

Типы химических реакций в органической химии

- Реакции замещения
- Реакции присоединения
- Реакции отщепления (элиминирования)
- Реакции изомеризации (перегруппировки)
- Реакции окисления и восстановления
- Именные реакции

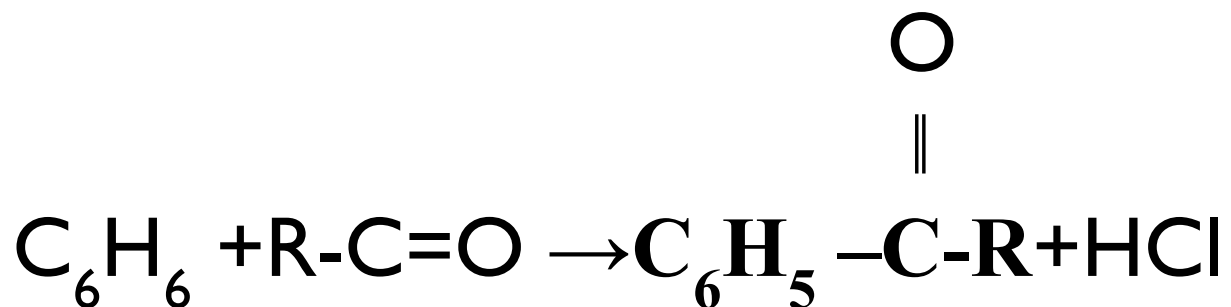
Реакции замещения

Это такие реакции, в результате которых осуществляется замена одного атома или группы атомов в исходной молекуле на другие атомы и группы атомов.

- $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ (свет)
- $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Br}_2 = \text{C}_6\text{H}_5\text{Br} + \text{HBr}$ (кат-р FeBr_3)

Реакции ацилирования

- Это реакции замещения водорода на остаток карбоновой кислоты (ацил)



(катализатор $AlCl_3$)

Реакции присоединения- это реакции, в результате которых две или более молекул присоединяются в одну.

- **Гидрирование** (присоединение водорода)
- **Гидрогалогенирование** (присоединение галогеноводорода)
- **Галогенирование** (присоединение галогена)
- **Полимеризация** (процесс соединения множества молекул – мономеров в крупные полимеры)
- **Поликонденсация** (полимеризация с образованием побочного продукта H_2O)

Правило Марковникова

В реакциях присоединения водород присоединяется к более гидрированному атому углерода, т.е. атому, при котором находится больше атомов водорода.

Реакция отщепления (элиминирования)

- **Дегидрирование** (отщепление водорода)
- **Дегидратация** (отщепление воды)
- **Дегидрохлорирование** (отщепление хлороводорода)
- **Крекинг** (расщепление алканов с образованием алкана и алкена)

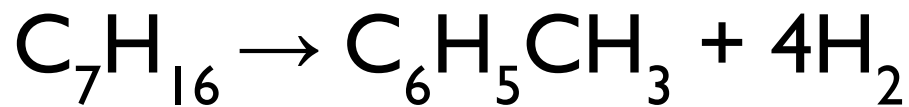
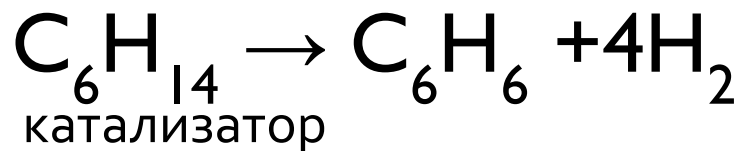
Правило Зайцева

При отщеплении воды от молекулы спирта атом водорода отрывается от наименее гидратированного атома углерода.

Ароматизация (дегидроциклизация)

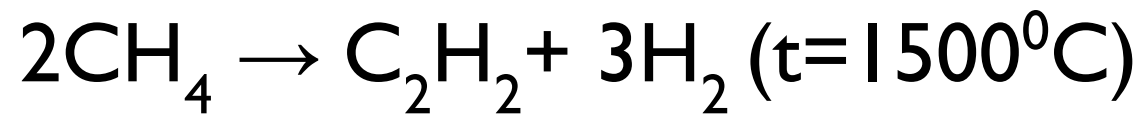
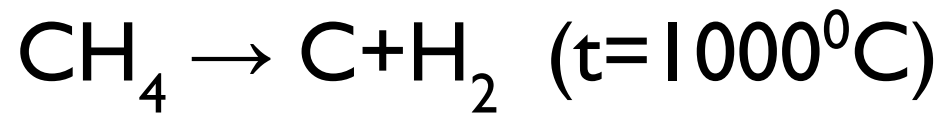
Это реакция отщепления молекулы водорода и циклизация алкана с шестью и более атомами углерода в присутствии катализатора с образованием бензола и его производных.

катализатор



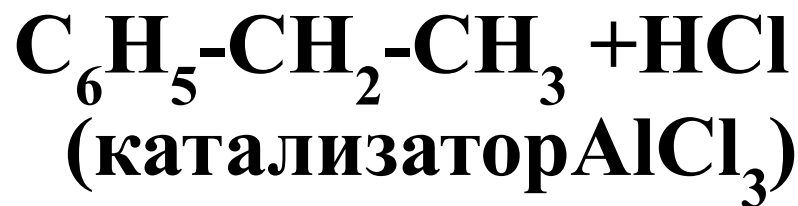
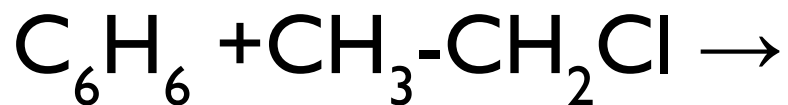
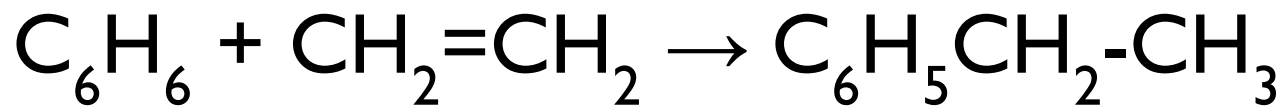
Пиролиз

Это реакции разложения без доступа кислорода



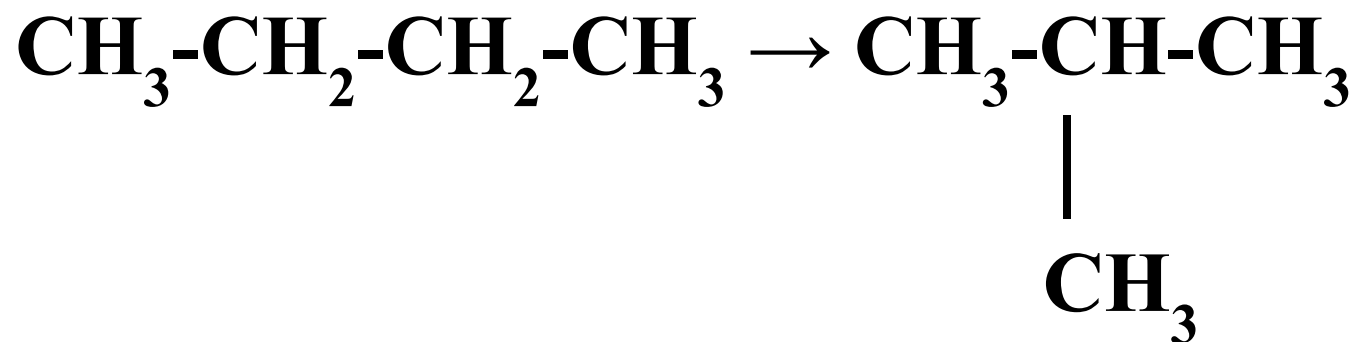
Реакции алкилирования

- Это реакции введения алкильного заместителя в бензольное кольцо.



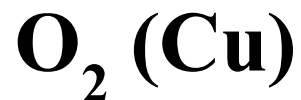
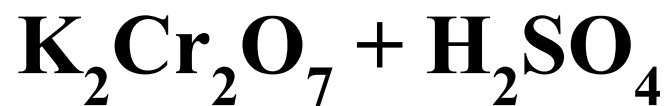
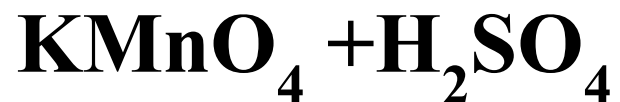
Реакции изомеризации

Изомеризация алканов в присутствии катализатора AlCl_3



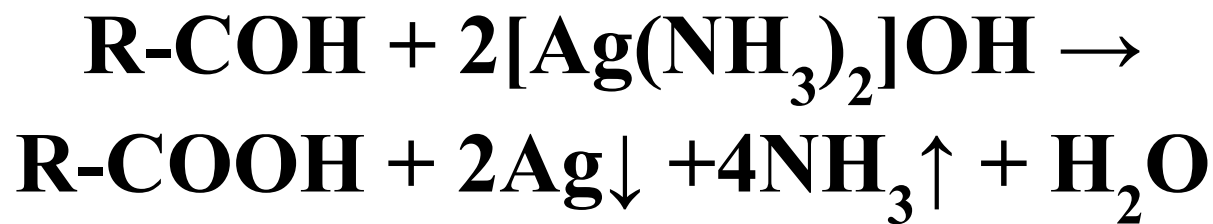
Реакции окисления

В качестве окислителей чаще всего используются:



Реакция «серебряного зеркала»

Это окисление альдегидов до карбоновых кислот аммиачным раствором оксида серебра.



