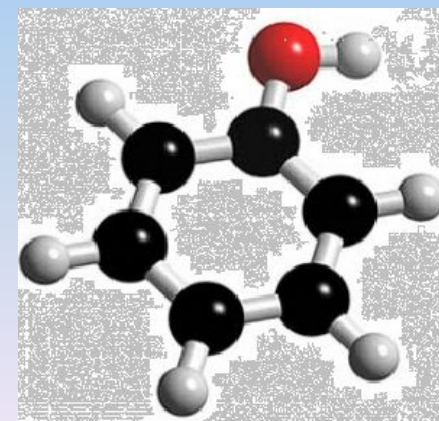


Кислородсодержащие органические вещества

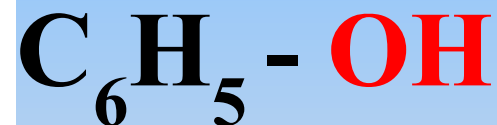
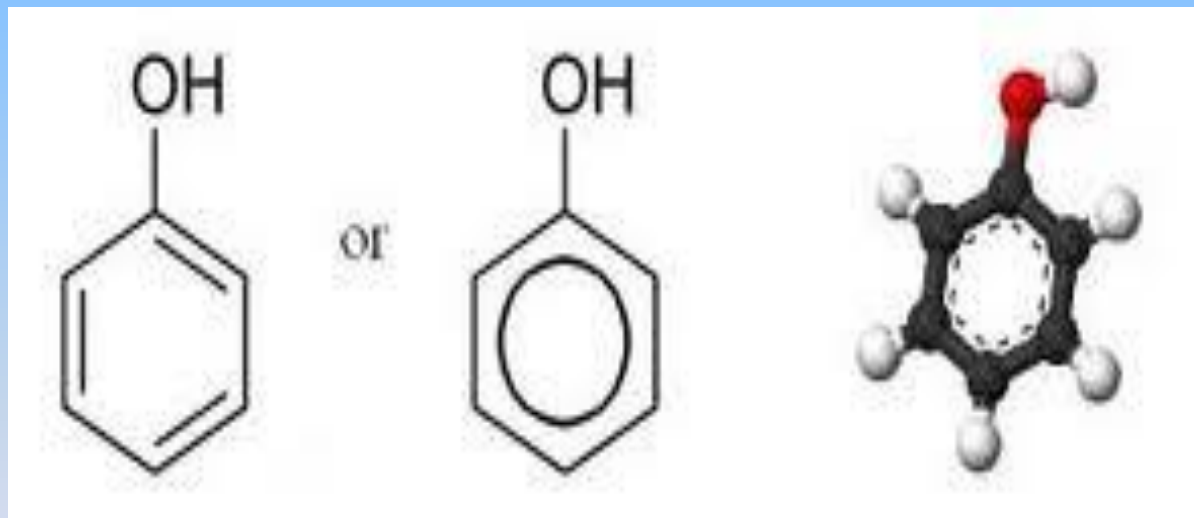


Фенолы



Фенолы

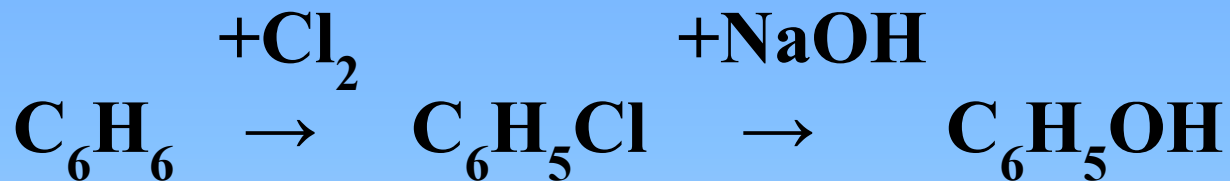
Кислородсодержащие органические вещества, в молекулах которых ароматический радикал **фенил** связан с функциональной **гидроксильной группой**



