

ОКСИДЫ

(ЗНАКОМСТВО С ОКСИДАМИ)



Что такое оксиды?

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

Общая формула:



Образцы оксидов



Классификация оксидов по химическим свойствам

ОКСИДЫ

Солеобразующие

Основные

CaO, BaO

Кислотные

SO₃, N₂O₅

Амфотерные

ZnO, Al₂O₃

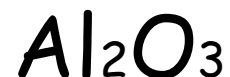


химические
свойства



Названия оксидов

Оксид алюминия



Оксид калия



Оксид бария

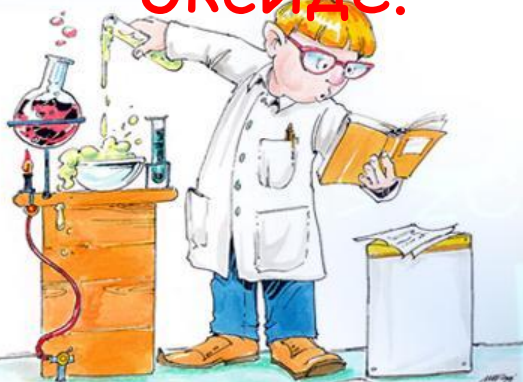


В случае, если элемент обладает переменной валентностью, то обязательно в скобках указывают валентность этого элемента в оксиде.

Оксид меди (II) CuO

Оксид серы (VI) SO_3

Оксид углерода (IV) CO_2



Какие элементы образуют КИСЛОТНЫЕ И ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ?

Основные оксиды образуют металлы,
которые проявляют валентность I, II, III.

Примеры: Na_2O , MgO , CaO , CuO , K_2O , FeO .

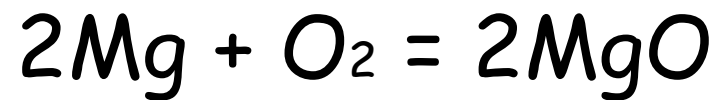
Кислотные оксиды образуют неметаллы и
металлы, которые проявляют валентность
VI, VII (например Mn_2O_7 , CrO_3).

SO_2 , P_2O_5 , CO_2 , SiO_2 , N_2O_5



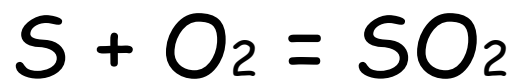
Получение основных оксидов.

Взаимодействие металлов с кислородом (горение)



Получение кислотных ОКСИДОВ

Взаимодействие неметаллов с
кислородом (горение)



Получение кислотных ОКСИДОВ

Взаимодействие неметаллов с
кислородом (горение)



Химические свойства ОСНОВНЫХ ОКСИДОВ

Взаимодействие с водой:

Правило: при взаимодействии основных оксидов с водой образуются растворимые основания (щелочи).

Примеры: $\text{Li}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{LiOH}$

$\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$

$\text{K}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{KOH}$

$\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ba}(\text{OH})_2$

$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$



Химические свойства ОСНОВНЫХ ОКСИДОВ

Обратите внимание! С водой взаимодействуют только оксиды активных металлов (лития, натрия, калия, бария, кальция)!



Химические свойства ОСНОВНЫХ ОКСИДОВ

Взаимодействие с кислотными оксидами:

Правило: при взаимодействии основных оксидов с кислотными оксидами образуется **соль**.

Примеры: $\text{CaO} + \text{N}_2\text{O}_5 = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
соль

$\text{Na}_2\text{O} + \text{SO}_3 = \text{Na}_2\text{SO}_4$
соль



Как правильно составить соль?

Соль

Металл

Кислотный остаток

Металл мы переписываем из основного оксида, а кислотный остаток - из соответствующей кислоты. Для этого нужно знать, какому кислотному оксиду какая кислота соответствует. Давайте разберемся...



Как правильно составить соль?

