

Типы химических реакций



Химические реакции – химические процессы, в результате которых из одних веществ образуются другие отличающиеся от них по составу и (или) строению.

При химических реакциях обязательно происходит изменение веществ, при котором рвутся старые и образуются новые связи между атомами.

Признаки химических реакций:

- 1) *Выделяется газ*
- 2) *Выпадет осадок*
- 3) *Происходит изменение окраски веществ*
- 4) *Выделяется или поглощается тепло, свет*

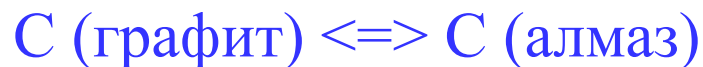


КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ:

1. По числу и составу реагирующих веществ:

Реакции, идущие без изменения состава веществ

В неорганической химии к таким реакциям можно отнести процессы получения аллотропных модификаций одного химического элемента, например:



РЕАКЦИИ, ИДУЩИЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ СОСТАВА ВЕЩЕСТВА

1. **Реакции соединения** – это такие реакции, при которых из двух и более веществ образуется одно сложное вещество.

а) получение оксида серы(IV): $S + O_2 \rightarrow SO_2$ - из двух простых веществ образуется одно сложное,

б) получение оксида серы(VI): $2SO_2 + O_2 \rightleftharpoons 2SO_3$ - из простого и сложного веществ образуется одно сложное,



2. РЕАКЦИИ РАЗЛОЖЕНИЯ – ЭТО ТАКИЕ РЕАКЦИИ, ПРИ КОТОРЫХ ИЗ ОДНОГО СЛОЖНОГО ВЕЩЕСТВА ОБРАЗУЕТСЯ НЕСКОЛЬКО НОВЫХ ВЕЩЕСТВ.

разложение оксида ртути(II):

$2\text{HgO} \xrightarrow{t} 2\text{Hg} + \text{O}_2$ - из одного сложного вещества образуются два простых.



3. РЕАКЦИИ ЗАМЕЩЕНИЯ – ЭТО ТАКИЕ РЕАКЦИИ, В РЕЗУЛЬТАТЕ КОТОРЫХ АТОМЫ ПРОСТОГО ВЕЩЕСТВА ЗАМЕЩАЮТ АТОМЫ КАКОГО-НИБУДЬ ЭЛЕМЕНТА В СЛОЖНОМ ВЕЩЕСТВЕ.

взаимодействие щелочных или щелочноземельных металлов с водой:



4. РЕАКЦИИ ОБМЕНА – ЭТО ТАКИЕ РЕАКЦИИ, ПРИ КОТОРЫХ ДВА СЛОЖНЫХ ВЕЩЕСТВА ОБМЕНИВАЮТСЯ СВОИМИ СОСТАВНЫМИ ЧАСТЯМИ

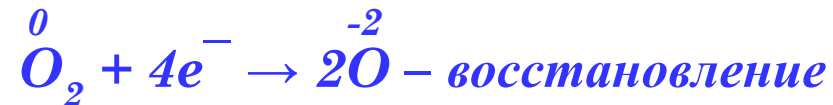
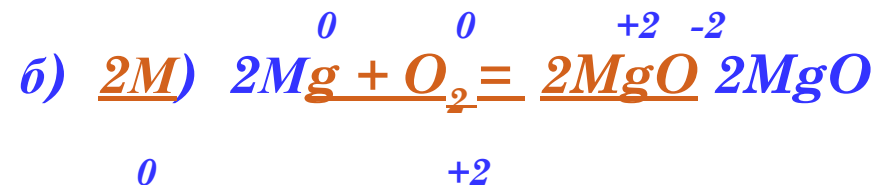
Реакция между щелочью и солью, идущая с образованием осадка:



ПО ИЗМЕНЕНИЮ СТЕПЕНЕЙ ОКИСЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ, ОБРАЗУЮЩИХ ВЕЩЕСТВА:

Окислительно-восстановительные реакции:

Окислительно-восстановительные реакции – реакции, идущие с изменением степеней окисления элементов.



ПО УЧАСТИЮ КАТАЛИЗАТОРА:

Катализаторы – это вещества, участвующие в химической реакции и изменяющие ее скорость или направление, но по окончании реакции остающиеся неизменными качественно и количественно.

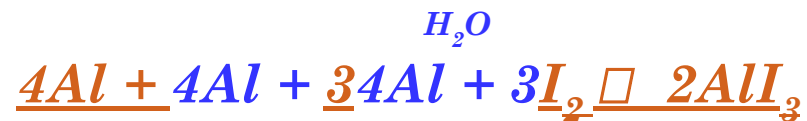
Некаталитические реакции:

Некаталитические реакции - реакции, идущие без участия катализатора:



Каталитические реакции:

Каталитические реакции – реакции, идущие с участием катализатора:



ПО АГРЕГАТНОМУ СОСТОЯНИЮ РЕАГИРУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ (ФАЗОВОМУ СОСТАВУ):

Гетерогенные реакции:

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



Гомогенные реакции:

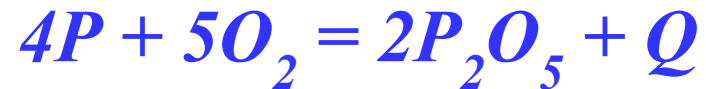
Гомогенные реакции – реакции, в которых реагирующие вещества и продукты реакции находятся в одном агрегатном состоянии (в одной фазе):



ПО ТЕПЛОВОМУ ЭФФЕКТУ:

Экзотермические реакции:

Экзотермические реакции – реакции, протекающие с выделением энергии во внешнюю среду. К ним относятся почти все реакции соединения. Экзотермические реакции, которые протекают с выделением света, относят к реакциям 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 НАПРАВЛЕНИЮ:

Необратимые реакции:

Необратимые реакции протекают в данных условиях только в одном направлении. К таким реакциям можно отнести все реакции обмена, сопровождающиеся образованием осадка, газа или малодиссоциирующего вещества (воды) и все реакции горения:



ОБРАТИМЫЕ РЕАКЦИИ:

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