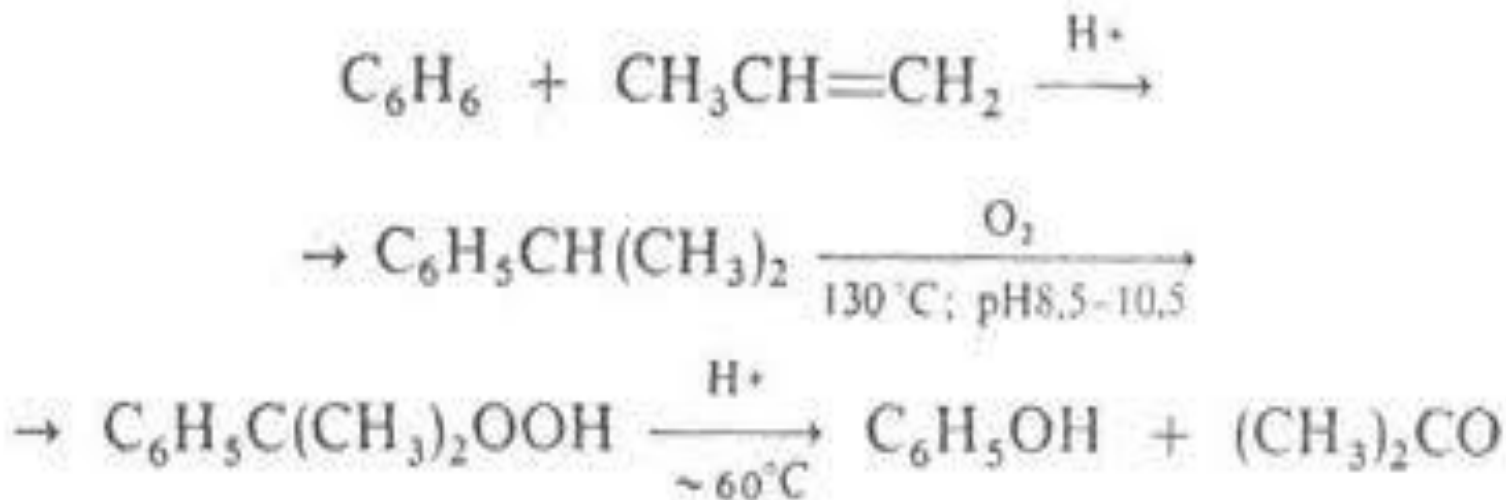
Способы получения

1. Коксование каменного угля

2. Из бензола (устаревший способ)

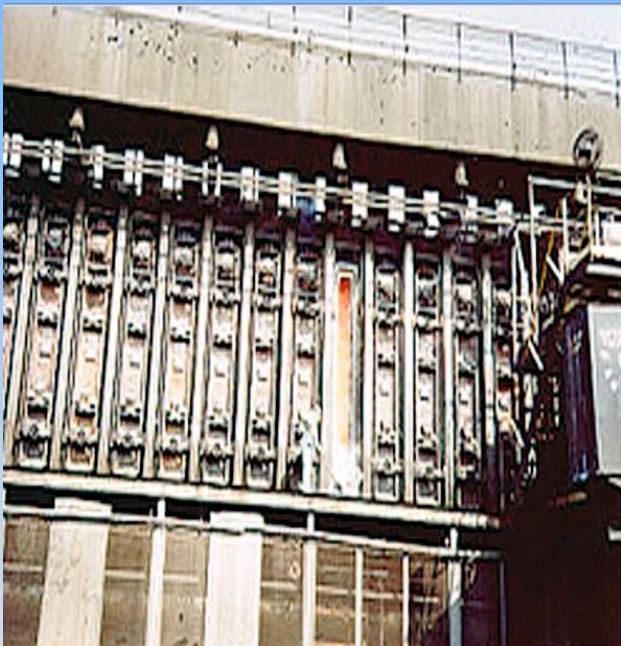


3. Кумольный способ



Фенолы

Способы получения



**Коксование каменного
угля проводят в
КОКСОВЫХ ПЕЧАХ.**



**Кокс сортируют и направляют
на металлургические заводы**

Фенолы

Способы получения

При коксовании, то есть при нагревании без доступа воздуха, из каменного угля получают четыре основных продукта:

