

Дисциплина: Химия, группа Ю-11, 09.11.24. Преподаватель Шлякис А.А.
Уважаемые студенты, вам необходимо составить конспект лекции на основании предоставленного материала.

Лекция: Классификация химических реакций в неорганической химии

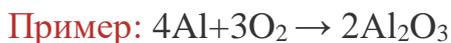
✓ Виды химических реакций в неорганической химии

А) Классификация по количеству начальных веществ:

Разложение – вследствие данной реакции, из одного имеющегося сложного вещества, образуются два или несколько простых, а так же сложных веществ.



Соединение – это такая реакция, при которой из двух и более простых, а также сложных веществ, образуется одно, но более сложное.



Замещение – это определенная химическая реакция, которая проходит между некоторыми простыми, а так же сложными веществами. Атомы простого вещества, в данной реакции, замещаются на атомы одного из элементов, находящегося в сложном веществе.



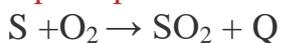
Обмен – это такая реакция, при которой два сложных по строению вещества обмениваются своими частями.



Б) Классификация по тепловому эффекту:

Экзотермические реакции – это определенные химические реакции, при которых происходит выделение тепла.

Примеры:



Эндотермические реакции – это определенные химические реакции, при которых происходит поглощение тепла. Как правило, это реакции разложения.

Примеры:

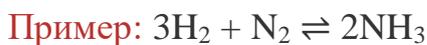


Теплота, которая выделяется или поглощается в результате химической реакции, называется **тепловым эффектом**.

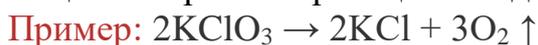
Химические уравнения, в которых указан тепловой эффект реакции, называют **термохимическими**.

В) Классификация по обратимости:

Обратимые реакции – это реакции, которые протекают при одинаковых условиях во взаимоположенных направлениях.

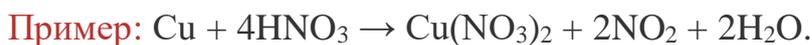


Необратимые реакции – это реакции, которые протекают только в одном направлении, а так же завершающиеся полным расходом всех исходных веществ. При этих реакциях выделяется газ, осадок, вода.



Г) Классификация по изменению степени окисления:

Окислительно - восстановительные реакции – в процессе данных реакций происходит изменение степени окисления.



Не окислительно - восстановительные – реакции без изменения степени окисления.



Д) Классификация по фазе:

Гомогенные реакции – реакции, протекающие в одной фазе, когда исходные вещества и продукты реакции имеют одно агрегатное состояние.

Пример: $\text{H}_2(\text{газ}) + \text{Cl}_2(\text{газ}) \rightarrow 2\text{HCl}$

Гетерогенные реакции – реакции, протекающие на поверхности раздела фаз, при которых продукты реакции и исходные вещества имеют разное агрегатное состояние.

Пример: $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$

Классификация по использованию катализатора:

Катализатор – вещество, которое ускоряет реакцию. Каталитическая реакция протекает в присутствии катализатора, некаталитическая – без катализатора.

Пример: $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$ катализатор MnO_2

Взаимодействие щелочи с кислотой протекает без катализатора.

Пример: $\text{KOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

Ингибиторы – вещества, замедляющие реакцию.

Катализаторы и ингибиторы сами в ходе реакции не расходуются.

Химические реакции

Химические реакции	По тепловому эффекту	Эзотермические – протекают с выделением энергии $4P+5O_2 \rightarrow 2P_2O_5+Q$ Эндотермические – протекают с поглощением энергии $Cu(OH)_2 \xrightarrow{t} CuO + H_2O - Q$
	По числу и составу исходных и образовавшихся веществ	Реакции разложения – из одного сложного вещества образуется несколько более простых: $CaCO_3 \xrightarrow{t} CaO + CO_2$
		Реакции соединения – из нескольких простых или сложных веществ образуется одно сложное: $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$
		Реакции замещения – атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном веществе: $2HCl + Zn \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$
		Реакции обмена – два сложных вещества обмениваются составными частями: $CuO + 2HCl \rightarrow CuCl_2 + H_2O$
	По агрегатно-му состоянию реагирующих веществ	Гетерогенные – исходные вещества и продукты реакции находятся в разных агрегатных состояниях: $Fe(t) + CuCl_2(p-p) \rightarrow Cu(t) + FeCl_2(p-p)$
		Гомогенные – исходные вещества и продукты реакции находятся в одном агрегатном состоянии: $H_2(r) + Cl_2(r) \rightarrow 2HCl(r)$
	По наличию катализатора	Каталитические $2H_2O_2 \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O + O_2 \uparrow$
		Некаталитические $S + O_2 \xrightarrow{t} SO_2$
	По направлению	Необратимые – протекают в данных условиях только в одном направлении: $H_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 \downarrow + 2HCl$
Обратимые – протекают в данных условиях одновременно в двух противоположных направлениях: $3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3$		
По изменению степени окисления атомов элементов	Окислительно-восстановительные – степени окисления изменяются: $Fe^0 + 2HCl^{+1-1} \rightarrow Fe^{+2}Cl_2^{-1} + H_2^0 \uparrow$	
	Неокислительно-восстановительные – степени окисления не изменяются: $S^{+6}O_3^{-2} + H_2^{+1-2}O \rightarrow H_2^{+1-2}SO_4^{-2}$	