

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ.
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

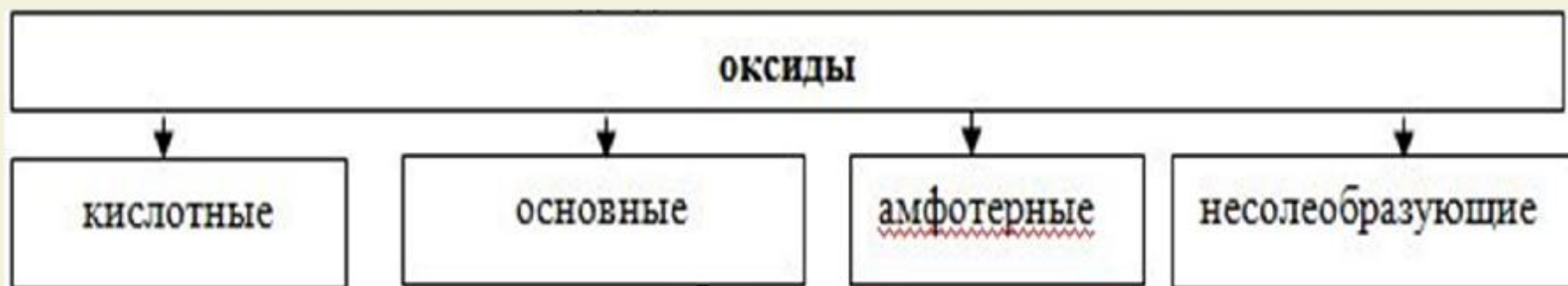


– **По строению** оксиды могут быть ионными или ковалентными соединениями. К ионным соединениям относятся оксиды щелочных и щелочноземельных металлов. Остальные оксиды – это оксиды с ковалентной полярной связью. Такие оксиды в твердом состоянии могут иметь либо атомную (SiO_2), либо ионную кристаллическую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

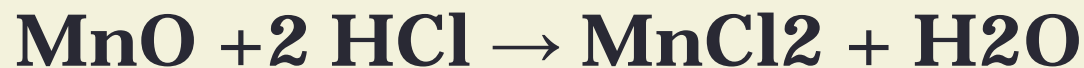
Химические свойства оксидов



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

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

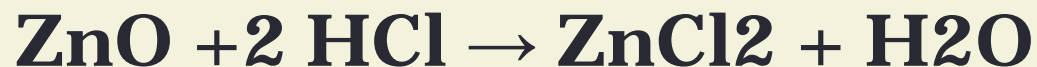
Основные оксиды взаимодействуют с *кислотами* с образованием соли и воды.



Химические свойства оксидов



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

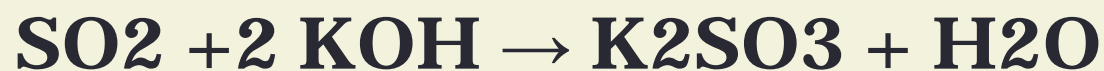


Такая реакция может протекать как в растворе, так и при сплавлении. При этом образуются различные продукты, в которых металл, образующий оксид, находится в ионной форме.

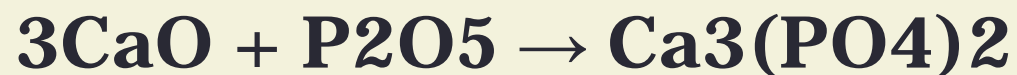
Химические свойства оксидов



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



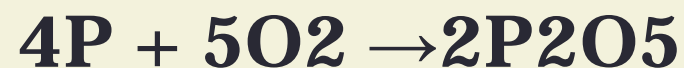
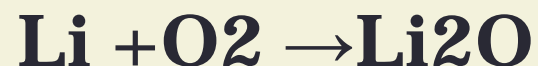
Основные и кислотные оксиды способны взаимодействовать между собой с образованием солей.



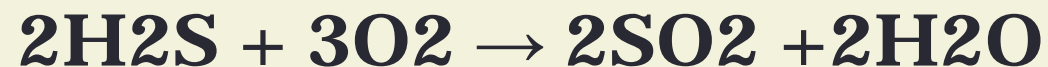
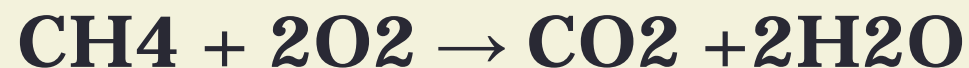
Получение оксидов



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.



Нахождение в природе



- Оксиды – это довольно распространённый тип соединений. Примером такого соединения является вода, которая очень важна для жизни всех живых организмов, а также кварц и огромное количество его разновидностей. Массовая доля кварца и его разновидностей в земной коре составляет **60%**.



Агат



Аметист



Цитрин



Кремень



Раухтопаз



Халцедон



Тигровый глаз

Нахождение в природе



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