- **Кокс** – твердый остаток, практически чистый углерод (производство чугуна)
- **Каменноугольная смола**, содержащая несколько сотен орг. соедин. (бензол, фенол)
- **Аммиачная вода**, содержащая аммиак, фенол и др.
- **Коксовый газ**, состоящий из метана

Фенолы

Физические свойства

Игольчатые кристаллы с характерным запахом (розовеют на воздухе в результате окисления), мало растворим в холодной воде, неограниченно – в горячей



Фенолы

Химические свойства



По ароматическому
радикалу

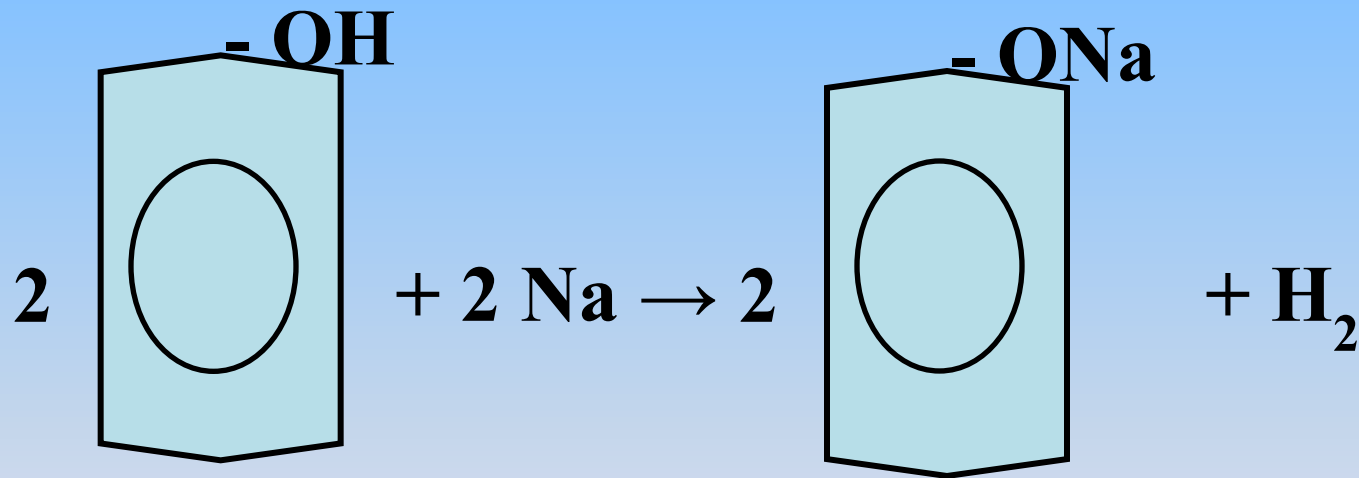


По гидроксильной
группе

Фенолы

