



Презентация на тему: Фенолы. Химические свойства и способы получения.



Выполнила:

Курс:

Группа:

Проверила:

План:



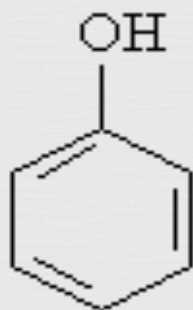
- Фенолы;
- Классификация;
- Химические свойства;
- Способы получения;
- Применение;
- Использованная литература.



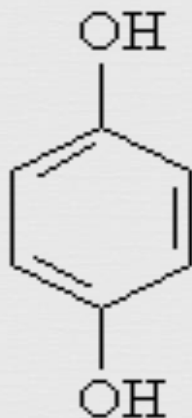
- ❑ **ФЕНОЛЫ** – класс органических соединений. Содержат одну или несколько группировок С–ОН, при этом атом углерода входит в состав ароматического (например, бензольного) кольца.

Классификация фенолов

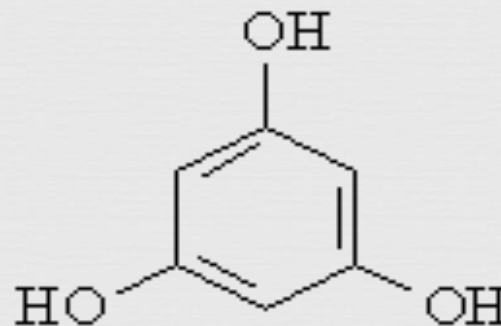
- Различают одно-, двух-, трехатомные фенолы в зависимости от количества ОН-групп в молекуле .



фенол



гидрохинон



флороглюцин

- ОДНО-, ДВУХ- И ТРЕХАТОМНЫЕ ФЕНОЛЫ**

Химические свойства фенолов



- В фенолах p -орбиталь атома кислорода образует с ароматическим кольцом единую p -систему. Вследствие такого взаимодействия электронная плотность у атома кислорода уменьшается, а в бензольном кольце повышается. Полярность связи $O-H$ увеличивается, и водород OH -группы становится более реакционноспособным и легко замещается на металл.

Химические свойства:

