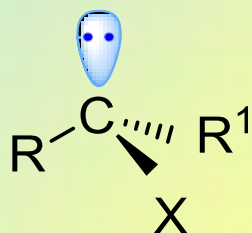


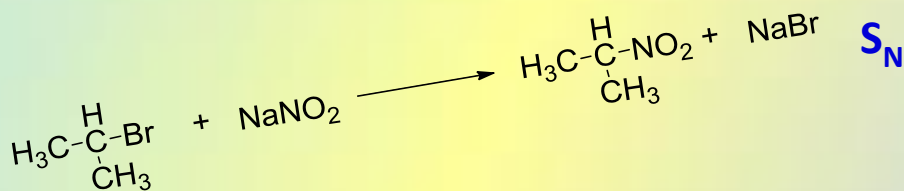
S_E



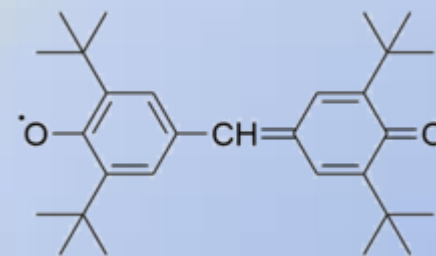
Tell me who your friend is, and I will tell you who you are.

Ad_N

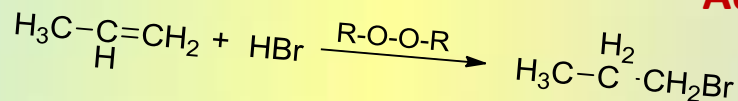
Классификация органических реакций и реагентов



S_R

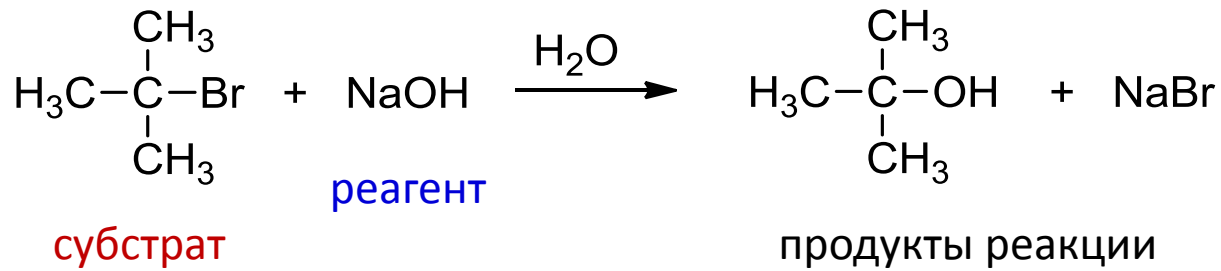


Ad_R



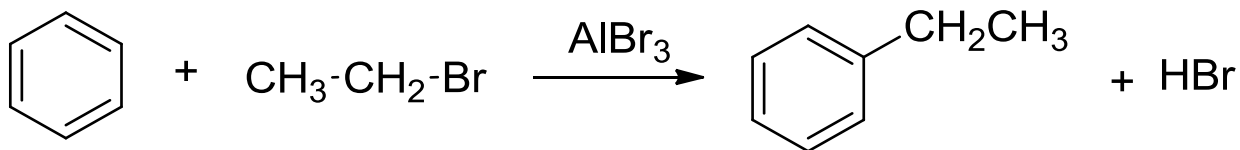
Скажи мне, кто твой друг, и я скажу кто ты. (Пословица)

Классификация органических реакций



Субстрат (от латинского) – основа.

Субстрат – это объект превращения (атакуемое вещество), а реагент – атакующее вещество

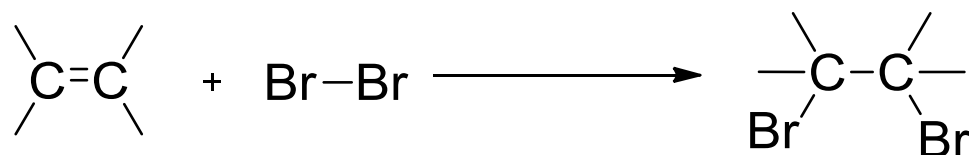


Субстратом, как правило, считают молекулу, которая предоставляет атом углерода для новой связи. Например, в реакции (1) алкилгалогенид является субстратом, а NaOH реагентом.

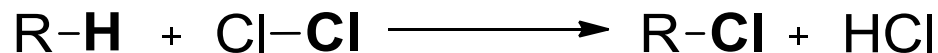
Классификация органических реакций

1. Классификация по конечному результату

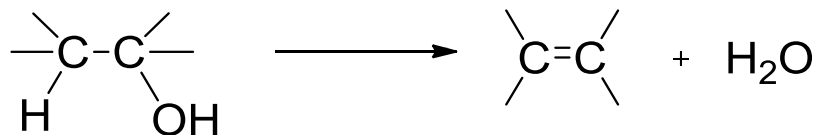
1.1. Реакции присоединения (A или Ad) (от англ. **addition** – присоединение).



