

Общая характеристика ОКСИДОВ

Учитель химии
МОУ Неклюдовская СОШ
Отряскина Т.А.

**Оксиды - это
сложные вещества,
состоящие из двух
элементов, один из
которых **кислород.****

**Например: CaO , SO_2 ,
 Al_2O_3 , CO .**

Оксиды

- Оксиды – соединения элементов с кислородом (кроме соединений фтора). Степень окисления кислорода в оксидах равна – II.
- Один из способов получения оксидов – реакция окисления (в частности, горения)



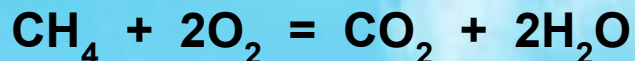
Действие углекислотного
огнетушителя

Способы получения оксидов.

1. Взаимодействие простых веществ с кислородом:



2. Горение на воздухе сложных веществ:



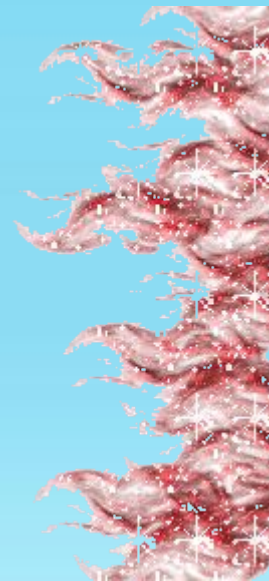
3. Разложение нерастворимых оснований:



4. Разложение некоторых кислот:



5. Разложение некоторых солей:



Классификация ОКСИДОВ



- Оксиды
 - Соле-образующие
 - основные
 - кислотные
 - амфотерные
 - Несоле-образующие

Несолеобразующие оксиды

Это оксиды, которые не взаимодействуют ни с кислотами, ни с основаниями и не образуют солей. Оксиды образованы атомами неметаллов:
 CO , NO , N_2O , SiO .

Солеобразующие оксиды

Это оксиды, которые взаимодействуют с кислотами или со щелочами с образованием солей и воды: N_2O_5 , CO_2 , CaO , Na_2O .

Основные оксиды

Это оксиды, которым в качестве гидроксидов соответствуют основания.

Например: $\text{CuO} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2$

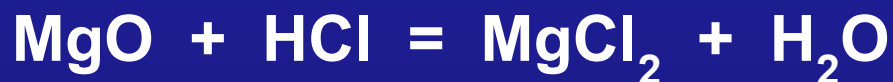
Основные оксиды образуют только металлы со степенью окисления +1, +2.

Например: Na_2O , K_2O , CaO , MgO , CuO , CrO .

Исключение BeO , ZnO , SnO , PbO .

Химические свойства ОСНОВНЫХ ОКСИДОВ.

1. Взаимодействие с кислотами, с образованием соли и воды:



2. С кислотными оксидами, образуя соли:



3. С водой (реагируют только оксиды щелочных и щелочно-земельных металлов):



Кислотные оксиды

Это оксиды, которым в качестве гидроксидов соответствуют кислоты.

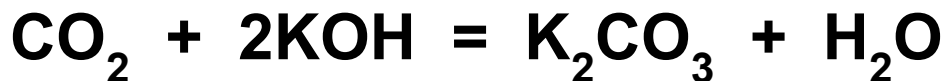
Например: $\text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

Кислотные оксиды образуют все неметаллы в любой степени окисления, исключая несолеобразующие оксиды, и металлы со степенью окисления +5 и выше.

Например: CO_2 , N_2O_5 , SiO_2 ,
 Mn_2O_7 , CrO_3 .

