

обнаружено, что они обладают малой токсичностью и проявляют свойства транквилизаторов, причем в малой дозировке. Структура триазолтионов предполагает возможность функционализации по N- и S-атомам. В данной работе представлена N-функционализация триазолтионов 1–3.

Введение фармакофорного морфолинового фрагмента [4] было осуществлено по реакции Манниха (схема 1). Известно, что многие лекарственные препараты представляют собой основания Манниха: Трамадол (анальгетик), Osnervan (антипаркинсонное средство), Молиндон (антипсихотик), Фаликаин (анастетик) и др.

Взаимодействие триазолтионов 1–3 с этилакрилатом представляет собой присоединение по Михаэлю (присоединение к α,β -ненасыщенным соединениям, катализируемое основаниями) (схема 2). Причем реакция может протекать как с участием N-, так и S-атомов. Однако известно,

что хим. сдвиги сигнала CH_2 - в спектрах ЯМР ^1H и ^{13}C чувствительны к природе гетероатома. Так, сигнал протонов NCH_2 – группы обычно проявляется на ~ 1 м.д. в более слабом магнитном поле, чем сигнал от группы SCH_2 . Разница хим. сдвигов сигналов от ядер атомов углерода NCH_2 - и SCH_2 -групп более ощутима. Наблюдаемые хим. сдвиги ЯМР ^{13}C для соединений 7–9 свидетельствуют об N-алкилировании.

Дальнейшее взаимодействие сложноэфирной группы соединений 7–9 с гидразин гидратом приводит к образованию гидразидов 10–12, незамещенная гидразидная группа которых является фармакофорным фрагментом [5].

Структура соединений 4–12 доказана и охарактеризована комплексом физико-химических методов и элементным анализом.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 14-23-00073-п.

Список литературы

1. Крутов И.А., Гаврилова Е.Л., Тарасова Р.И., Самигуллина А.И., Губайдуллин А.Т., Бурангулова Р.Н. // Вестник Казанского технологического университета, 2016.– Т.19.– №13.– С.28–30.
2. Крутов И.А., Валиева А.А., Бурангулова Р.Н., Гаврилова Е.Л., Тарасова Р.И., Синяшин О.Г. // Вестник Казанского технологического университета, 2016.– Т.19.– №24.– С.20–21.
3. Крутов И.А., Гаврилова Е.Л., Бурангулова Р.Н., Корнилов С.С., Валиева А.А., Самигуллина А.И., Губайдуллин А.Т., Синяшин О.Г., Семина И.И., Никитин Д.О., Плотникова А.В. // ЖОХ, 2017.– Т.87.– №12.– С.1977–1983.
4. Пальчиков В.А. // ЖОрХ, 2013.– Т.49.– №6.– С.807–831.
5. Тарасова Р.И., Москва В.В. // ЖОХ, 1997.– Т.67.– №9.– С.1483–1496.

АМБИВАЛЕНТНОСТЬ ИОДОНИЕВЫХ СОЛЕЙ НА ОСНОВЕ 2-ИОДФЕНИЛБЕНЗИМИДАЗОЛА: СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Ю.А. Власенко

Научный руководитель – к.х.н., доцент П.С. Постников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, vva_16@mail.ru

В последние десятилетия соединения поливалентного иода (СПИ) нашли широкое применение в органическом синтезе [1]. Данные соединения являются удобными, нетоксичными реагентами для широчайшего спектра органических превращений, обладают высокой реакционной способностью и селективностью [2].

Среди различных классов СПИ стоит выделить таких представителей, как циклические иодониевые соли. Данные производные полива-

лентного иода широко используются в качестве реагентов для образования как C–C [3], так и C–X-связей [4]. Среди циклических иодониевых солей известны соединения, содержащие в своей структуре связь C–I [5]. Также известны и псевдоциклические производные иода (III), но уже имеющие в структуре связь O–I [6]. Однако среди представителей соединений данного класса в настоящий момент производные, содержащие в своей структуре связь N–I, малоизучены,

