

Классификация химических реакций

Химическая реакция - процесс превращения одних веществ в другие, отличающиеся от исходных составом или строением



Признаки химических реакций

- изменение цвета
- образование(растворение) осадка
- изменение запаха
- выделение (поглощение) энергии
- выделение газа



Сущность химических процессов

- Разрыв химических связей в реагентах.
- Возникновение новых связей в продуктах реакции.
- Получение готового продукта, возможность выделить его из общей массы веществ и дальнейшее использование

Типы химических реакций

- По числу и составу реагирующих веществ.
- По изменению степеней окисления химических элементов, образующих вещества.
- По тепловому эффекту.
- По агрегатному состоянию реагирующих веществ.
- По участию катализатора.
- По направлению.

Реакции, идущие с изменением состава вещества

- Реакции соединения
(*присоединения*)
- Реакции разложения
(*отщепления*)
- Реакции замещения
- Реакции обмена

Реакции соединения...

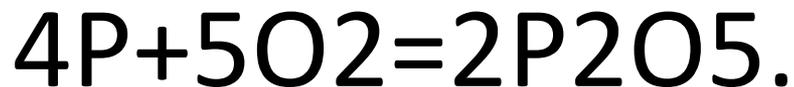


Гидрирование (+H₂)

Гидрогалогенирование (+HCl,
HBr)

Галогенирование (+Cl₂, Br₂)

Гидратация (+H₂O)



Реакции разложения (отщепления)-...

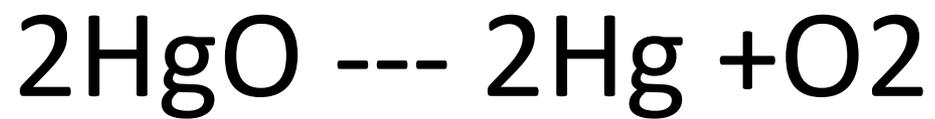


Дегидрирование (-H₂)

Дегидрогалогенирование (-HCl)

Дегидратация (-H₂O)

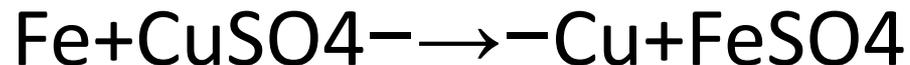
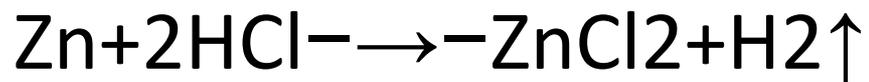
*КРЕКИНГ (crack- расщеплять)



Реакция замещения



Например:



Реакции обмена



Например:



Условия протекания реакций обмена между растворами (правило Бертолле):

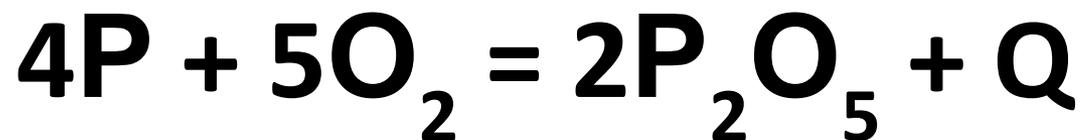
- 1) выпадение осадка (нерастворимого вещества)**
- 2) выделение газа**
- 3) образование воды H_2O**



По тепловому эффекту

Экзотермические реакции – реакции, протекающие с выделением энергии во внешнюю среду. К ним относятся почти все реакции соединения.

Реакции горения, например:



Эндотермические реакции:

Эндотермические реакции – реакции, протекающие с поглощением энергии во внешнюю среду. К ним относятся почти все реакции разложения, например:

Обжиг известняка: $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow - Q$

Количество выделенной или поглощенной в результате реакции

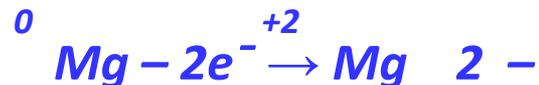
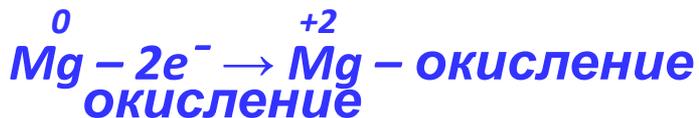
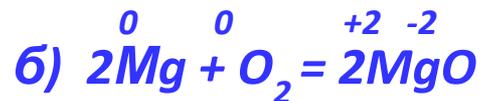
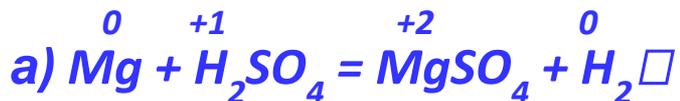
энергии называют тепловым эффектом реакции, а уравнение химической реакции с указанием этого эффекта называют термохимическим уравнением, например:



По изменению степени окисления

Окислительно-восстановительные

реакции – реакции, идущие с изменением степеней окисления элементов. (ОВР)



Не окислительно-восстановительные реакции - реакции, идущие без изменения степеней окисления элементов.

К ним относятся все реакции ионного обмена, например:



многие реакции соединения :



а также многие реакции разложения:



По фазовому составу

Гетерогенные реакции – реакции, в которых реагирующие вещества и продукты реакции находятся в разных агрегатных состояниях (в разных фазах):

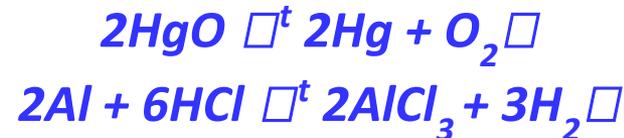


Гомогенные реакции - реакции, в которых реагирующие вещества и продукты реакции находятся в одном агрегатном состоянии (в одной фазе):

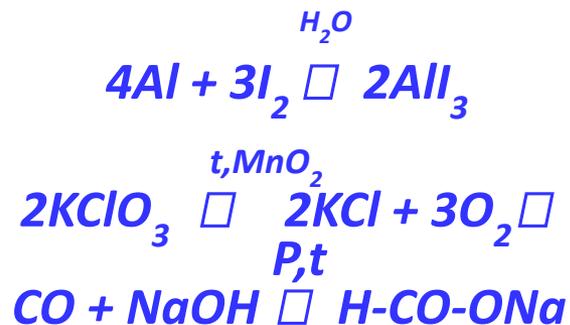


По использованию катализатора

Некаталитические реакции - реакции, идущие без участия катализатора:



Каталитические реакции – реакции, идущие с участием катализатора:



По направлению:

Необратимые реакции - протекают в данных условиях только в одном направлении. К таким реакциям можно отнести все реакции обмена, сопровождающиеся образованием осадка, газа и все реакции горения

Горение пороха



Обратимые реакции в данных условиях протекают одновременно в двух противоположных направлениях. Таких реакций подавляющее большинство.

Например:



Химические реакции в жизни