Химические свойства

Взаимодействие фенола с натрием

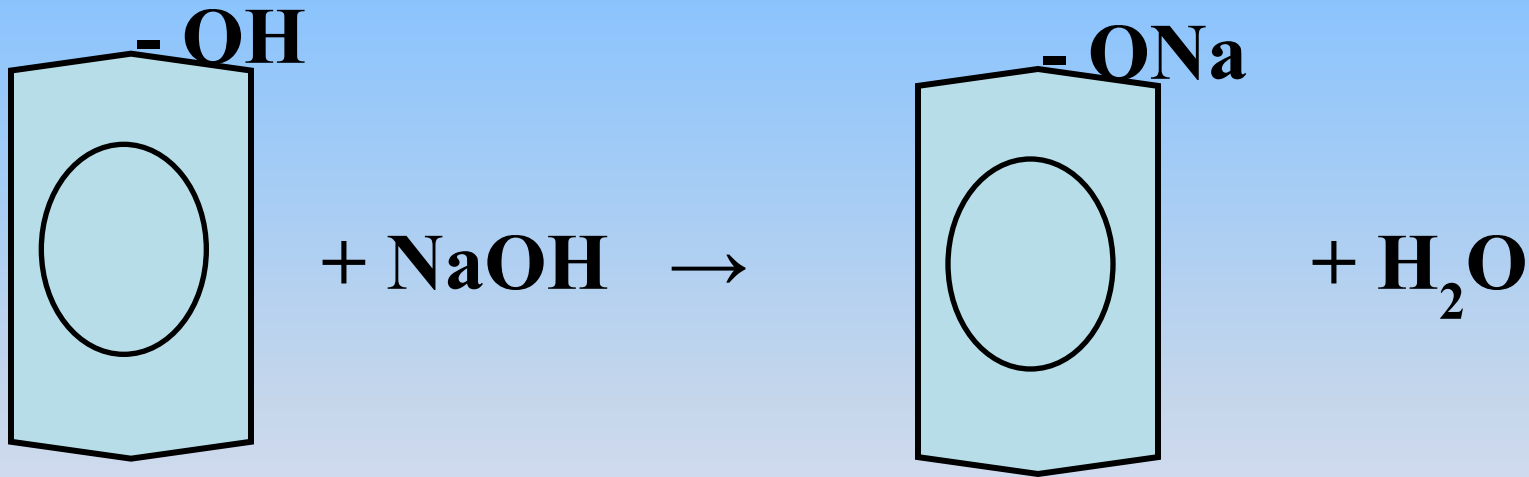


Фенолят натрия

Фенолы

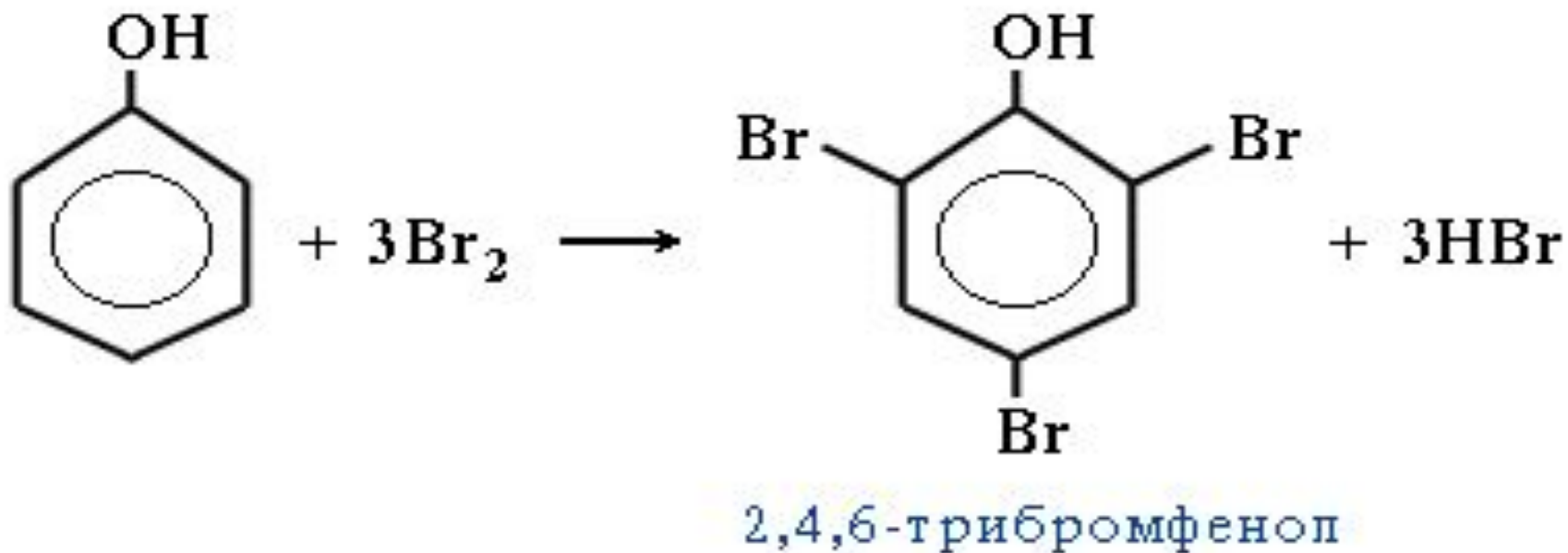
Химические свойства

Взаимодействие фенола с гидроксидом натрия

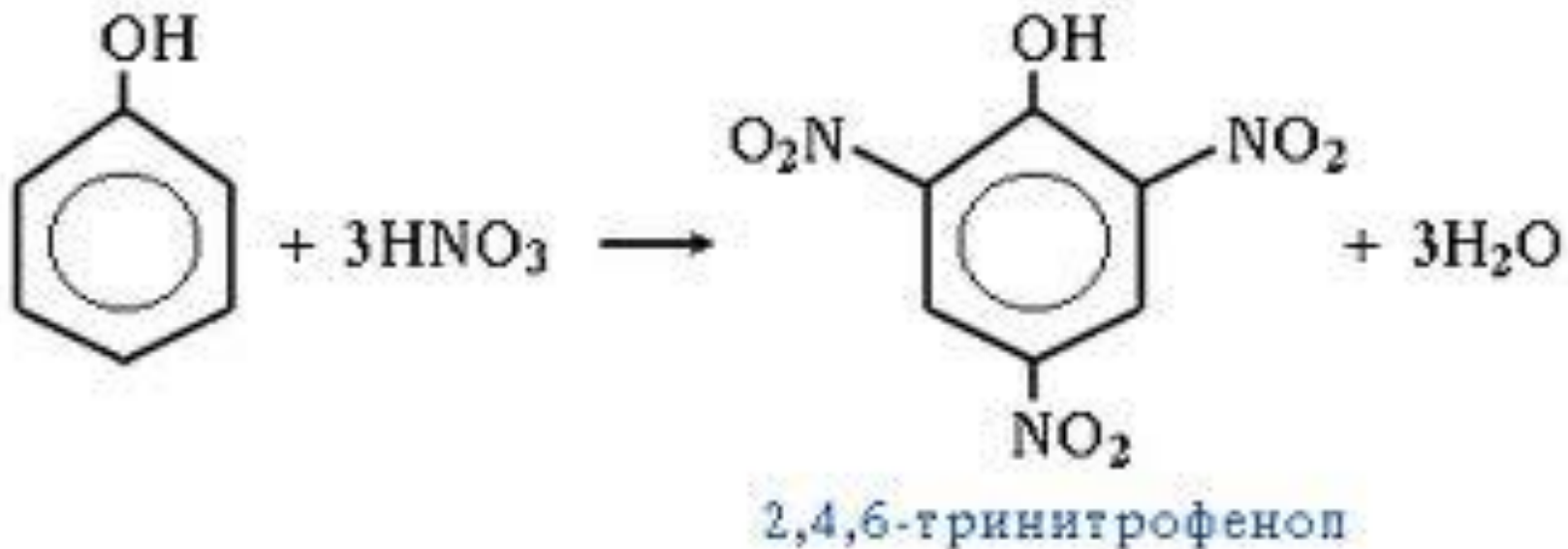


Фенол – карболовая кислота

