СИНТЕЗ И ТЕХНОЛОГИЯ ПИРИДИНОВ ИЗ ФЕНИЛАЦЕТИЛЕНА И АММИАКА

Хусенов Абдурасул Ўктамович
ДжизПи Лаборант кафедры химической технологии

Тангяриков Нормурод Сайитович
ДжизПи кафедры химической технологии д.т.н., профессор

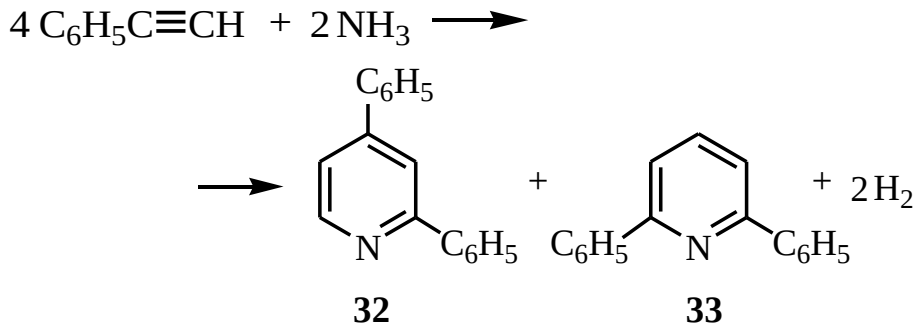
Турабджанов Садриддин Махамадинович
Ректор Ташкентского технического университета д.т.н., профессор
E-mail: abdurasulhusenov4@gmail.com

АННОТАЦИЯ

Найдено оптимальное условие синтеза с высоким выходом в процессе. Определена частота, строение, элементный состав, химический и физические константы синтезированных соединений. Найдено оптимальное условие синтеза продукта с высоким выходом. Предложено механизм реакции основываясь на литературные источники.

Ключевые слова: пиридин, катализатор, кинетика, технологический процесс.

Взаимодействие фенилацетилена с аммиаком при 320–340 □С приводит к образованию смеси 2,4- (**32**) и 2,6-дифенилпиридинов (**33**):



(I.1.33)

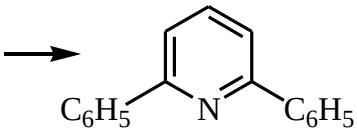
Выходы (**32**) — 10,2 %, (**22**) — 12,8 %.

Введение метанола или формальдегида в зону контактирования в качестве третьего компонента направляет процесс в сторону образования 2,6-дифенилпиридина. Очевидно, метанол при высокой температуре дегидрируется с образованием формальдегида. Далее реакция конденсации фенилацетилена, формальдегида и аммиака протекает по схеме:

$$CH_3OH \longrightarrow CH_2O + H_2 \qquad (I.1.34)$$

$$C_6H_5\text{-}C{\equiv}CH + CH_2O + HC{\equiv}C{-}C_6H_5 \longrightarrow$$

$$\longrightarrow C_6H_5\text{-}C{\equiv}C{-}CH_2\text{-}C{\equiv}C{-}C_6H_5 \xrightarrow{+NH_3}$$



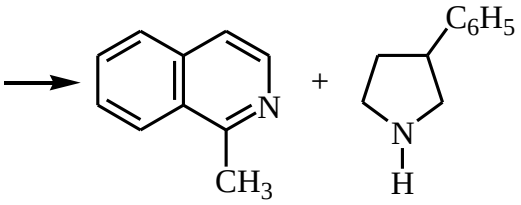
(I.1.35)

Выход 2,6-дифенилпиридина при температуре 400 °С и объемной скорости $C_6H_5C{\equiv}CH$, 0,2–0,3 л(л.кат.)/ч достигает 35–37 %.

Замена метанола водным раствором формальдегида снижает содержание 2,6-дифенилпиридина до 22 %.

