– (21).– 3023–3032.
3. M. Chauhan and R. Kumar, *Med. Chem. Res.*, 2015.– 24.– 2259–2282.
4. A. Kamal, M.A.H. Syed and S. M. Mohammed, *Expert Opin. Ther. Pat.*, 2015.– 25.– 335–349.
5. S. Dey, *Small*, 2019.– 15.– 1–38.
6. J. Letessier and H. Detert, *Synthesis*, 2012.– 44.– 290–296.
7. D. Zhu et al., *Org. Lett.*, 2018.– 20.– 4815–4818.

8. D. Zhu et al., RSC Adv., 2019.– 9.– 33170–33179.
 9. A. Shafir et al., Angew. Chemie-Int. Ed., 2016.– 55.– 7152–7156.
 10. M.S. Yusubov et al., J. Org. Chem., 2015.– 80.– 5783–5788.
 11. A. Banerjee et al., Bioorganic Med. Chem. Lett., 2013.– 23.– 6747–6754.

СИНТЕЗ ДИАРИЛИОДОНИЕВЫХ СОЛЕЙ НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ПЕРОКСИДОВ

А.О. Артемова¹, Д.М. Носков², А.Е. Тулупов¹, Е.В. Подрезова¹
 Научный руководитель – д.х.н., профессор М.С. Юсубов

¹Национальный исследовательский Томский политехнический университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30

²Национальный исследовательский Томский государственный университет
 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 36, noskov_dm@mail.ru

Соединения поливалентного иода (СПИ) известны более ста лет и занимают важное место среди реагентов органического синтеза. В настоящее время они используются в качестве мягких, селективных реагентов для функционализации органических молекул [1]. Также СПИ смогли вытеснить из обращения многие токсичные реагенты на основе переходных металлов [2]. Особое место среди разнообразных СПИ занимают диарилиодониевые соли (ДАИС) [3].

Ранее на базе Института органической химии им. Зелинского группой А.О. Терентьева был разработан способ получения органических пероксидов с использованием дешёвого и неток-

сичного малонового эфира, представленный на схеме 1 [4].

На первой этапе нашей работы, перед нами стояла задача получить и выделить окислительный реагент в чистом виде, что было осуществлено согласно схеме 2.

В ходе работы мы варьировали следующими параметрами: растворителем, соотношением реагентов, временем, температурой. За все время нам удалось выделить реагент только один раз и измерить его температуру плавления. Все остальные попытки воспроизвести и выделить не увенчались успехом.

Тогда мы решили провести серию ЯМР-ных ампульных экспериментов на базе института

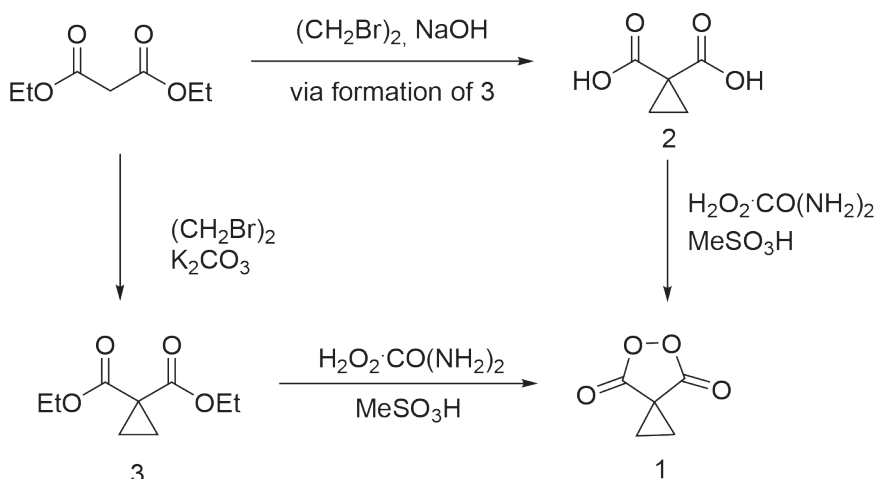


Схема 1. Общая схема синтеза циклопропилмалоноилпероксида

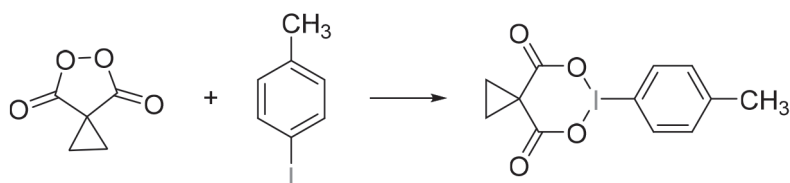


Схема 2. Синтез 6-(*p*-толил)-3-Иода-5,7-диоксаспиро-2,5-октан-4,8-диона