Взаимодействие фенола с бромом



Взаимодействие фенола с азотной кислотой



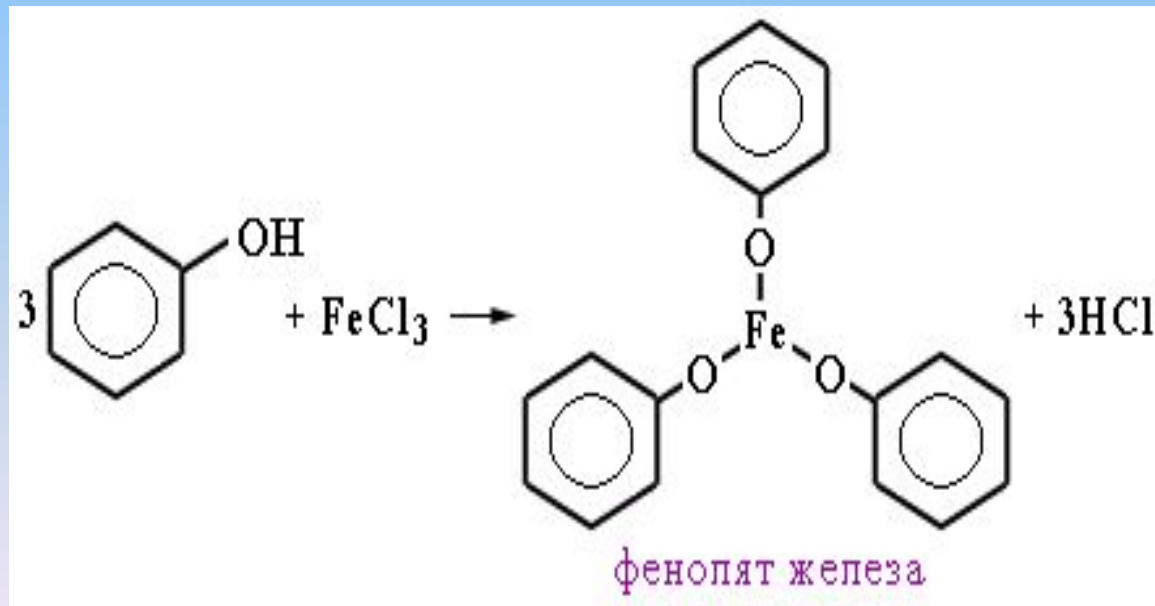
Кристаллы пикриновой кислоты



Фенолы

Химические свойства

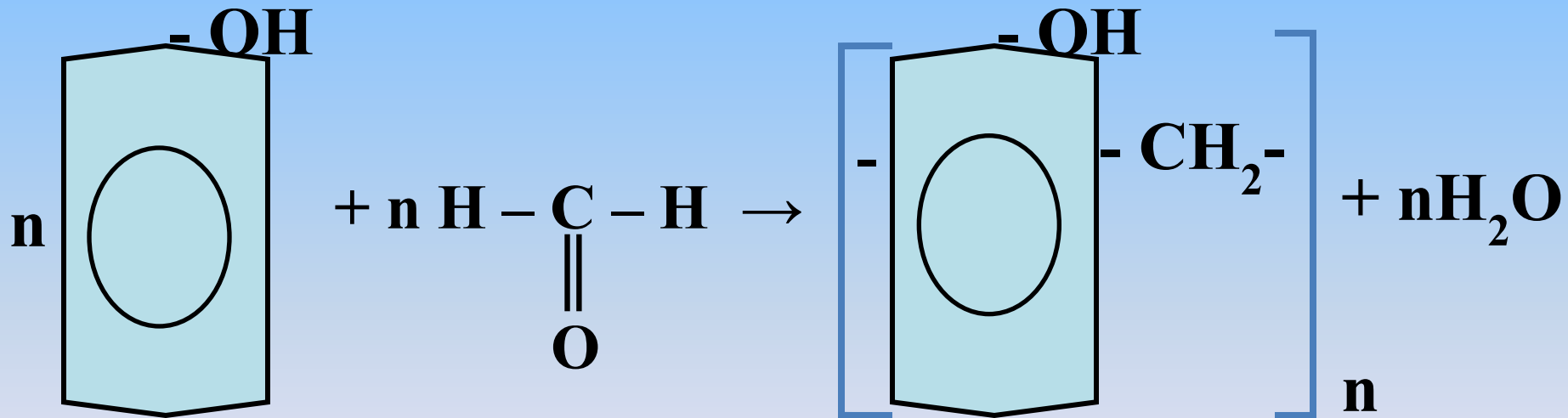
Качественная реакция на фенол –
взаимодействие с хлоридом железа (III)



