

ОКСИДЫ

Различают три важнейшие группы оксидов: основные, кислотные и амфотерные. Их относят к **солеобразующим** оксидам. Существуют также оксиды, которые называют **несолеобразующими**.

Классификация оксидов

Оксиды (определение)	Характеристика	Примеры
Солеобразующие оксиды		
Основные оксиды. Основными называют оксиды, которые реагируют с кислотами, образуя соль и воду.	Основные оксиды образуются химическими элементами — металлами. Как правило, степень окисления элемента, образующего основной оксид, является невысокой: +1 или +2 .	оксид натрия Na_2O , оксид меди(II) CuO
Кислотные оксиды. Кислотными называют оксиды, которые реагируют с основаниями, образуя соль и воду.	Кислотные оксиды образуют элементы — неметаллы. Также кислотные оксиды могут быть образованы	оксид серы(VI) SO_3 , оксид азота(IV) NO_2

	металлическими химическими элементами, в которых те проявляют степень окисления от +5 до +7 .	оксид хрома(VI) CrO_3 и оксид марганца(VII) Mn_2O_7
Амфотерные оксиды. Амфотерными называют оксиды, которые реагируют как с кислотами, так и с основаниями, образуя соли.	Если металлический элемент имеет переменную валентность (проявляет несколько степеней окисления), то из всех образуемых им оксидов амфотерными свойствами обладают те, в которых этот элемент имеет промежуточную валентность (промежуточную степень окисления).	Амфотерные свойства проявляет оксид цинка ZnO , оксид алюминия Al_2O_3 , оксид бериллия BeO . Амфотерными свойствами обладает именно оксид хрома(III) Cr_2O_3
Несолеобразующие оксиды		
Несолеобразующие оксиды. Несолеобразующие оксиды — оксиды, не реагирующие с кислотами или основаниями при обычных условиях.	Они не имеют кислотных гидроксидов, не вступают в реакции с образованием солей.	оксид углерода(II) CO , оксид кремния(II) SiO , оксид азота(I) N_2O , оксид азота(II) NO

Химические свойства основных оксидов

Основные оксиды, образованные щелочными и щелочноземельными металлами, взаимодействуют с водой, образуя растворимое в воде основание — щёлочи	Основной оксид + вода → основание	$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
Основные оксиды взаимодействуют с кислотами, образуя соль и воду	Основной оксид + кислота → соль + вода	$\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
Основные оксиды могут взаимодействовать с оксидами, принадлежащими к другим классам, образуя соли	Основной оксид + кислотный оксид → соль	$\text{MgO} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3$

Химические свойства кислотных оксидов

Кислотные оксиды могут взаимодействовать с водой, образуя кислоты	Кислотный оксид + вода → кислота	$\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$ Обрати внимание! Оксид кремния SiO_2 с водой не реагирует
Кислотные оксиды взаимодействуют со щелочами, образуя соль и воду	Кислотный оксид + основание → соль + вода	$\text{SO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Кислотные оксиды могут реагировать с основными оксидами, образуя соли	Кислотный оксид + основной оксид → соль	$\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow \text{CaCO}_3$

Химические свойства амфотерных оксидов

Амфотерные оксиды взаимодействуют с кислотами, образуя соль и воду	Амфотерный оксид + кислота → соль + вода	$\text{ZnO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Амфотерные оксиды при взаимодействии со щёлочью или с оксидом щелочного или щелочноземельного металла проявляют кислотные свойства	Амфотерный оксид + щелочь = соль + вода	$\text{ZnO} + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{KOH} \rightarrow 2\text{KAlO}_2 + \text{H}_2\text{O}$



Задание № 1

Назовите следующие оксиды:

CaO

FeO

SO₂

SO₃

Na₂O

Fe₂O₃



Оксид железа (III)

Оксид натрия

Оксид кальция

Оксид серы(II)

Оксид железа (II)

Оксид серы (III)

Составь уравнение следующих химических реакций:

