

# Амины получение и применение

Дементьев Иван 10 Б

# 1. Алкилирование - получение из галогенпроизводных.

- В общем виде процесс можно представить следующей схемой:
- $RHal + NH_3 \rightarrow RNH_2 + HHal$
- Однако на практике в результате взаимодействия образуется соль амина, например:
- $CH_3CH_2-Br + NH_3 \rightarrow [CH_3CH_2NH_3]^+ Br^-$
- В избытке аммиака или под действием щелочи можно выделить первичный амин (этиламин). При последующем бромировании выделенного первичного амина можно аналогично получить вторичный (диэтиламин  $(CH_3CH_2)_2NH$ ) и затем третичный (триэтиламин  $(CH_3CH_2)_3N$ ) амины. При дальнейшем алкилировании образуется четвертичная аммонийная соль  $[(CH_3CH_2)_4N]^+ Br^-$

## 2. Восстановление нитросоединений. Реакция Зинина.

- Восстановление может осуществляться активным водородом в момент его выделения, например, при взаимодействии соляной кислоты и металлов (Fe, Zn)
- $RNO_2 \xrightarrow{Fe+HCl} RNH_2+2H_2O$  OR  $RNO_2 \xrightarrow{Fe+HCl} RNH_2+2H_2O$
- Этот способ наиболее часто используется при получении первичных алкиламинов.
- Для получения анилина из нитробензола в промышленности используют нагревание с металлическим железом и водяным паром:
- $C_6H_5NO_2 + 6[H] \xrightarrow{Fe+H_2O, t} C_6H_5NH_2 + 2H_2O$  OR  $C_6H_5NO_2 + 6[H] \rightarrow Fe+H_2O, t C_6H_5NH_2 + 2H_2O$
- Впервые анилин из нитробензола был получен русским химиком Н.Н. Зининым в 1842 г.:
- $C_6H_5NO_2 + 3(NH_4)_2S \rightarrow C_6H_5NH_2 + 3S \downarrow + 6NH_3 + 2H_2O$

### 3. Взаимодействие спиртов с аммиаком.

- Амины (первичные, вторичные и третичные) могут быть получены пропусканием смеси паров спирта и аммиака через нагретые оксиды двухвалентных и трехвалентных металлов (например, алюминия) или тонко измельченные металлы группы железа, играющие роль катализаторов:
- $\text{NH}_3 + \text{CH}_3\text{-OH} \xrightarrow{-\text{Fe}, \text{t}} \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

# Амины и природа

- Амины широко распространены в природе, так как образуются при гниении живых организмов. Например, с триметиламином вы встречались неоднократно. Запах селедочного рассола обусловлен именно этим веществом.

# Применение

- Амины используют при получении лекарственных веществ, красителей и исходных продуктов для органического синтеза.  
Гексаметилендиамин при поликонденсации с адипиновой кислотой дает полиамидные волокна.