

Химия – это
просто!

Оксиды – это бинарные соединения кислорода с другими элементами

Классификация оксидов

Несолеобразующие	Кислотные	Основные	Амфотерные
<p>Степень окисления Me +1 или +2 Искл.: Cl_2O</p> <p><i>Несолеобразующие оксиды не реагируют с растворами щелочей и с кислотами.</i></p>	<p>Степень окисления Me $+3; +Cl_2O$ $Me +5, +6, +7$</p>	<p>Степень окисления Me +1 или +2 Искл.: BeO, ZnO, PbO</p>	<p>Степень окисления Me +3 или +4, $+BeO, ZnO, PbO$</p>

Основные оксиды

Активные

Оксиды щелочных и щелочно-земельных металлов

Na_2O , CaO , BaO
Искл.: BeO , MgO

Малоактивные

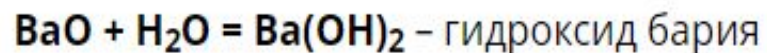
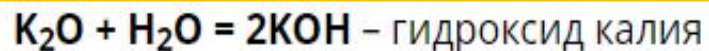
Оксиды переходных металлов

CuO , FeO , CrO

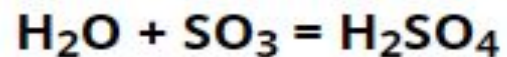
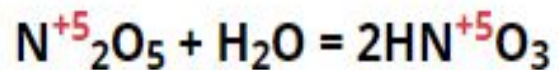
Взаимодействие с водой

Из всех оксидов с водой реагируют только:

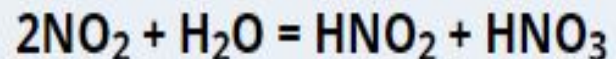
✓ Все активные основные оксиды



✓ Все кислотные оксиды, искл. – SiO_2



✓ Исключительный оксид:



!!! СОВСЕМ НЕ РЕАГИРУЮТ !!!

✓ ВСЕ МАЛОАКТИВНЫЕ ОСНОВНЫЕ ОКСИДЫ

✓ ВСЕ АМФОТЕРНЫЕ ОКСИДЫ

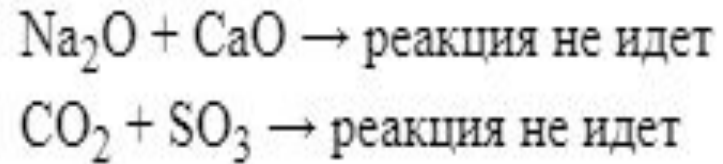
✓ НЕСОЛЕОБРАЗУЮЩИЕ ОКСИДЫ (NO , N_2O , CO , SiO)

!!! MgO медленно реагирует с водой при нагревании !!!

Взаимодействие между собой

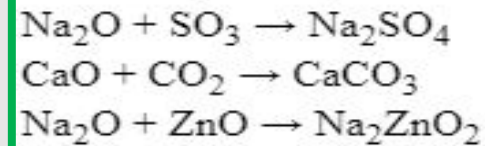
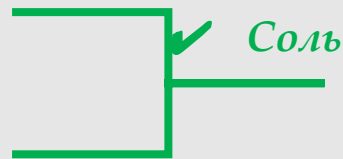
НЕ РЕАГИРУЮТ ПО СХЕМЕ:

- ✓ Основной оксид (ОО) + ОО
- ✓ Кислотный оксид (КО) + КО
- ✓ Амфотерный оксид (АО) + АО

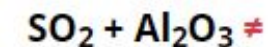
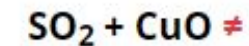
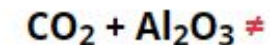
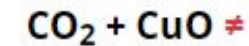
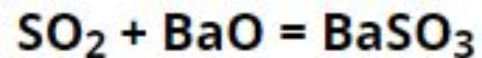
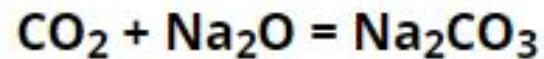


Характерные реакции

- ✓ ОО+КО
- ✓ АО+КО
- ✓ АО+ОО

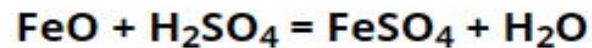


Оксиды-привереды

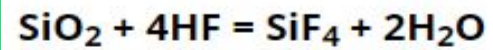
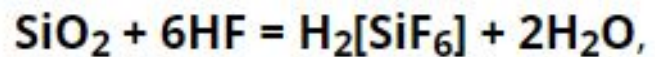


