

Схема 1.

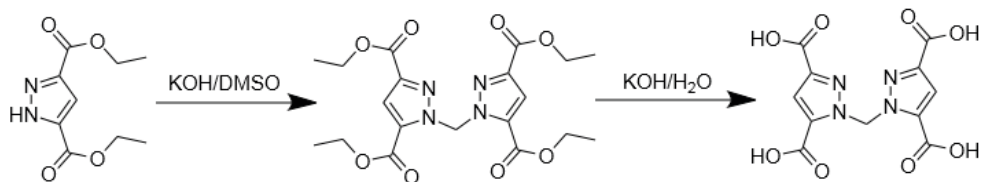


Схема 2.

Список литературы

1. Потапов А.С., Зуйкова С.А., Хлебников А.И., Огородников В.Д. // Известия ВУЗов. Химия и химическая технология, 2007. – Т. 50. – №11. – С. 19–22.

ДОНОРНО-АКЦЕПТОРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ АЛКИЛТРИФТОРБОРАТОВ И АЗОГЕТЕРОЦИКЛОВ КАК ПРЕКУРСОРЫ РАДИКАЛОВ

Ю.А. Власенко, Н.С. Антонкин, А.А. Иванов
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

Донорно-акцепторные комплексы элементарно-органических соединений являются одним из широко изученных классов соединений. Несмотря на это, их фотохимические превращения являются новым трендом в синтетической органической химии [1]. Столь высокий интерес обусловлен перспективой перехода от известных фотохимических методов синтеза, подразумевающих использование дорогостоящих катализаторов на основе переходных металлов [2] к более экологически и экономически выгодным реагентам.

Одним из широко используемых и удобных методов образования новых С–С связей является реакция Миниши – присоединение углерод-центрированных радикалов к гетероаренам с последующей формальной потерей атома водорода – позволяющая напрямую функционализировать гетероциклы, избегая необходимости конструирования желаемых гетероциклических систем *de novo* [3]. Последние несколько лет были раз-

работаны синтетические методы генерирования радикалов из альдегидов [4], оксокарбоновых кислот [5], ароматических солей диазония [6] для функционализации гетероциклов без использования фотокатализаторов.

Производные бора повсеместно используются в качестве прекурсоров радикалов, однако все известные методы требуют наличия инициаторов реакции: катализаторов на основе марганца и серебра [7–9] или же фотокатализаторов [10–12].

Мы обнаружили, что комплексы хинолина с алкилтрифторборатами под действием света с длиной волны 365 нм способны образовывать соответствующие продукты реакции Миниши в отсутствие переходных металлов и фотокатализаторов. Нами проведены механистические исследования образования донорно-акцепторного комплекса между алкилтрифторборатами и хинолином, показана возможность генерации радикалов из алифатических трифторборатов под

действием видимого света и функционализации гетероциклов.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 17-73-20066-П.

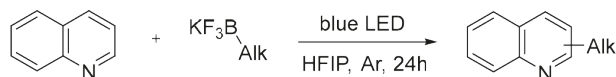


Схема 1.

Список литературы

1. Yuan Y., Majumder S., Yang M., Guo, S. *Tetrahedron Lett.*, 2019. 151506.
2. Prier C.K., Rankic D.A., MacMillan D.W.C. *Chem. Rev.*, 2013. 113. 5322–5363.
3. Proctor R.S.J., Phipps R.J. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2019. 58. 13666–13699.
4. Zhang L., Zhang G., Li Y., Wang S., Lei. A. *Chem. Commun.*, 2018. 54. 5744–5747.
5. Guillemard L., Colobert F., Wencel-Delord J. *Adv. Synth. Catal.*, 2018. 360. 4184–4190.
6. Silva R.C., Villela L.F., Brocksom T.J., de Oliveira K.T. *RSC Adv.*, 2020. 10. 31115–31122;
7. Seiple I.B., Su S., Rodriguez R.A., Gianatassio R., Fujiwara Y., Sobel A.L., Baran P.S.J. *Am. Chem. Soc.*, 2010. 132. 13194–13196.
8. Molander G.A., Colombel V., Braz V.A. *Org. Lett.*, 2011. 13. 1852–1855.
9. Presset M., Fleury-Bregeot N., Oehlich D., Rombouts F., Molander G.A.J. *Org. Chem.*, 2013. 78. 4615–4619.
10. Li G.-X., Morales-Rivera C.A., Wang Y., Gao F., He G., Liu P., Chen G. *Chem. Sci.*, 2016. 7. 6407–6412.
11. Matsui J.K., Primera D.N., Molander G.A. *Chem. Sci.*, 2017. 8. 3512–3522.
12. Yan H., Hou Z.-W., Xu H.-C. *Angew. Chem. Int. Ed.*, 2019. 58. 4592–4595; *Angew. Chem.*, 2019. 131. 4640–4643.

РЕАКЦИИ ИПСО-ЗАМЕЩЕНИЯ В БОРИЛИРОВАННЫХ ИМИНОЛАХ И АМИДИНАХ

В.В. Воинова, А.П. Жданов, К.Ю. Жижин
Научный руководитель – чл.-корр. К.Ю. Жижин

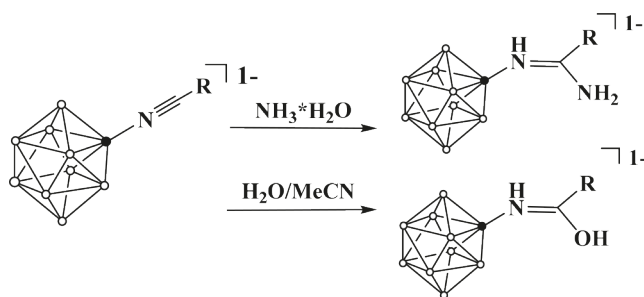
Институт общей и неорганической химии РАН им. Н.С. Курнакова
Россия, Москва, Ленинский проспект, 31, veravoynova@rx24.ru

Нитрильные производные аниона $[B_{10}H_{10}]^{2-}$ являются удобными платформами для создания новых соединений с заданным набором свойств. Так, при взаимодействии с водой или водным раствором аммиака можно получать амидин-клозо-декабораты и замещённые N-борилированные иминолы:

Полученные замещённые клозо-декабораты могут вступать в дальнейшие превращения за

счёт создания новой связи B–N или B–O соответственно. Процесс протекает в мягких условиях в присутствии $PhI(OAc)_2$ и метанола в качестве растворителя.

При введении в реакцию амидин-клозо-декаборатов в мягких условиях образуется дизамещённый промежуточный продукт, который при нагревании может быть переведён в циклическую форму 1,2-дибордиазола:



R = Me, Et, ^tBu, Ph, ⁿPr, ⁱPr, 4-Cl-C₆H₄

Схема 1.