

чае проходит MIRC-процесс. Далее, в отличие от классических MIRC-реакций, осуществляется вторая гетероциклизация с участием сложноэфирной группы и аминоэтилендикарбонитильного фрагмента, что приводит к формированию пиррольного цикла. Таким образом, аддукт Михаэля претерпевает тандемную циклизацию и такой процесс можно охарактеризовать с помощью термина MITRC (Michael Initiated Tandem Ring Closure).

Структура синтезированных соединений подтверждена методами ИК, ЯМР ^1H , ЯМР ^{13}C спектроскопии и масс-спектрометрии.

1. Голубев Р.В., Алексеева А.Ю., Бардасов И.Н. и др. // Журн. орган. химии. 2011. Т. 47. С. 370.

2. Бардасов И.Н., Михайлов Д.В., Алексеева А.Ю. и др. // Журн. орган. химии. 2015. Т. 51. С. 866.

Исследование выполнено в рамках базовой части государственного задания Минобрнауки России № 872.

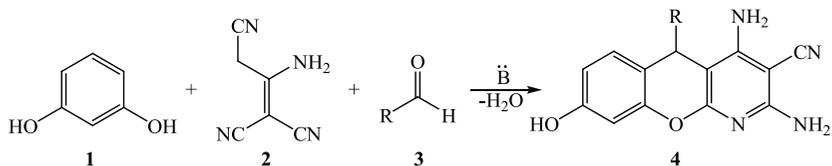
МНОГОКОМПОНЕНТНЫЙ СИНТЕЗ 5-АЛКИЛ-3-АМИНО-8-ГИДРОКСИ-5H-ХРОМЕНО[2,3-b]ПИРИДИН-2,4-ДИКАРБОНИТРИЛОВ

Бардасов И.Н., Алексеева А.Ю.

Чувашский государственный университет
428015, г. Чебоксары, пр. Московский, д. 15

Получение полифункционализированных конденсированных гетероциклов с практически полезными свойствами – сложная и актуальная задача современной химии тонкого органического синтеза. Традиционным подходом к получению производных 5H-хромено[2,3-b]пиридина является использование реакции Фридлендера, требующей предварительного выделения и очистки исходных 4H-хроменов.

Альтернативой многостадийным синтезам 5H-хромено[2,3-b]пиридинов может выступать методология многокомпонентной каскадной гетероциклизации. Эффективность данного подхода была ранее показана на примере трехкомпонентной реакции ароматического альдегида, фенола **1** и димера малонитрила **2**, приводящей к формированию 5-арил-3-амино-5H-хромено[2,3-b]пиридин-2,4-дикарбонитрилов [1]. Продолжая исследования в данной области, нами были использованы алифатические альдегиды **3**. В результате с выходами 37-65% синтезированы 5-алкил-3-амино-8-гидрокси-5H-хромено[2,3-b]пиридин-2,4-дикарбонитрилы **4** (см. рисунок ниже).



R = Me (а); Pr (б); *i*-Pr (в); Bu (г); Pen (д); CH(CH₂CH₃)₂ (е); Hex (ж); Hept (з).

Структура соединений **4а-з** подтверждена данными ИК, ЯМР ¹H спектроскопии и масс-спектрометрии. В ИК спектрах наблюдаются полосы поглощения, характерные для гидрокси- и аминогрупп в области 3490-3227 см⁻¹, для сопряженных цианогрупп – 2297-2209 см⁻¹. В спектрах ЯМР ¹H наблюдаются сигналы протонов ароматического кольца при 6.41-6.98 м.д., аминогрупп при 6.26-6.50 м.д., протона пиранового цикла при 3.86-4.00 м.д. и алкильных заместителей в характерных для них областях.

Невысокие выходы соединений **4** связаны со сложностью и выделения из реакционной массы и очистки от смолистых примесей, а также, возможно, с протеканием побочных реакций между резорцином и альдегидами.

Таким образом, нами представлен многокомпонентный синтез 5*H*-хромено[2,3-*b*]пиридинов **4**.

1. Bardasov I.N., Alekseeva A.U., Mihailov D.L. et al. // Tetrahedron Lett. 2015. V. 56. P. 1830.

Исследование выполнено в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых МК-6312.2015.3.

ГЕТЕРОДИЕНОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ КАРБОНИЛЬНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ МЕТАЛЛОВ ГРУППЫ ХРОМА, СТАБИЛИЗИРОВАННЫЕ ПОЛИДЕНТАТНЫМИ АЗОТСОДЕРЖАЩИМИ ЛИГАНДАМИ

Васильев Е.В., Курамин А.И., Черкасов Р.А., Галкин В.И.

Казанский федеральный университет
420008, г. Казань, ул. Кремлевская, д. 18

Присоединение диалкилфосфитов к сопряженным гетеродиенам происходит по связи С=C; получение функционализированных α-гидроксифосфонатов может быть реализовано в ходе многостадийного синтеза. Согласно работе [1], проведение внутрисферного гидрофосфо-