Взаимодействие с кислотами

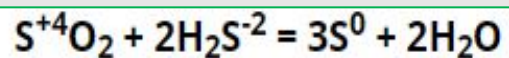
✓ Все основные оксиды



Случай из ряда вон или кислотный оксид реагирует с кислотой



При недостатке кислоты



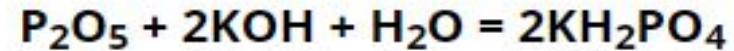
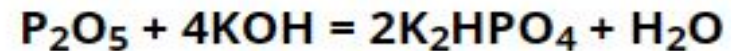
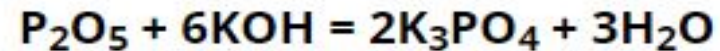
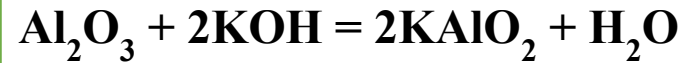
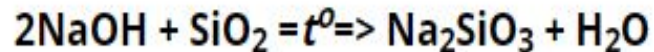
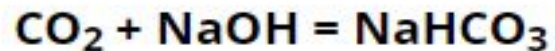
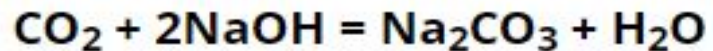
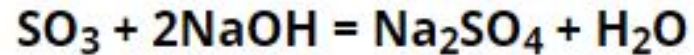
P_2O_3	+	$2\text{H}_2\text{SO}_4$	+	H_2O	$=t^0=>$	2SO_2	+	$2\text{H}_3\text{PO}_4$
		(конц.)						
$3\text{P}_2\text{O}_3$	+	4HNO_3	+	$7\text{H}_2\text{O}$	$=t^0=>$	$4\text{NO}\uparrow$	+	$6\text{H}_3\text{PO}_4$
		(разб.)						
P_2O_3	+	4HNO_3	+	H_2O	$=t^0=>$	$2\text{H}_3\text{PO}_4$	+	$4\text{NO}_2\uparrow$
		(конц.)						

2HNO_3	+	SO_2	$=t^0=>$	H_2SO_4	+	$2\text{NO}_2\uparrow$		
		(конц.)						
2HNO_3	+	3SO_2	+	$2\text{H}_2\text{O}$	$=t^0=>$	$3\text{H}_2\text{SO}_4$	+	$2\text{NO}\uparrow$
		(разб.)						

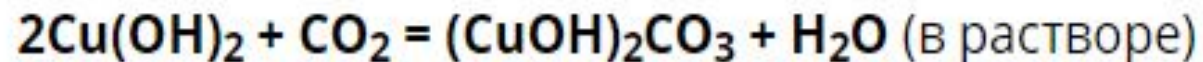
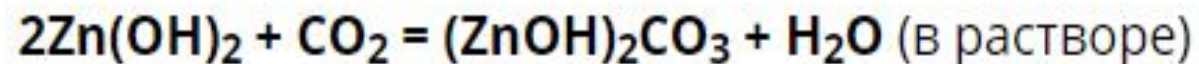
✓ Несолеобразующие не реагируют!!!!

Взаимодействие с основаниями

✓ Все кислотные и амфотерные оксиды

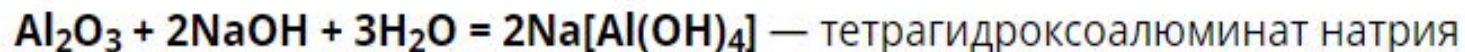
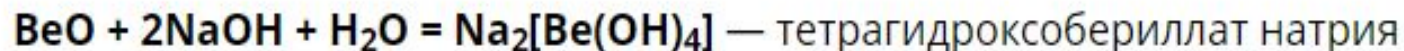
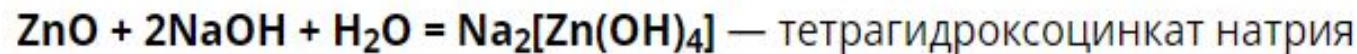


✓ Привереды:

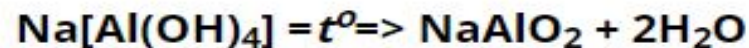
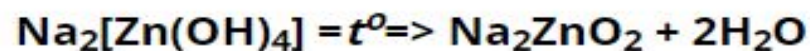
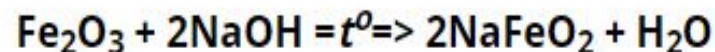
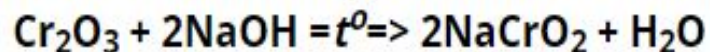
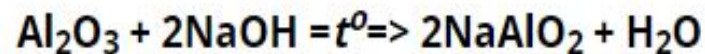
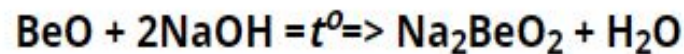
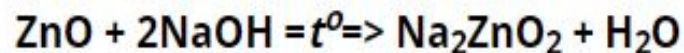


С гидроксидом алюминия и хрома (III) не реагируют вовсе

В растворе:



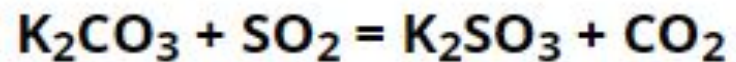
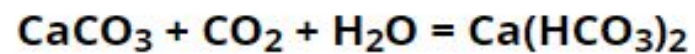
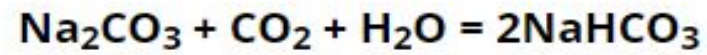
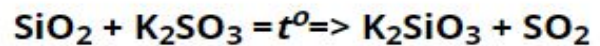
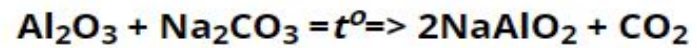
При сплавлении:



Взаимодействие оксидов со средними солями:

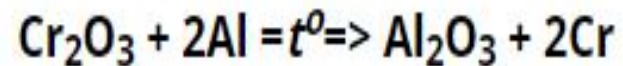
Чаще всего не реагируют, НО:

Исключения - Al_2O_3 , SiO_2 , SO_2

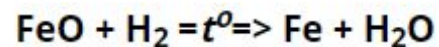
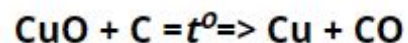
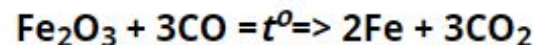


Восстановление оксидов

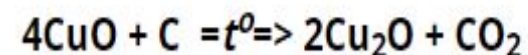
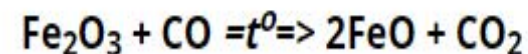
✓ Более активные металлы вытесняют менее активные из их оксидов:



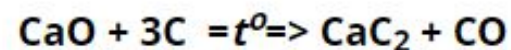
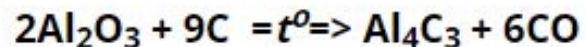
✓ H_2 , CO , C :



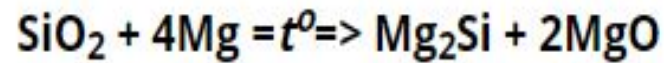
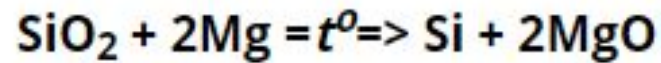
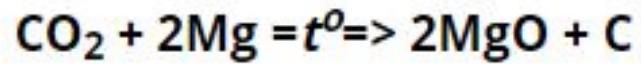
✓ Если у металла не одна степень окисления:



!!! Оксиды активных МЕ (до Al) с водородом и угарным газом не реагируют !!!

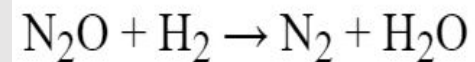
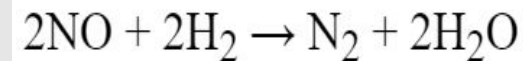
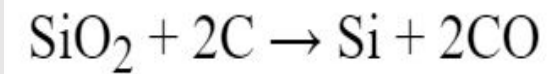
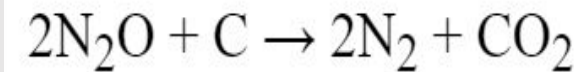
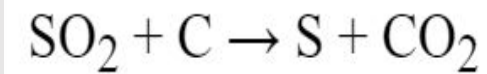
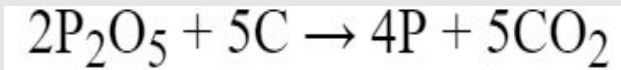
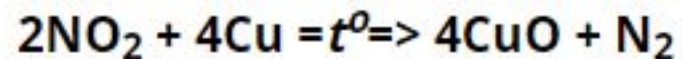
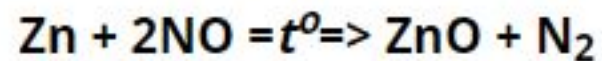


✓ *Особенный магний*



- При избытке магния

✓ *Оксиды азота очень любят восстанавливаться*



С водородом реагируют только оксиды азота и углерода

