

выходам, а длительность проведения синтеза, токсичность, малая доступность реагентов и жёсткие условия усложняют проведение реакции.

В нашей работе мы предлагаем использовать доступные и дешёвые соединения меди как катализатор аэробного окисления в мягких усло-

виях. Преимуществом данного метода является получение продуктов с количественными выходами, при этом не используются жёсткие окислительные системы.

Работа выполнена при поддержке гранта Президента РФ МК-337.2022.1.3.

Список литературы

1. Fujioka, H., Murai, K., Ohba, Y., Hiramatsu, A., & Kita, Y. // *Tetrahedron letters*. – 2005. – V. 46. – № 13. – P. 2197–2199.
2. Kyrides L.P., Zienty F.B., Steahly G.W., & Morrill H.L. // *The Journal of Organic Chemistry*. – 1947. – V. 12. – № 4. – P. 577–586.
3. Amemiya Y., Miller D.D., & Hsu F.L. // *Synthetic communications*. – 1990. – V. 20. – № 16. – P. 2483–2489.
4. Kargar H., Moghadam M., Mirkhani V., Tangestaninejad S., Mohammadpoor-Baltork I., & Naghipour M. // *Polyhedron*. – 2011. – V. 30. – № 9. – P. 1463–1468.
5. Mohammadpoor-Baltork I., Zolfigol M.A., & Abdollahi-Alibeik M. // *Tetrahedron letters*. – 2004. – V. 45. – № 47. – P. 8687–8690.

СИНТЕЗ, СВОЙСТВА И СТРУКТУРА НОВЫХ ИЛИДОВ ИОДОНИЯ

Д. М. Носков

Научный руководитель – д.х.н., профессор ИШХБМТ М. С. Юсубов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, Томск, ул. Ленина, 30
noskov_dm@mail.ru

С начала XXI века химия соединений поливалентного иода (СПИ) переживает бурное развитие. Связано это в первую очередь с тем, что СПИ являются универсальными и стабильными реагентами, что находят широкое применение в органическом синтезе за счет того, что их химические свойства схожи со свойствами производных тяжелых металлов, но при этом они более экологически безопасны, не токсичны и относительно недороги [1–2]. Отдельный интерес в современной органической химии вызывают илиды иодония, чей спектр применения весьма широк: начиная от применения в качестве реагентов для реакций циклизации и заканчивая реакциями радиофторирования [3–6].

С того момента, как впервые были получены илиды иодония прошло уже больше шесть десяти лет и учеными были разработаны самые разнообразные способы их получения. Большинство из них основано на реакциях ациклических СПИ дикарбонильными соединениями в щелочных условиях [7]. Получению же илидов иодония на основе циклических СПИ уделялось гораздо меньше внимания [8]. Нами же

были найдены оптимальные условия получения илидов иодония **3** на основе таких циклических СПИ **1**, как 2-иодозилбензолсульфокислота и 2-иодозилбензойной кислоты и циклических 1,3-дионов **2** (Схема 1). Данный способ имеет свои преимущества, такие как простота в выделении продукта и отсутствие необходимости очищать полученные илиды методом колоночной хроматографии.

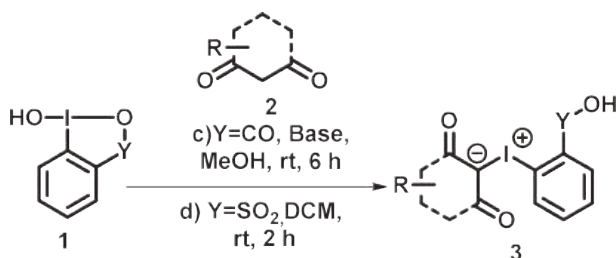


Схема 1

Нами были исследованы стабильность и структура полученных илидов иодония **3**, в том числе методом РСА (Рисунок 1). Илиды иодония на основе 2-иодозилбензойной кислоты были

выделены только в виде солей соответствующих оснований, в то время как илиды на основе 2-иодозилбензолсульфокислоты были выделены также в виде кислот.

Нами были проведены предварительные исследования реакционной способности илидов в реакциях нуклеофильного замещения, в ходе ко-

торых было получено несколько бизамещенных соединений 1,3-дионон (Схема 2). В дальнейшей работе планируется расширить границы применения данной реакции с различными илидами и нуклеофилами.

Работа выполнена при поддержке РНФ (проект № 21-73-20031).



Рис. 1

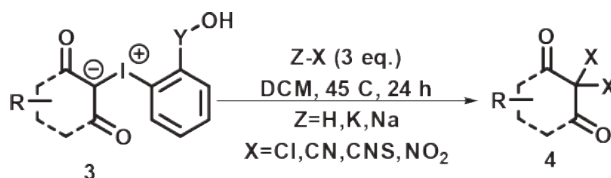


Схема 2

Список литературы

1. Yusubov M.S., Yoshimura A., and Zhdankin V.V. // *ARKIVOC*. – 2016. – (i). – 342–374.
2. Mironova I.A., Noskov D. M., Yoshimura A., Yusubov M.S., Zhdankin V.V. // *Molecules*. – 2023. – 28 (5). – 2136.
3. Goudreau S.R., Marcoux D., Charette A.B., Hughes D. // *Org. Synth.* – 2010. – 87. – 115–125.
4. Batsila C., Gogonas E.P., Kostakis G., Hadjiarapoglou L.P. // *Org. Lett.* – 2003. – 5. – 1511–1514.
5. Preshlock S., Tredwell M., Gouverneur // *V. Chem. Rev.* – 2016. – 116. – 719–766.
6. Xia Mi, Chao Pi, Weisheng Feng, Xiuling Cui // *Org. Chem. Front.* – 2022. – 9. – 6999–7015.
7. Moriarty R.M., Bailey B.R., Prakash O. and Prakash I. // *J. Am. Chem. Soc.* – 1985. – 107. – 1375–1378.
8. Geary G.C., Hope E.G., Singh K., Stuart A.M. // *RSC Adv.* – 2015. – 5. – 16501–16506.

ЦИКЛОКОНДЕНСАЦИЯ ДИГИДРАЗИНИЛФТАЛАЗИНА С ИЗОНИТРОЗОДИКЕТОНАМИ

Д. А. Ольчев, Е. Е. Вишнякова, П. С. Бобров
Научный руководитель – д.х.н., профессор Г. А. Субоч

Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева
660037, Россия, г. Красноярск, просп. им. газ. «Красноярский рабочий», 31
olchevda@mail.ru

В настоящее время актуален поиск новых агентов для модификации и низкотемпературной вулканизации полимерных материалов. Перспективным классом соединений, которые могут найти применение в этой области, являются моно- и динитрозогетероциклы, которые по аналогии с динитрозобензолом проявляют свойства самостоятельных вулканизаторов резин и могут улучшать устойчивость полимера к агрессивным средам.

Нами была показана возможность взаимодействия изонитрозодикетонс с гетарилзамещенными гидразинами, приводящая как к нитропиразолам, так и к гидразонам [1–3]. До

сих пор не была показана возможность взаимодействия изонитрозодикетонс с гетероароматическими соединениями, содержащими два гидразиновых остатка. При успешном проведении реакции появляется возможность синтеза ранее неизвестных бис-(пиразол-1-ил)фталазинс, содержащих в своей структуре две нитрозогруппы.

Поэтому целью работы является исследование реакции циклоконденсации изонитрозодикетонс и дигидралазина (Схема 1).

Реакцию изучали в среде ледяной уксусной кислоты при различных температурных режимах и времени реакции, в качестве модельного