

ХИМИЯ. ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ.

КЛАССИФИКАЦИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ
СОЕДИНЕНИЙ И ИХ СВОЙСТВА.
ОКСИДЫ.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОКСИДОВ

Оксиды – это соединения, состоящие из двух элементов, одним из которых является кислород в степени окисления -2.



Вода



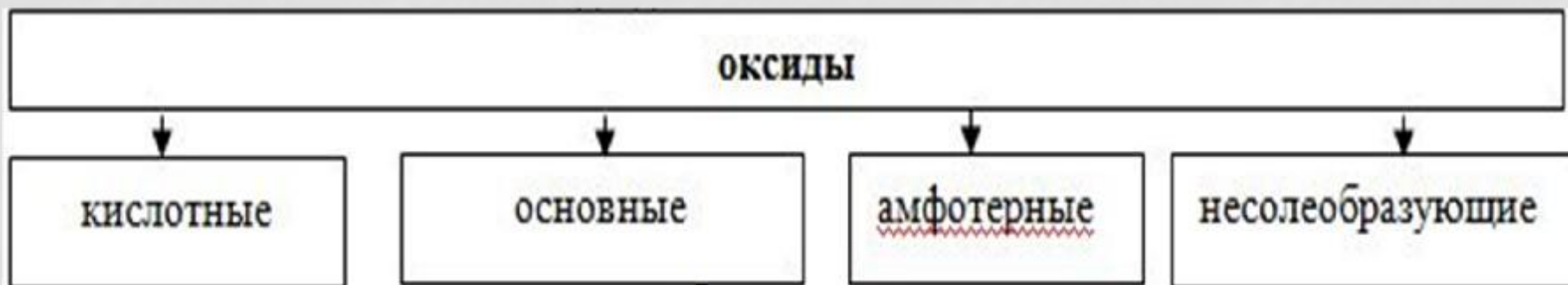
Кварц

КЛАССИФИКАЦИЯ ОКСИДОВ

По строению оксиды могут быть ионными или ковалентными соединениями. К ионным соединениям относятся оксиды щелочных и щелочноземельных металлов. Остальные оксиды – это оксиды с ковалентной полярной связью. Такие оксиды в твердом состоянии могут иметь либо атомную (SiO_2), либо ионную кристаллическую решетку (твердые CO_2 или SO_2).

КЛАССИФИКАЦИЯ ОКСИДОВ

По кислотно-основным свойствам оксиды делятся на:



Кислотным оксидам соответствуют кислоты.
Основным оксидам соответствуют основания.
Амфотерным – амфотерные соединения.
Несолеобразующими называются те оксиды, которым не соответствуют ни кислота, ни основание.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОКСИДОВ

- Основные оксиды

К основным оксидам относятся оксиды металлов главной подгруппы первой и второй групп и оксиды некоторых переходных металлов в низших степенях окисления. (Ag_2O , HgO , NiO , Cu_2O).

- Кислотные оксиды

Кислотные оксиды – это оксиды неметаллов (CO_2 , SO_2 , SiO_2 , SO_3 , P_2O_5) и некоторых переходных металлов в высоких степенях окисления (CrO_3 , Mn_2O_7 , V_2O_5).

КЛАССИФИКАЦИЯ ОКСИДОВ

- **Амфотерные оксиды**

К амфотерным оксидам относятся оксиды некоторых металлов в степени окисления +2, +3, +4. Это: BeO , ZnO , Cr_2O_3 , Al_2O_3 , SnO , TiO_2 , MnO_2 .

- **Несолеобразующие оксиды**

Несолеобразующие оксиды представлены в основном такими: CO , NO , N_2O , H_2O , F_2O , SiO .

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОКСИДОВ

Оксиды обладают физическими свойствами. Многие оксиды неметаллов при стандартных условиях газообразны CO_2 , SO_2 , SO_3 , оксиды азота. Есть жидкие оксиды. Это, например, Mn_2O_7 , Cl_2O_7 . Большинство оксидов металлов – твердые (Ag_2O , HgO , NiO , Cu_2O)

Оксиды бывают бесцветными (CO_2 , SO_2 .) или имеют окраску, например, NO_2 - бурый газ (лисий хвост).



CuO



Fe₂O₃



Cr₂O₃

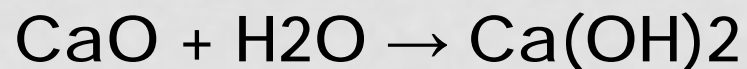


NO₂

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОКСИДОВ

1. Отношение к воде:

С водой реагируют **ОКСИДЫ ЩЕЛОЧНЫХ И ЩЕЛОЧНОЗЕМЕЛЬНЫХ** металлов. (Li_2O , Na_2O , K_2O , Pb_2O , Cs_2O , CaO , SrO , BaO , RaO)



Оксиды, которым соответствуют нерастворимые основания, с водой не реагируют.

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОКСИДОВ

Кислотные оксиды реагируют с водой с образованием кислот. Исключение – SiO₂.