Конденсацией фенилацетилена с моноэтаноламином при 360–400 °С получен 1-метилизохинолин (**34**). Наряду с (**34**) образуется 3-фенилпиррол (**35**):

$$C_6H_5\text{-}C{\equiv}CH + H_2NCH_2CH_2OH \longrightarrow$$



(I.1.36)

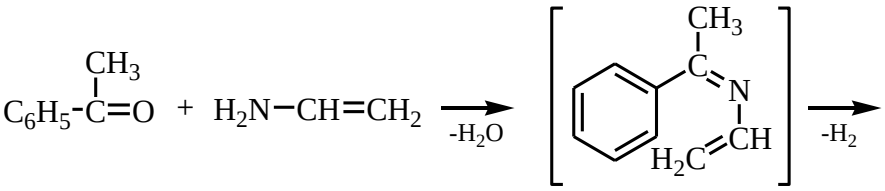
34 **35**

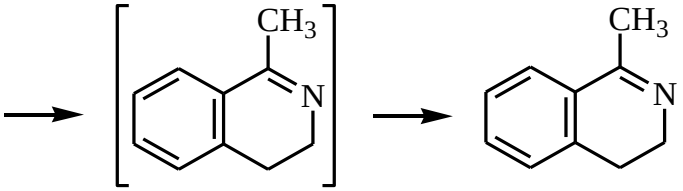
Образование (**33**), по-видимому, протекает по следующей схеме: моноэтаноламин в присутствии катализатора при высокой температуре дегидратируется с образованием виниламина [45]:

$$HO{-}CH_2{-}CH_2{-}NH_2 \xrightarrow{t} [CH_2{=}CH{-}NH_2] + H_2O \qquad (I.1.37)$$

Выделяющаяся вода присоединяется к фенилацетилену с образованием ацетофенона, который далее реагирует с виниламином:

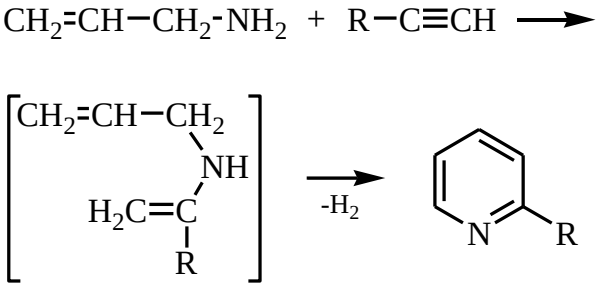
$$C_6H_5C{\equiv}CH + H_2O \longrightarrow C_6H_5\text{-}\underset{\underset{O}{\|}}{C}{-}CH_3 \qquad (I.1.38)$$





(I.1.39)

Выход 1-метилизохинолина при 360 °С составляет 32,3 %. Взаимодействие ацетилена и фенилацетилена с аллиламином, приводящее к образованию пиридина (22–32 %) или 2-фенилпиридина (18 %), описано в работе:



(I.1.40)

R = H; C_6H_5

Данный метод синтеза пиридиновых оснований представляет большую теоретическую и практическую ценность, поскольку дает возможность синтезировать на основе промышленно доступных ацетиленов и аллиламина различные труднодоступные алкил- и арилпиридины.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ: (REFERENCES)

1. Туробжонов С.М., Юсупов Д., Кучкаров А.Б. Каталитическая гетероциклизация аллилового спирта с аллиламином и аммиаком. Узб. хим. журнал. 1992, №3–4. С. 49–51.
2. Тангяриков Н.С., Мусулманов Н.Х., Турабджанов С.М., Икромов А., Прокофьев В.Ю. Каталитическая гетероциклизация ацетилена и его производных. М.: Ленанд, 2014. 150 с.
3. Туробжонов С.М. Разработка технологии выделения ценных продуктов в производстве ацетилена и продуктов его переработки. Узб. хим. журнал. 1998, №6. С. 27–29.
4. Юсупов Д., Туробжонов С.М., Асадуллаев М.А. Каталитический синтез пиридинов на основе ацетилена. Известия вузов Ташкент. 1998, №1–4. С. 56–65.