Химические свойства

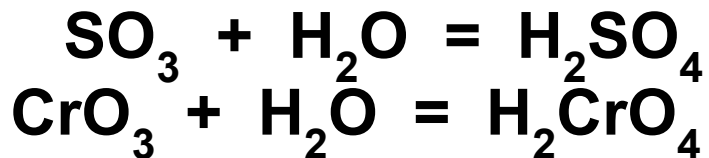
1. С основаниями, образуя соль и воду:

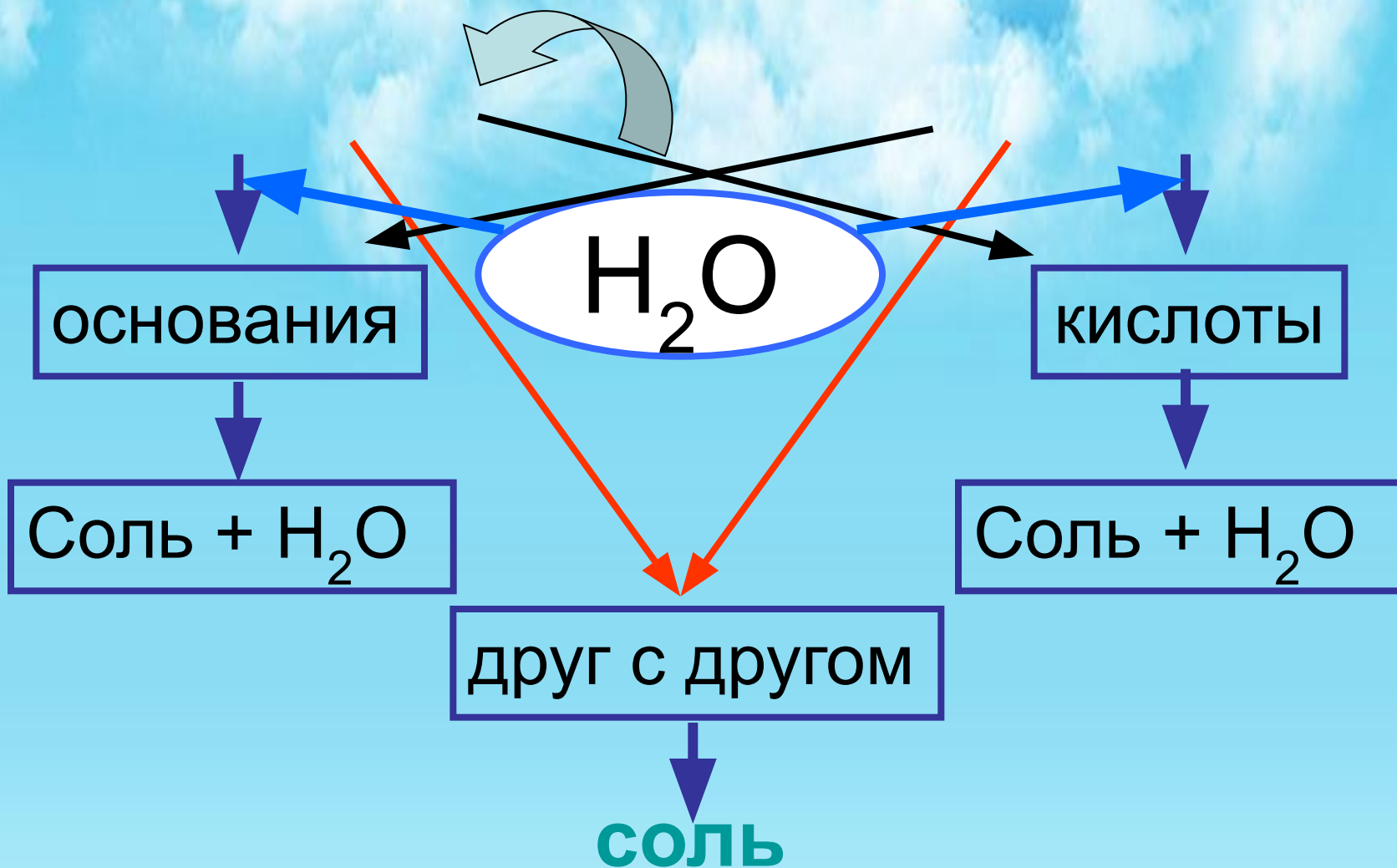


2. С основными оксидами, образуя соли:



3. С водой (большинство оксидов), образуя
кислоты:







АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ.

Это оксиды, которым соответствуют гидроксиды, проявляющие свойства как оснований, так и кислот.

Например:



Амфотерные оксиды образуют только металлы со степенью окисления +3, +4.

