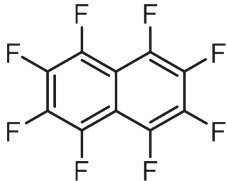
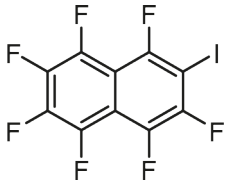
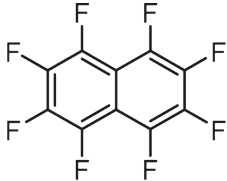
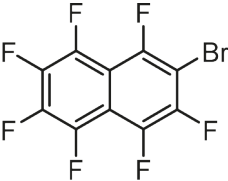
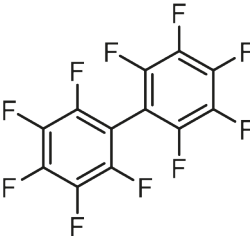
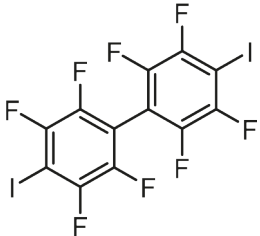
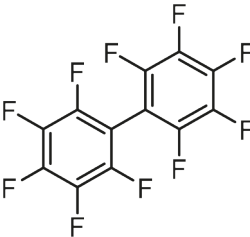
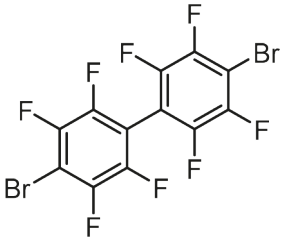


Окончание таблицы 1.

1	2	3	4	5	6
5		I ₂		-60	15
6		Br ₂		-60	17
7		I ₂		-30	69
8		Br ₂		-30	53

РАЗРАБОТКА ОБЩЕГО И МАСШТАБИРУЕМОГО СИНТЕЗА СЛОЖНЫХ БЕНЗОПИРАНОВ В УСЛОВИЯХ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОТОЧНОГО СИНТЕЗА

Е.В. Романенко, П.С. Постников, М.Е. Трусова

Научный руководитель – д.х.н., дир. ИШХБМТ ТПУ М.Е. Трусова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, elenaromanenko95@yandex.ru

Природные соединения, содержащие бензопирановый фрагмент, широко распространены в природе [1]. Многие природные хромены и хроманы, выделенные из лекарственных растений, обладают интересной биологической активностью, включая анти-ВИЧ, цитотоксический, противовоспалительный, анальгетический и противомаларийный эффекты. Как следствие, бензопиран-содержащие структуры являются привилегированными платформами для разработки лекарств, и многие агенты находятся в процессе разработки в фармацевтической промышленности.

В литературе было предложено много способов получения таких бензопирановых каркасов, но наиболее простая стратегия заключается в конденсации фенолов с α , β -ненасыщенными альдегидами в ходе кислотного или основного катализа [2–7]. Несмотря на то, что в литературе описано достаточно примеров данных превращений, в основном они различаются по природе катализатора и обычно требуют от 10 до 20 часов кипячения с обратным холодильником в толуоле (схема 1).

Проточная химия была признана одной из наиболее важных технологий, которые предла-

гают ряд преимуществ в отношении периодических процессов [8], таких как эффективное смешивание и массоперенос, а также улучшенный теплообмен, которые необходимы для этого конкретного процесса. Использование проточных реакторов позволит сократить время реакции до 10–30 минут и использовать более мягкие растворители.

В рамках работы была разработана автоматизированная экспериментальная установка, позволяющая проводить скрининг большого количества условий и показана возможность проведения следующей реакции (схема 2) в условиях проточного реактора в мягких растворителях с образованием целевого продукта с высоким выходом.

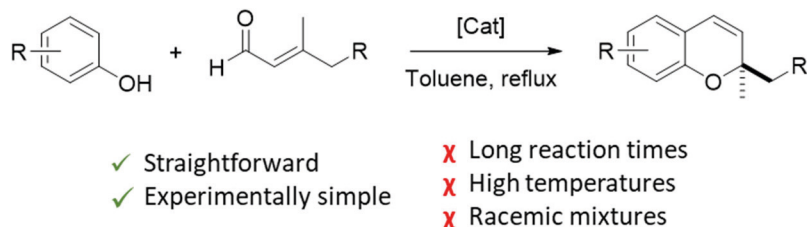


Схема 1. Реакция получения бензопирановых каркасов

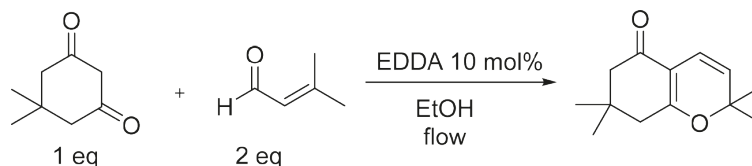


Схема 2. Реакция конденсации в условиях проточного реактора

Список литературы

1. R. Pratap and V.J. Ram, *Chem. Rev.*, 2014. 114. 10476–10526.
2. H. Wu, R.P. Hsung and Y. Tang, *J. Org. Chem.*, 2017. 82. 1545–1551.
3. A.V. Kurdyumov and R.P. Hsung, *J. Am. Chem. Soc.*, 2006. 128. 6272–6273.
4. H.C. Lam, H.P. Pepper, C.J. Sumbly and J.H. George, *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2017. 56. 8532–8535.
5. H.-S. Yeom, H. Li, Y. Tang and R.P. Hsung, *Org. Lett.*, 2013. 15. 3130–3133.
6. K. Tatsuta, T. Tamura and T. Mase, *Tetrahedron Lett.*, 1999. 40. 1925–1928.
7. Y. Kang, Y. Mei, Y. Du and Z. Jin, *Org. Lett.*, 2003. 5. 4481–4484.
8. M.B. Plutschack, B. Pieber, K. Gilmore and P.H. Seeberger, *Chem. Rev.*, 2017. 117. 11796–11893.

α,ω -ДИЕНЫ В СИНТЕЗЕ БОРИРАНОВ, КАТАЛИЗИРУЕМОМ Cp_2TiCl_2

Р.Р. Салахутдинов, Л.И. Хусаинова
 Научный руководитель – к.х.н., доцент Л.О. Хафизова

Институт нефтехимии и катализа УФИЦ РАН
 450075, Россия, г. Уфа, пр. Октября, rustamrb102rus@gmail.com

Недавно [1–3] нами разработан каталитический метод синтеза бориранов **1**, **2** реакцией циклоборирования α -олефинов с помощью галогенидов бора под действием катализатора Cp_2TiCl_2 (схема 1).

Интерес к этим достаточно редким соединениям обусловлен высокой внутренней энергией,

связанной с кольцевым напряжением, а также специфическими особенностями химического поведения малых борадициклов, обусловленных как природой заместителей, способных стабилизировать напряженный цикл, так и свойством атома бора за счет вакантной р-орбитали легко переходить из sp^2 - в sp^3 -гибридное состояние,