Оксид	Кислота	Кислотный остаток	Валентность кислотного остатка	Название кислоты
CO_2	H_2CO_3	CO_3	II	угольная
SO_2	H_2SO_3	SO_3	II	сернистая
SO_3	H_2SO_4	SO_4	II	серная
P_2O_5	H_3PO_4	PO_4	III	фосфорная
N_2O_5	HNO_3	NO_3	I	азотная
SiO_2	H_2SiO_3	SiO_3	II	Кремневая

Валентность кислотного остатка определяется по количеству атомов водорода в кислоте.



Как правильно составить соль?

Итак, рассмотрим алгоритм действий и составим соль в уравнении:



1. Выписываем металл (**Ca**) и рядом кислотный остаток, который соответствует вашему кислотному оксиду (PO_4)



2. Подписываем валентности металла и кислотного остатка



3. Находим НОК и уравниваем левую и правую часть формулы соли: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$



Химические свойства ОСНОВНЫХ ОКСИДОВ

Взаимодействие с кислотами

Правило: При взаимодействии
основных оксидов с кислотами
образуются **соль** и вода.

Примеры: $\text{BaO} + 2\text{HNO}_3 = \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
соль

$3\text{K}_2\text{O} + 2\text{H}_3\text{PO}_4 = 2\text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$
соль



Химические свойства кислотных оксидов

1. Взаимодействие с водой

Правило: При взаимодействии кислотных оксидов с водой образуются кислоты (исключение составляет оксид кремния SiO_2 - речной песок не растворяется в воде)

Примеры: $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$ (серная кислота)

$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ (угольная кислота)



Химические свойства кислотных оксидов

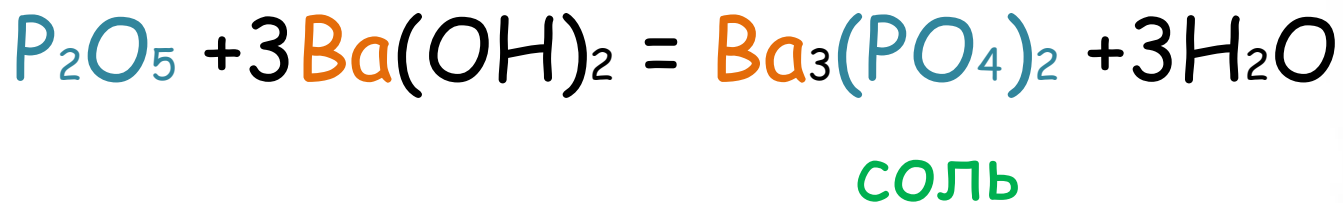
2. Взаимодействие кислотных оксидов с основными оксидами (см. выше)

3. Взаимодействие с **растворимыми** основаниями.

Правило: При взаимодействии кислотных оксидов с **растворимыми** основаниями образуются **соль** и вода.



Химические свойства КИСЛОТНЫХ ОКСИДОВ



Закрепление пройденного материала



HCl

CaO

H_2SO_4

Na_2O

MgCl_2

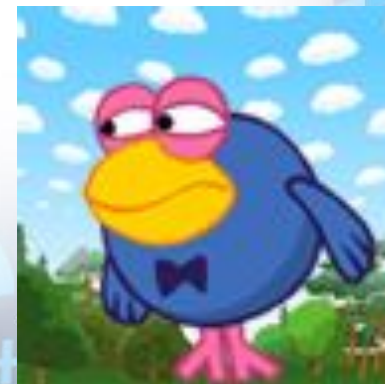
SO_3

HNO_3

Fe_2O_3

Zn

Выбери
оксиды



CaO

MgCl_2

Na_2O

NaOH

ZnO

FeCl_3

BaO

Ca(OH)_2

Fe_2O_3

HCl

SO_3

NO

*Выбери
только
оксиды*



2. Составьте формулы ОКСИДОВ ЭЛЕМЕНТОВ

Магния

Калия

Алюминия

Фосфора (V)

Хлора (VII)

Железа (III)

Углерода (IV)

Серы (VI)

Выпишите в два столбика оксиды
металлов и неметаллов.



3. Напишите уравнения реакций получения оксидов:

Оксида кальция

Оксида алюминия

Оксида серы (IV)

Оксида фосфора (V)

Оксида углерода (IV)