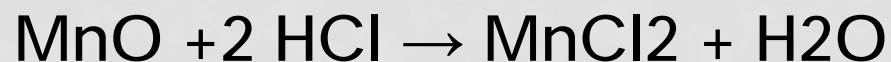
Амфотерные и несолеобразующие оксиды с водой не взаимодействуют.

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОКСИДОВ

2. Важным химическим свойством оксидов являются **реакции, приводящие к образованию солей.**

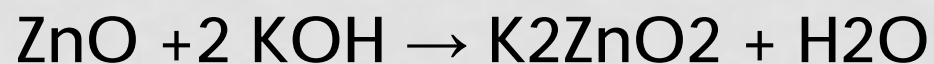
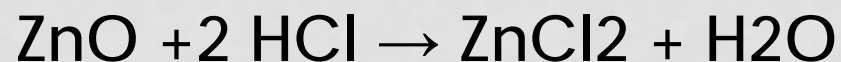
В реакциях солеобразования участвуют вещества, обладающие **противоположными кислотно-основными** свойствами.

Основные оксиды взаимодействуют с **кислотами** с образованием соли и воды.



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОКСИДОВ

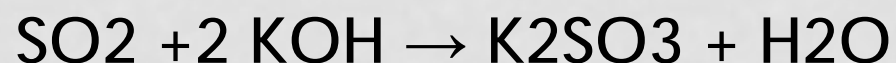
Амфотерные оксиды реагируют как с кислотами с образованием соли и воды, так и со щелочами.



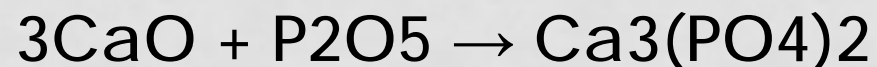
Такая реакция может протекать как в растворе, так и при сплавлении. При этом образуются различные продукты, в которых металл, образующий оксид, находится в ионной форме.

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОКСИДОВ

Кислотные оксиды реагируют с основаниями, с образованием соли и воды.

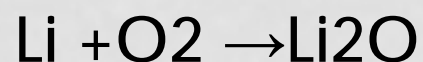


Основные и кислотные оксиды способны взаимодействовать между собой с образованием солей.

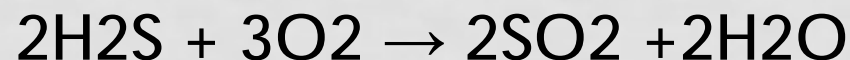
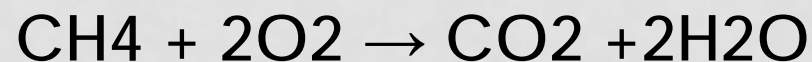


ПОЛУЧЕНИЕ ОКСИДОВ

1. При горении простых веществ. Не реагируют благородные газы, галогены, золото и платина.



2. При горении сложных веществ.



ПОЛУЧЕНИЕ ОКСИДОВ

3. Термическое разложение некоторых сложных веществ.



ПРИМЕНЕНИЕ ОКСИДОВ

Известно около 300 оксидов. Из железных руд, содержащих оксиды железа, получают железо. Песок, состоящий преимущественно состоит из SiO_2 , используют при производстве стекла.

Некоторые оксиды являются основой для красок:
 ZnO – белой, Fe_2O_3 – коричневой, Cr_2O_3 – зелёной.

А природные и искусственные кристаллы оксидов алюминия, окрашенные примесями, используют для изготовления ювелирных украшений.

НАХОЖДЕНИЕ В ПРИРОДЕ

Оксиды – это довольно распространённый тип соединений. Примером такого соединения является вода, которая очень важна для жизни всех живых организмов.

Наиболее распространённым оксидом в земной коре является оксид кремния. Он входит в состав практически всех минералов и составляет 12% от общей массы Земли. Основным минералом, который он образует – это песок.

К оксидам относится углекислый газ, ржавчина и очень многие известные минералы.



Агат



Аметист



Цитрин



Кремень



Раухтопаз



Халцедон



Тигровый глаз

ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

Диоксид циркония – чрезвычайно стабильное соединение, поэтому его образование очень выгодно и приводит к выделению большого количества энергии. Из-за этого, если удастся поджечь цирконий, его практически невозможно затушить, потому что он отбирает кислород даже у углекислого газа и песка. Затушить горящий цирконий можно только инертными газами.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

Мартс окрашен в красный цвет благодаря значительному распространению в почве оксидов железа.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

Драгоценные, поделочные камни- это разновидности оксидов: рубин-оксида алюминия, а агат, аметист, горный хрусталь-оксида кремния.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

Для придания стеклу различных цветов тоже используют оксиды. Например, окись железа придаст стеклу цвет от голубого до темно-красного цветов, окись урана – светло-желтый, никель окрасит стекло в фиолетовый и коричневый цвета.



ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

Нитрос Оксид -
четырёхногий зелёный
инопланетянин с
планеты Газмоксия