Фенолы

Химические свойства

Взаимодействие с формальдегидом

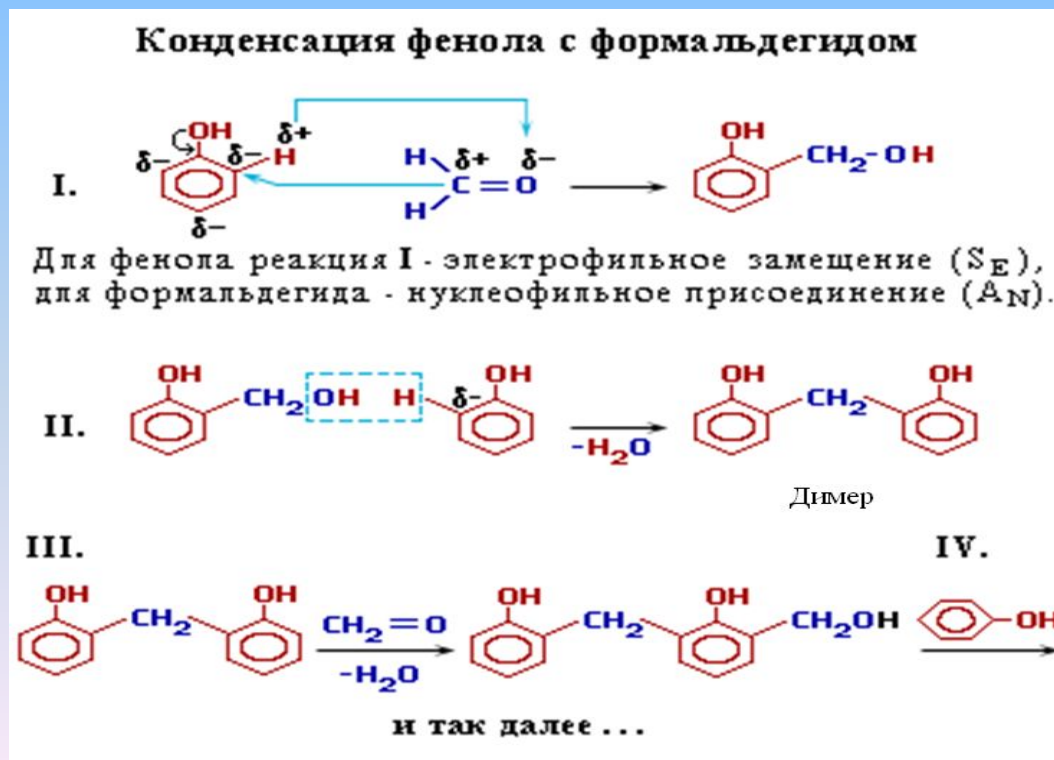


Фенолформальдегидная смола

Фенолы

Химические свойства

Взаимодействие с формальдегидом – реакция поликонденсации



Фенолы

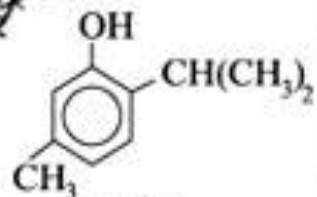
Практическое значение



Фенолы в природе.



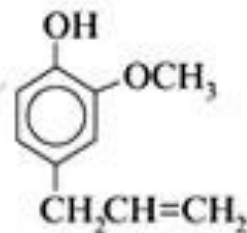
Тимьян



ТИМОЛ
(в масле тимьяна и мяты)



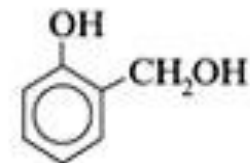
Гвоздика



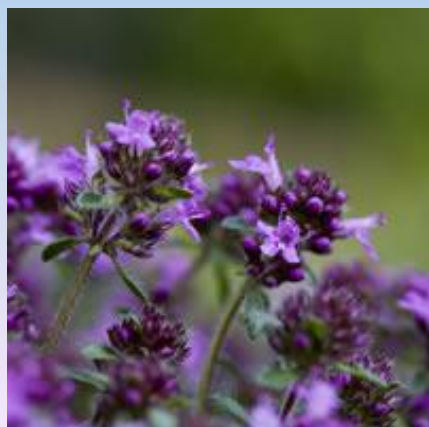
ЭВГЕНОЛ
(в гвоздичном масле)



Ива



o-гидроксibenзи-
ловый спирт
(из коры тополя и ивы)



Фенолы

Применение

По данным на 2006 год мировое потребление фенола имеет следующую структуру:

- 44 % фенола расходуется на производство бисфенола А, который используется для производства поликарбона и эпоксидных смол;
- 30 % фенола расходуется на производство фенолформальдегидных смол;
- 12 % фенола гидрированием превращается в циклогексанол, используемый для получения искусственных волокон — нейлона и капрона;
- остальные 14 % расходуются на другие нужды, в том числе на производство антиоксидантов, неионогенных ПАВ, других фенолов (крезолов), лекарственных препаратов (аспирин), антисептиков и пестицидов.