Например: Cr_2O_3 , Fe_2O_3 , Al_2O_3 .

Оксиды BeO , ZnO , SnO , PbO также являются амфотерными.

Химические свойства

В качестве основных оксидов.

1. С кислотами, образуя соль и воду:

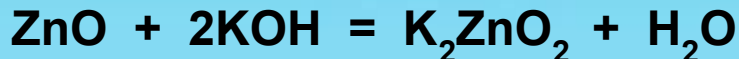


2. С кислотными оксидами, образуя соли:



В качестве кислотных оксидов.

1. Со щелочами, образуя соль и воду:



2. С основными оксидами, образуя соли:



С водой амфотерные оксиды не **взаимодействуют**.

Вывод

С повышением степени окисления атомов элемента, образующего оксиды, увеличиваются кислотные свойства его оксидов и гидроксидов.

Неметаллы образуют кислотные оксиды (исключение - несолеобразующие оксиды).

Металлы

Степени окисления

+1, +2

+3, +4

+5 и выше

Характер оксидов

Основные оксиды
(исключение BeO, ZnO, SnO, PbO)

Амфотерные оксиды и
BeO, ZnO, SnO, PbO

Кислотные оксиды

Газ, необходимый растениям для фотосинтеза



- Содержание углекислого газа в атмосфере относительно невелико, всего 0,04—0,03%.
- В воздухе, выдыхаемом человеком, углекислого газа 4%.
- Растения благодаря фотосинтезу усваивают углекислый газ из атмосферы, превращая минеральные вещества в органические — глюкозу, крахмал.

В природе

- Один из распространенных оксидов – диоксид углерода CO_2 – содержится в составе вулканических газов.



Сухой лед – тоже CO_2



- Сухой лед в отличие от водяного льда плотный. Он тонет в воде, резко охлаждая ее.
- Горящий бензин можно быстро потушить, бросив в пламя несколько кусочков сухого льда.
- Главное применение сухого льда — хранение и перевозка продуктов: рыбы, мяса, мороженого.
- Ценность сухого льда заключается не только в его охлаждающем действии но и в том, что продукты в углекислом газе не плесневеют, не гниют.

ОКСИД ХРОМА Cr_2O_3



- Оксид хрома(III) – Cr_2O_3 – кристаллы зеленого цвета, нерастворимые в воде.
- Cr_2O_3 используют как пигмент при изготовлении декоративного зеленого стекла и керамики.
- Паста ГОИ (“Государственный оптический институт”) на основе Cr_2O_3 применяется для шлифовки и полировки оптических изделий, в ювелирном деле.

Оксид магния MgO



- Оксид магния — основной оксид.
- Магниевая лента, вступив в реакцию с кислородом воздуха, горит ярким белым пламенем.

Оксид кремния (IV) SiO_2



- Плиний считал, что горный хрусталь «рождается из небесной влаги и чистейшего снега». Однако состав его иной: оксид кремния (IV) SiO_2 .
- Кварц, кремень, горный хрусталь, аметист, яшма, опал — все это оксид кремния (IV).



БЕЛИЛА



- Оксид цинка ZnO – вещество белого цвета, используется для приготовления белой масляной краски (цинковые белила).
- Цинковыми белилами можно красить любые поверхности, в том числе и те, которые подвергаются воздействию атмосферных осадков.
- Фармацевты делают из оксида цинка вяжущий и подсушивающий порошок для наружного применения.
- Такими же ценными свойствами обладает оксид титана (IV) – TiO_2 . Он тоже имеет красивый белый цвет и применяется для изготовления титановых белил.



Задания



1. Определите характер данных оксидов CO_2 , ZnO , Na_2O , SO_2 , CaO , NO и напишите соответствующие им гидроксиды.
2. Из предложенного ряда K_2O , SO_3 , NaOH , HCl , ZnO , CaSO_4 , H_2O выпишите вещества, реагирующие с оксидом кальция. Напишите уравнения соответствующих реакций в молекулярном и ионно-молекулярном виде.
3. Найдите массу оксида магния, образовавшегося при горении 0,3 моль магния.



ресурсы

Интернет

Учебник химия 8 класс