1.2. Реакции замещения (S) (от англ. **substitution** - замещение).



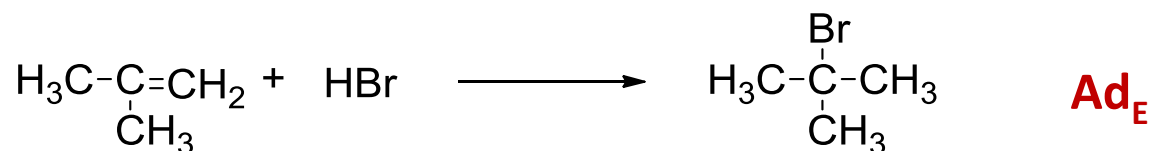
1.3. Реакции элиминирования (E) (от англ. **elimination** – отщепление).



Классификация органических реакций

2. Классификация по типу реагента

2.1. Электрофильные реакции (E) (Ad_E ; S_E).



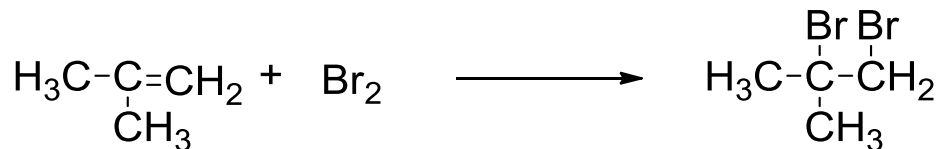
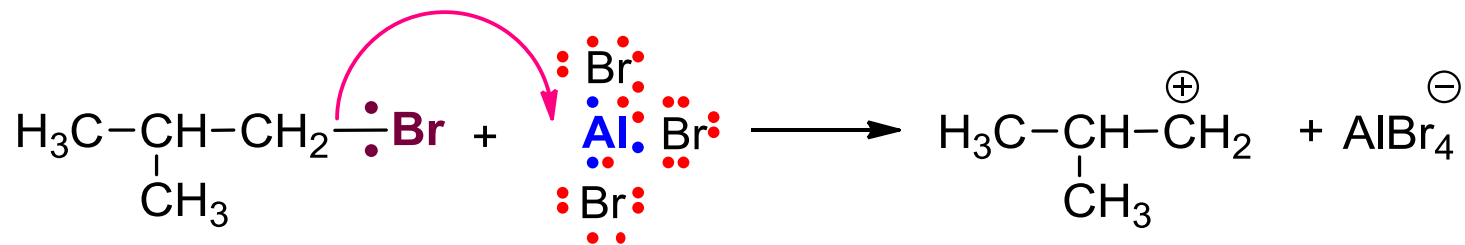
Электрофил – любящий электроны (электро – электрон, фил – любить).

Электрофилы – это реагенты, которые в ходе химической реакции при образовании новой связи принимают электронную пару от атома углерода субстрата. Электрофил атакует в субстрате атом с наибольшей электронной плотностью, причем старая связь претерпевает гетеролитический распад, а образование новой связи происходит за счет пары электронов субстрата.

2.1. Электрофильные реакции (E) (Ad_E ; S_E).

К электрофилам относятся:

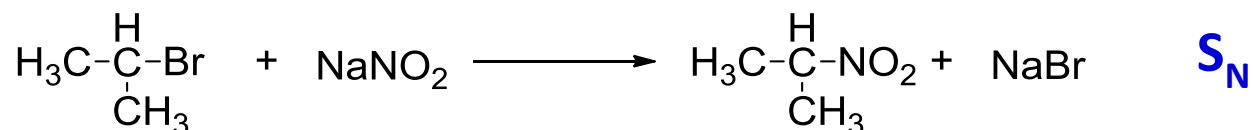
- 1) Все положительно заряженные ионы (H^+ , Br^+ , CH_3^+ , NO_2^+ , и др.)
- 2) Нейтральные молекулы с полярными или легко поляризуемыми связями (SO_3 , BF_3 , Cl_2 , Br_2 , HCl , CO_2 , ICl).
- 3) Молекулы с незаполненными октетами (имеющие вакантные орбитали), т.е. кислоты Льюиса ($AlCl_3$, $FeCl_3$, $ZnCl_2$, BF_3).



Классификация органических реакций

2. Классификация по типу реагента

2.2. Нуклеофильные реакции (N) (Ad_N ; S_N).



Нуклеофил – любящий ядро (нуклео – ядро, фил – любить).