Реакции восстановления

- алкен + H_2 = алкан
- алкин + H_2 = алкен
- бензол + H_2 = циклогексан
- циклогексан + H_2 = гексан
- альдегид + H_2 = спирт (в присутствии катализатора никеля)

Риформинг

- Это промышленный процесс переработки нефти с целью получения высокооктановых бензинов и ароматических углеводородов. Риформинг включает в себя изомеризацию, ароматизацию углеводородов.

Именные реакции в органической химии

- **Реакция Вюрца**
- **Реакция Коновалова**
- **Реакция Кучерова**
- **Реакция Зелинского**
- **Метод Лебедева**
- **Реакция Зинина**

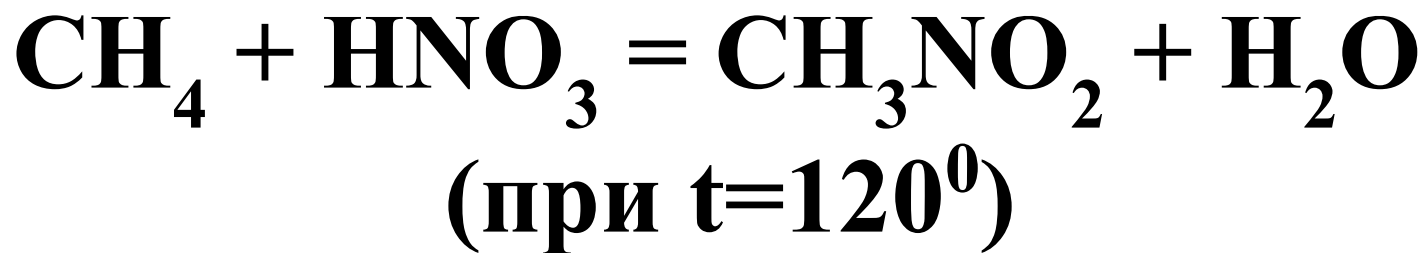
Реакция Вюрца

Это удвоение цепочки углеводорода под действием металлического натрия на галогенопроизводные



Реакция Коновалова

Это реакция алканов, циклоалканов, ароматических углеводородов с 10% -ным раствором азотной кислоты.



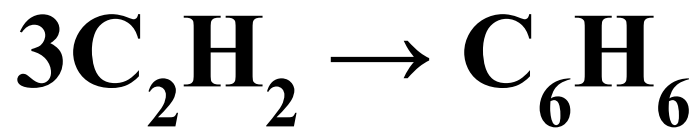
Реакция Кучерова

Это реакция гидратации алкинов в присутствии солей двухвалентной ртути



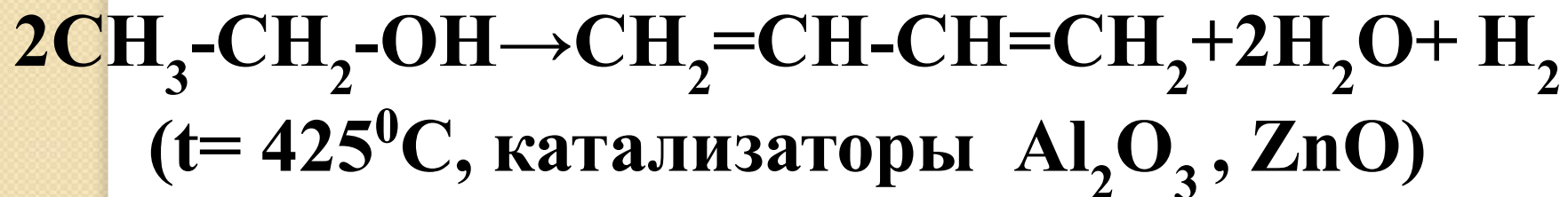
Реакция Зелинского

Тримеризация ацетилена. Реакция происходит при пропускании ацетилена над активированным углем при температуре 400 °С. Используется для получения бензола.



Метод Лебедева

- Производство бутадиена -1,3 из этилового спирта:



Реакция Зинина

Способ получения анилина нагреванием нитробензола в присутствии железа с соляной кислотой или цинка со щелочью.

