

# Щелочно-земельные металлы

● **Be** - амфотерный «сладкий»  
(1797г. Вокелен, 1828 Вёлер);

● **Mg** – «магнезия»  
(1808г. Дэви, 1829г. Бюсси);

● **Ca, Sr, Ba** - «калькс», «стронциан»,  
«тяжёлый» 1808г. Дэви;

● **Ra** – «луч» 1898г. М. и П. Кюри.

# Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы

Элемент	Ar	Количество электронов на последнем уровне	CO	Атомный радиус	Метал. свойства	Вос. свойства
Бериллий <b>Be</b>	9	$2s^2$	+2	)) 0, 113 нм	У в е л и ч и в а ю т с я	1,47
Магний <b>Mg</b>	24	$3s^2$	+2	)))		У в е л и ч и в а ю т с я
Кальций <b>Ca</b>	40	$4s^2$	+2	))))		У в е л и ч и в а ю т с я
Стронций <b>Sr</b>	88	$5s^2$	+2	))))))		У в е л и ч и в а ю т с я
Барий <b>Ba</b>	137	$6s^2$	+2	)))))) 0, 221 нм		У в е л и ч и в а ю т с я
Радий <b>Ra</b>	[226]	$7s^2$	+2	))))))		У в е л и ч и в а ю т с я

# Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы

- Одинаковое строение внешнего электронного слоя –  $ns^2$
- Элементы проявляют  $CO = 0; +2$
- Атомы элементов являются сильными восстановителями;
- С увеличением № элементов увеличивается атомный радиус, увеличивается число электронных слоев, возрастают восстановительные свойства сверху вниз.



**Ca** – твердый, пластичный



**Be** – светло-серый,  
твердый, хрупкий



**Mg** – относительно мягкий,  
пластичный, ковкий

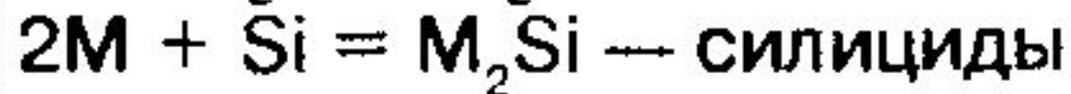
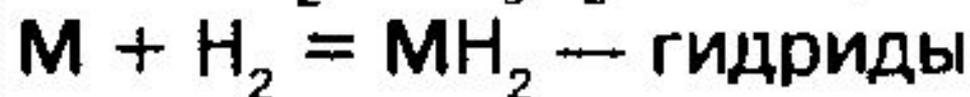
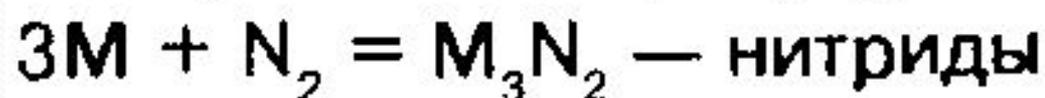
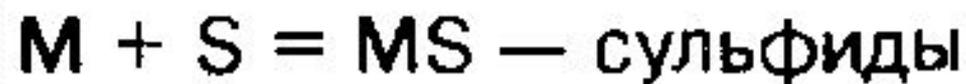
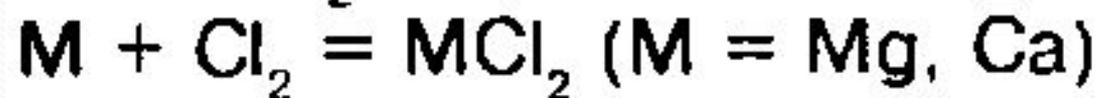
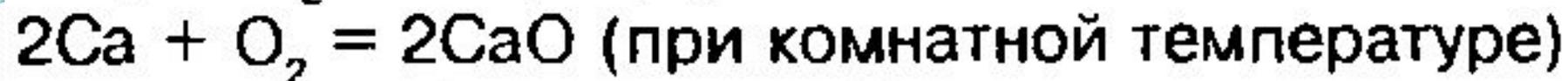
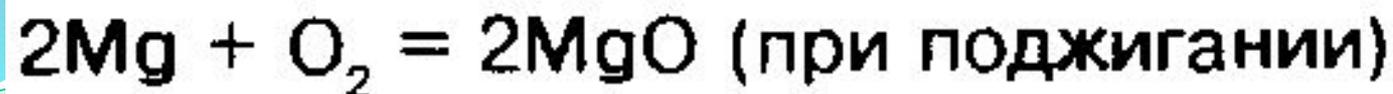