В нуклеофильных реакциях реагент (нуклеофил) имеет на одном из атомов свободную пару электронов и является:

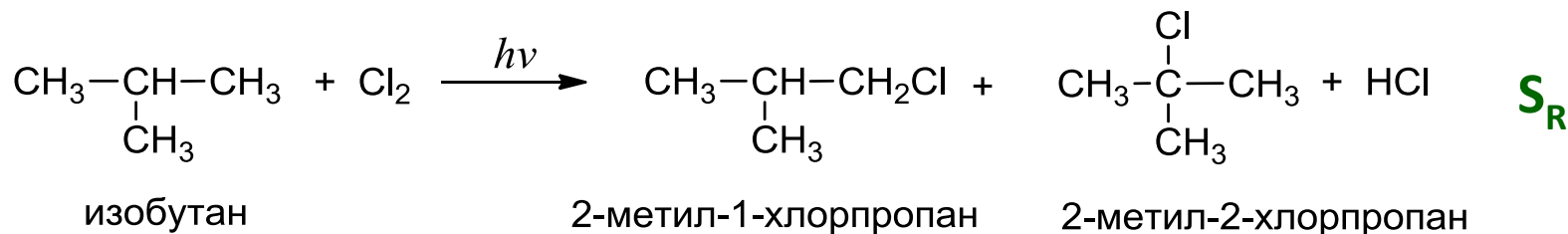
- 1) нейтральной молекулой (H_2O , ROH , NH_3 , RNH_2) или
- 2) анионом (Hal^- , OH^- , RO^- , RS^- , RCOO^- , R^- , CN^- , и др.).

Все нуклеофилы – основания Льюиса. Нуклеофил атакует в субстрате атом с наименьшей электронной плотностью (т.е. с частичным или полным положительным зарядом). При этом новая связь образуется за счет электронной пары нуклеофила, а старая претерпевает гетеролитический разрыв.

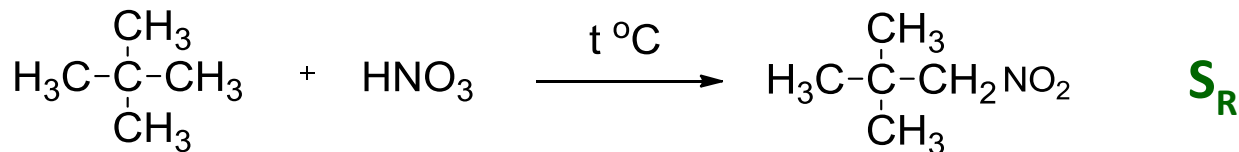
Классификация органических реакций

2. Классификация по типу реагента

2.3. Радикальные реакции (R) (Ad_R ; S_R).



В радикальных реакциях реагент имеет неспаренный электрон и является свободным радикалом (Cl , C_2H_5 и др.). В ходе радикальных реакций связь в субстрате разрывается гомолитически, а новая связь образуется за счет неспаренного электрона свободного радикала и одного из электронов старой связи.

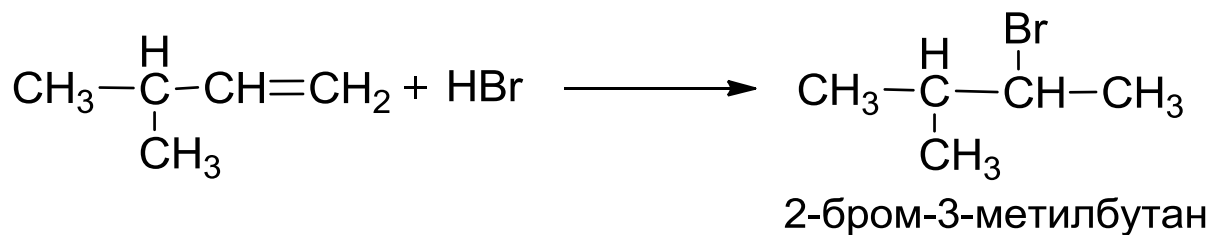
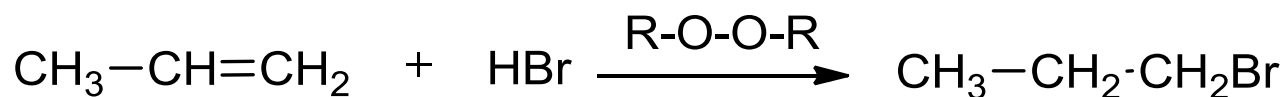


Классификация органических реакций

2.3. Радикальные реакции (R) (Ad_R ; S_R).

Признаки радикальных реакций:

- 1) Облучение
- 2) Наличие перекисей
- 3) Высокая температура, при условии протекания реакции в насыщенной части молекулы.

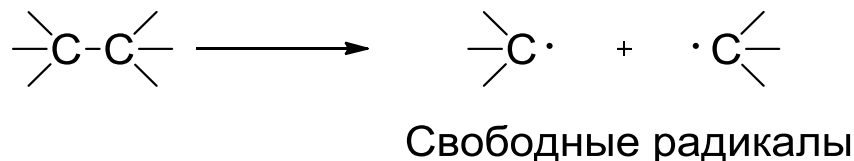


Классификация органических реакций

3. Классификация по типу разрыва ковалентной связи

3.1. Гомолитические реакции (радикальные)

В ходе **гомолитических реакций** в качестве интермедиатов образуются свободные радикалы – частицы, содержащие неспаренный электрон, например:



3.2. Гетеролитические реакции (ионные)

Гетеролитические реакции - реакции, в которых разрыв связи происходит несимметрично, так что пара электронов связи остается у одного из образующихся фрагментов.

В ходе таких реакций часто образуются ионные интермедиаты (промежуточные частицы) – карбокатионы и карбанионы, например:



