



ЧЕК-ЛИСТ ХИМИЯ

Механизмы реакций в органической химии

Основные механизмы органических реакций

Радикальное замещение:

Реализуется в реакция замещения в молекулах алканов

Хлорирование метана

Включает в себя три стадии:

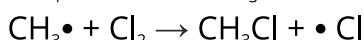
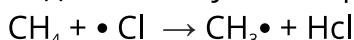
1) Рождение (инициирование) цепи

Из нейтральной молекулы под действием окружающей среды образуются радикалы - частицы, имеющие один неспаренный электрон (очень реакционноспособные)



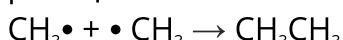
2) Рост цепи

Радикал атакует нейтральную молекулу, порождая новую молекулу и новый радикал



3) Обрыв цепи

Два радикала сталкиваются, образуя нейтральную молекулу, в результате чего новая реакционноспособная частица не образуется



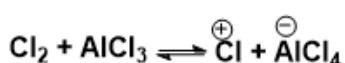
Ионное замещение – реакции замещения аренов (электрофильное замещение)

Электрофил - «любит электроны» – реагент или молекула, имеющая свободную орбиталь на внешнем электронном уровне.

Нуклеофил – донор электронной пары

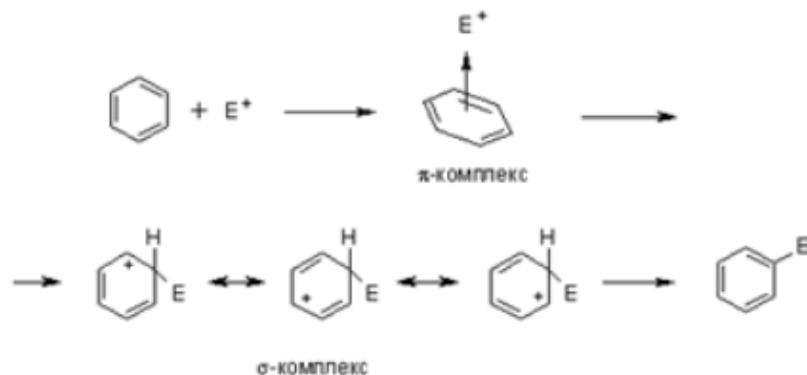
Галогенирование бензола:

1) Образование электрофила - катион хлора



2) Электрофил атакует молекулу арена

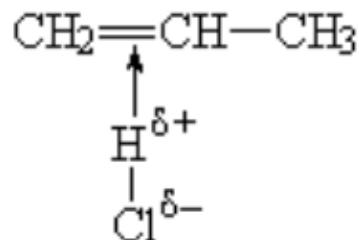
Катион хлора – электролит атакует молекулу бензола-нуклеофила, в результате чего образуется пи-комплекс. Катион хлора присоединяется по двойной связи, в результате образуется сигма-комплекс, который имеет три граничные структуры. На последней стадии водорода отрывается от молекулы AlCl_4^-



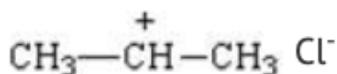
Ионное присоединение – присоединение к алканам (**электрофильное присоединение**)

Гидрохлорирование пропилена

1) Полярная молекула галогеноводорода притягивается положительно заряженной частью к двойной связи, образуя пи-комплекс:

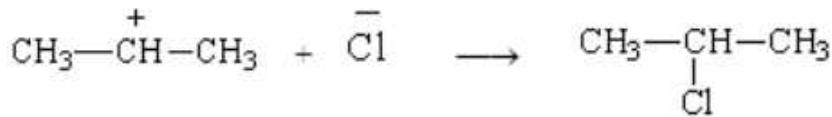


2) Атом водорода образует сигма-связь с одним из атомов углерода за счет двух электронов двойной связи. Другой атом углерода при этом приобретает положительный заряд. Образуется положительно заряженная частица – карбкатион (сигма-комплекс):



Присоединение водорода к наиболее гидрогенизированному атому углерода приводит к образованию наиболее устойчивого карбкатиона, чем если бы он присоединился к наименее.

Хлорид-анион образует связь с положительно заряженным атомом углерода:



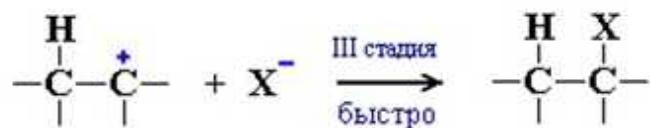


ЧЕК-ЛИСТ

ХИМИЯ

Итого:

Механизм электрофильного присоединения



Когда присоединение протекает против правила Марковника в присутствии перекисей, механизм реакции радикальный

Другие реакции:

Радикальное замещение – реакции замещения под действием света и высоких температур

Радикально присоединение – полимеризация непредельных у/в

Нуклеофильное замещение – реакции замещение галогенкалканов и спиртов

Нуклеофильное присоединение – присоединение по С=О молекул карбонильных соединений

Элиминирование – реакции отщепления