

арены

План изучения класса органических веществ:

1. Общая формула и название класса веществ.
2. Особенности электронного и пространственного строения.
3. Виды изомерии.
4. Номенклатура.
5. Способы получения.
6. Физические свойства.
7. Химические свойства.
8. Применение.
9. Вопросы по аренам



общая формула и название класса веществ



арены



Особенности строения

Важнейшее ароматическое соединение- бензол, оно открыто в 1825 Майклом Фарадеем, он установил молекулярную формулу бензола:



Модель молекулы бензола



В 1865 году А. Кекуле предложил структурную формулу бензола как циклогексатриена-1,3,5. Следовательно, он имеет ненасыщенный характер, т. е. легко вступает в реакции присоединения, но только в жестких условиях (при высокой температуре и освещении), устойчив к окислению. Ближе к предельным углеводородам.

Все шесть атомов С лежат в одной плоскости, sp^2 -гибридизации. Все связи С-С одинаковой длины- 0.139 нм.

Виды изомерии

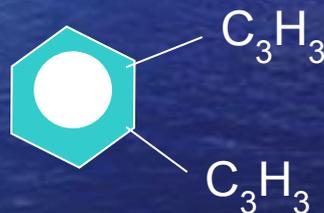
☀ Для гомологов бензола характерна изомерия положения нескольких заместителей;

☀ Межклассовая .

Изомеры ксилола:

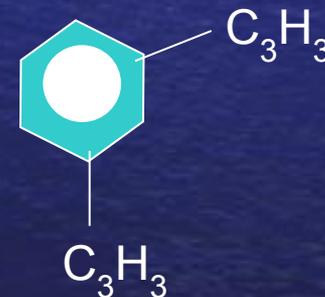
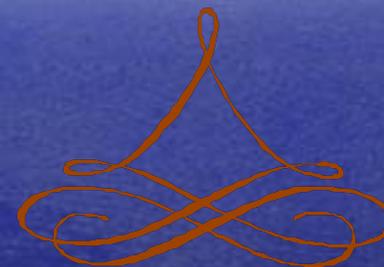


этилбензол



1,2-диметилбензол

(орто- ксилол)



1,3-диметилбензол

(мета-ксилол)

Номенклатура

- ⌘ Цикл нумеруется, начиная с того атома С, к которому присоединен простейший радикал.
- ⌘ Корнем в названии всех Аренов будет слово «бензол»
- ⌘ Если заместители одинаковы, то нумерацию производят по самому короткому пути.

Способы получения

ش В лаборатории:

1. Ароматизация алканов;
2. Дегидрирование циклогексана;
3. Тримеризация ацетилена;
4. Алкилирование.
5. Синтез Вюрца;

ش В промышленности получают из нефти и каменноугольной смолы.



Физические свойства

Бензол и его гомологи в обычных условиях весьма токсичные жидкости с характерным неприятным запахом. Они плохо растворяются в воде, но хорошо растворяются в органических растворителях.

Химические свойства

ξ Реакции замещения:

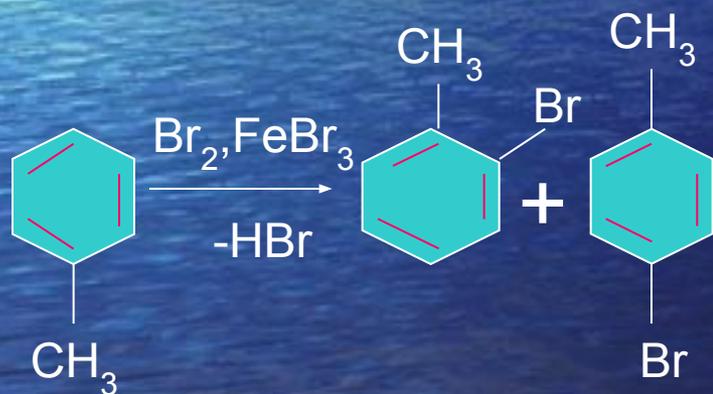
-бромирование;

-нитрирование;

ξ Реакции присоединения:

-гидрирование;

-хлорирование.



ξ Электрофильное замещение.

ξ Реакции по алкильному заместителю.

Применение

- @ Бензол применяется как растворитель и сырье для получения многих важных ароматических соединений, которые используются для производства красителей (анилин), полимеров (стирол), лекарственных препаратов.
- @ Тoluол используют для получения взрывчатых веществ.
- @ Продукт окисления ксилола- терефталевая кислота применяется для производства полиэфирного волокна лавсана.



Вопросики по аренам



1. Как звучит общая формула Аренов?
2. Перечислите все химические свойства Аренов.
3. В каком году и кто открыл формулу бензола?
4. Для чего используют толуол?
5. Арены хорошо растворяются в...?