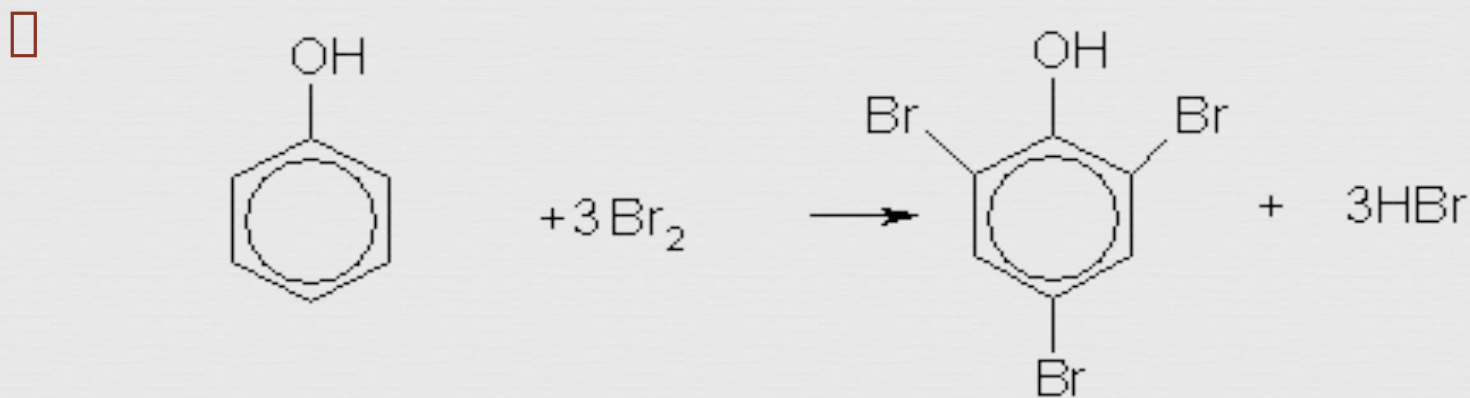


- 1. **Кислотность** фенола существенно выше, чем у предельных спиртов; он реагирует как с щелочными металлами:
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Na} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + 1/2\text{H}_2\uparrow$,
- так и с их гидроксидами (отсюда старинное название "карболовая кислота"):
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2\text{O}$.
- Фенол, однако, является очень слабой кислотой. При пропускании через раствор фенолятов углекислого или сернистого газов выделяется фенол; такая реакция доказывает, что фенол — более слабая кислота, чем угольная и сернистая:
- $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaHCO}_3$.
- Кислотные свойства фенолов ослабляются при введении в кольцо заместителей I рода и усиливаются при введении заместителей II рода.

□ 2. **Образование сложных эфиров.** В отличие от спиртов, фенолы не образуют сложных эфиров при действии на них карбоновых кислот; для этого используются хлорангидриды кислот:

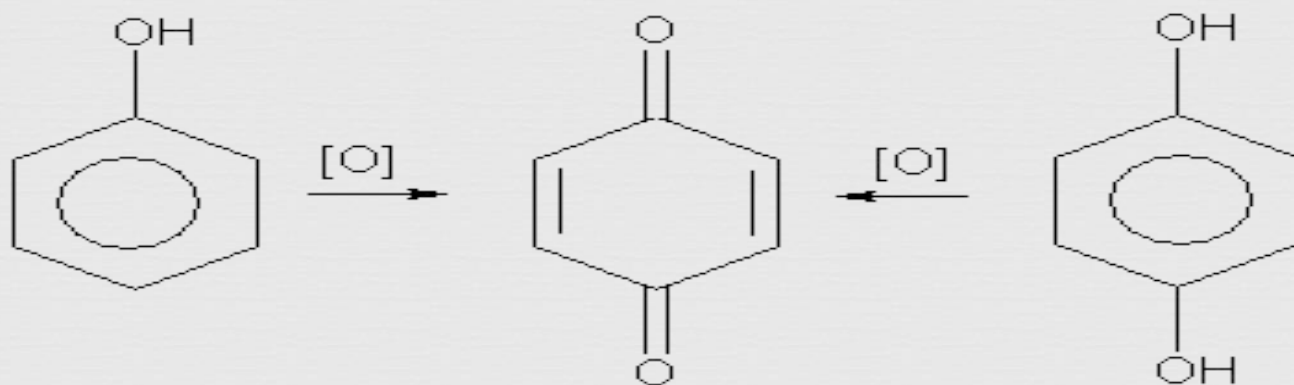


3. Реакции электрофильного замещения в феноле протекают значительно легче, чем в ароматических углеводородах. Поскольку ОН группа является ориентантом I рода, то в молекуле фенола увеличивается реакционная способность бензольного кольца в орто- и пара-положениях. Так, при действии бромной воды на фенол три атома водорода замещаются на бром, и образуется осадок 2,4,6-трибромфенола:



- Это — качественная реакция на фенол.

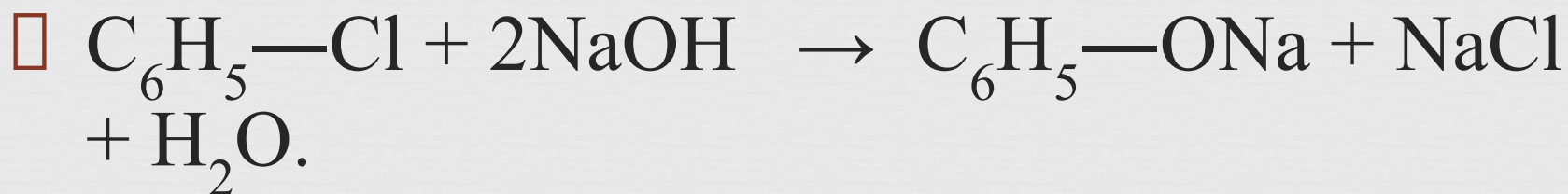
4. **Окисление.** Фенолы легко окисляются даже под действием кислорода воздуха. Так, при стоянии на воздухе фенол постепенно окрашивается в розовато-красный цвет. При энергичном окислении фенола хромовой смесью основным продуктом окисления является хинон. При окислении гидрохинона также образуется хинон:



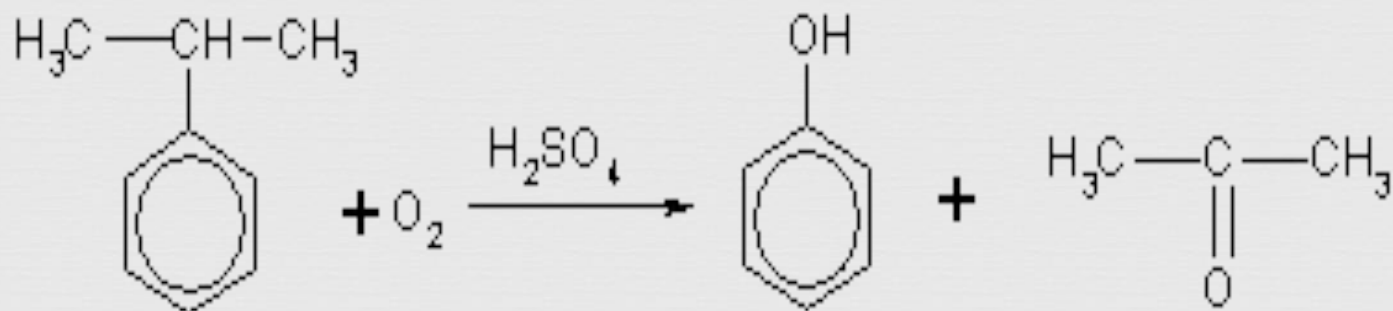
Способы получения



- 1. Получение из **галогенбензолов**. При нагревании хлорбензола и гидроксида натрия под давлением получают фенолят натрия, при дальнейшей обработке которого кислотой образуется фенол:

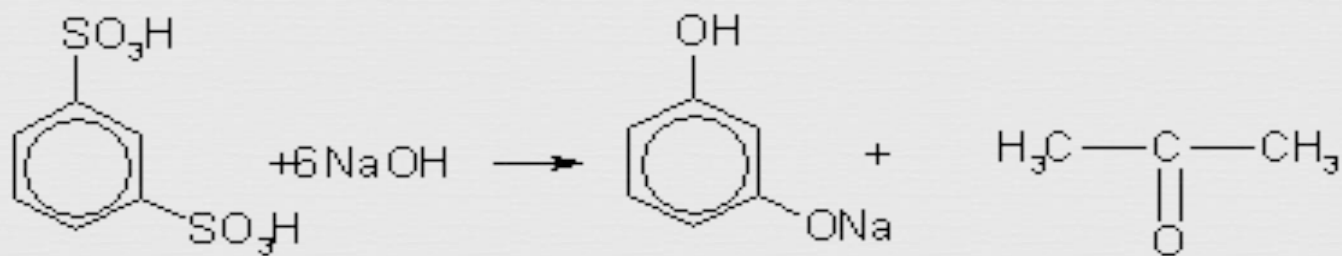


- 2. При каталитическом окислении изопропилбензола (кумола) кислородом воздуха образуются фенол и ацетон:



- Это — основной промышленный способ получения фенола.

- 3. **Получение из ароматических сульфокислот.** Реакция проводится при сплавлении сульфокислот с щелочами. Первоначально образующиеся феноксиды обрабатывают сильными кислотами для получения свободных фенолов. Метод обычно применяют для получения многоатомных фенолов:



Применение



- Фенол используют как полупродукт при получении фенолформальдегидных смол, синтетических волокон, красителей, лекарственных средств и многих других ценных веществ. Пикриновую кислоту применяют в промышленности в качестве взрывчатого вещества. Крезолы используют как вещества с сильным дезинфицирующим действием.

Использованная литература:



- «Органическая химия» Тюкавкина.
- Органическая химия ВФ.Травень.