

# Фрагмент урока по теме:

# ОКСИДЫ



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

**Например:  $\text{CaO}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  
 $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CO}$ .**

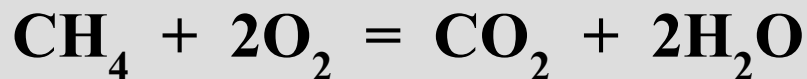


# Способы получения ОКСИДОВ.

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



# Несолеобразующие ОКСИДЫ

Это оксиды, которые не взаимодействуют ни с кислотами, ни с основаниями и не образуют солей. Оксиды образованы атомами неметаллов:  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{SiO}$ .

# Солеобразующие ОКСИДЫ

Это оксиды, которые взаимодействуют с кислотами или со щелочами с образованием солей и воды:  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ .



# Основные оксиды

Это оксиды, которым в качестве гидроксидов

соответствуют основания.

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

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

Например:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaO}$ ,  
 $\text{MgO}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CrO}$ .

Исключение  $\text{BeO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{SnO}$ ,  
 $\text{PbO}$ .





# 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:  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  
 $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CrO}_3$ .





# Химические свойства кислотных оксидов.

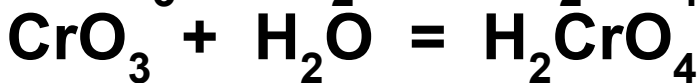
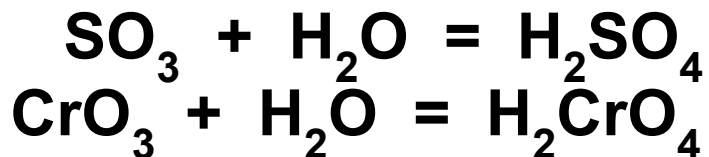
1. С основаниями, образуя соль и воду:



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:  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

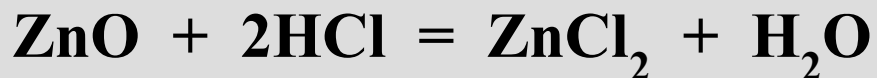
Оксиды  $\text{BeO}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{SnO}$ ,  $\text{PbO}$  также являются амфотерными.



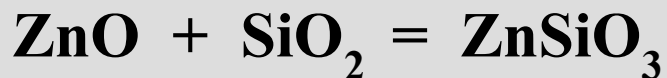
# Химические свойства амфотерных оксидов.

**В качестве основных оксидов.**

1. С кислотами, образуя соль и воду:

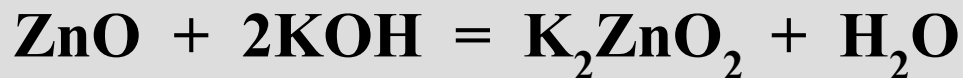


2. С кислотными оксидами, образуя соли:



**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	Характер оксидов
+1, +2	Основные оксиды (исключение BeO, ZnO, SnO, PbO)
+3, +4	Амфотерные оксиды и BeO, ZnO, SnO, PbO
+5 и выше	Кислотные оксиды





# Задания.



1. Определите характер данных оксидов  $\text{CO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{NO}$  и напишите соответствующие им гидроксиды.
2. Из предложенного ряда  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  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.