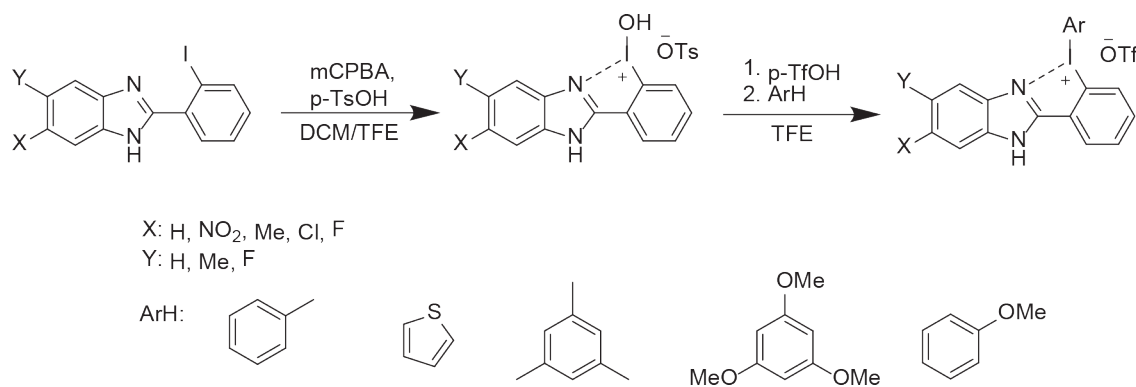


Схема 1.

что делает актуальным синтез, установление структуры и изучение реакционной способности подобных соединений.

С использованием процессов прямого окисления в присутствии соответствующих кислот и аренов нами был получен широкий ряд псевдоциклических иодониевых солей на основе 2-иодфенилбензимидазола.

Нам удалось показать, что полученные производные поливалентного иода (III), содержащие в своей структуре связь между азотом и иодом, могут существовать и в другом состоянии – циклическом. Нами получен широкий ряд циклических иодониевых солей на основе 2-иодфенилбензимидазола, посредством депротонирования псевдоциклических производных сильными основаниями.

Таким образом, нами был разработан метод

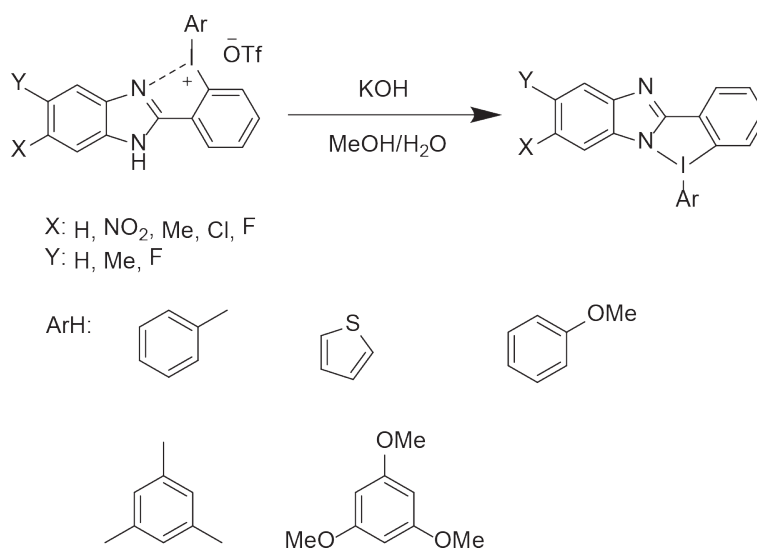


Схема 2.

синтеза иодониевых солей, содержащих в своей структуре связь между азотом и иодом, а также показана возможность существования данных соединений в двух формах – псевдоциклической и циклической.

Список литературы

1. Zhdankin V.V., Stang P.J. *Chem. Rev.*, 2008.– 108.– 5299–5358; Yoshimura A., Zhdankin V.V. *Chem. Rev.*, 2016.– 116.– 3328–3435.
2. Stang P.J., Zhdankin V.V. *Chem. Rev.*, 1996.– 96.– 1123–1178.
3. Wu et al. *Org. Biomol. Chem.*, 2015.– 13.– 10386–1039; Zhu et al. *Org. Lett.*, 2014.– 16.– 2350–2353.
4. Luo et al. *Adv. Synth. Catal.*, 2016.– 358.– 2733–2738; Zhu et al. *Adv. Synth. Catal.*, 2013.– 355.– 2172–2178.
5. Postnikov et al. *J. Org. Chem.*, 2015.– 80.– 5783–5788.
6. Yoshimura A. et al. *Chem. Eur. J.*, 2017.– 23.– 691–695; Yoshimura A., Nguyen K.C., Klasen S.C., Postnikov P.S. et al. *Asian J. Org. Chem.*, 2016.– 5.– 1128–1133.