**Sr** – ковкий

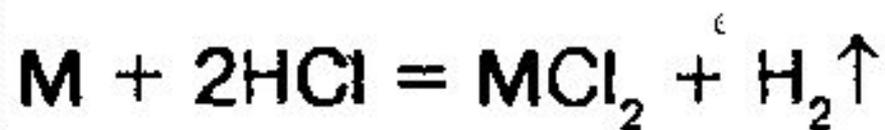
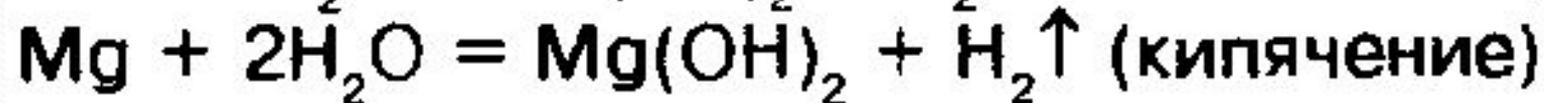
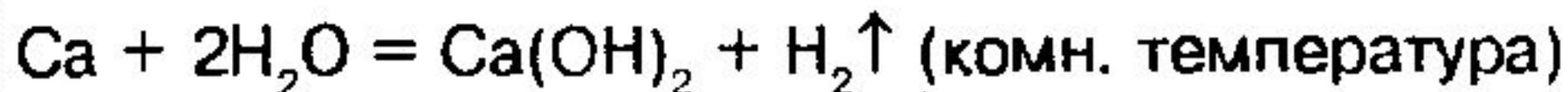
# Физические свойства ЩЗ металлов

Плотность		Температура плавления		Температура кипения
Li – 0,53	Be – 1,85	Li – 179	Be – 1283	Be – 2470
Na – 0,97	Mg – 1,74	Na – 897	Mg – 650	Mg – 1103
K – 0,86	Ca – 1,5	K – 63,5	Ca – 850	Ca – 1490
Rb – 1,53	Sr – 2,6	Rb – 39	Sr – 770	Sr – 1357
Cs – 1,87	Ba – 3,5	Cs – 28,5	Ba – 710	Ba – 1634

# Химические свойства



} при нагревании



# Химические свойства оксидов

● BeO – амфотерный оксид

● MgO

● CaO

● SrO

● BaO

ОсновныЕ  
ОКСИДЫ



# Химические свойства амфотерных ОКСИДОВ

1. С кислотами, образуя соль и воду:



2. Со щелочами, образуя соль и воду:



С водой амфотерные оксиды не реагируют!!!

# Химические свойства основных ОКСИДОВ

1. Взаимодействие с кислотами, с образованием соли и воды:



2. С кислотными оксидами, образуя соли:



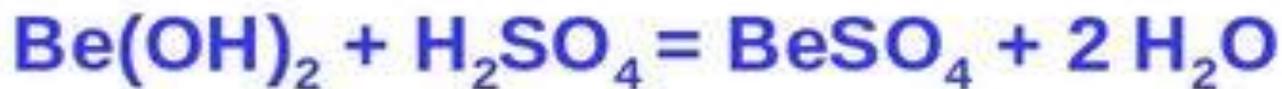
3. С водой:



# Химические свойства гидроксидов

$\text{Be}(\text{OH})_2$  – амфотерный гидроксид

*Гидроксид бериллия проявляет амфотерные свойства:*



$\text{Mg}(\text{OH})_2$  – нерастворимое основание



Растворимые  
основания  
(щелочи)

# Химические свойства

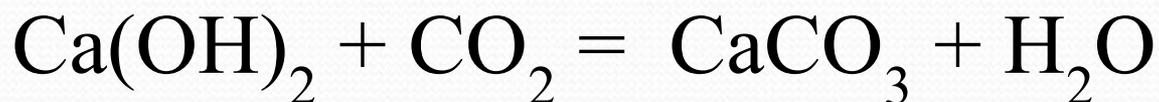
## 1. Изменяют окраску индикатора:

$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{фенолфталеин} \rightarrow \text{малиновая окраска}$

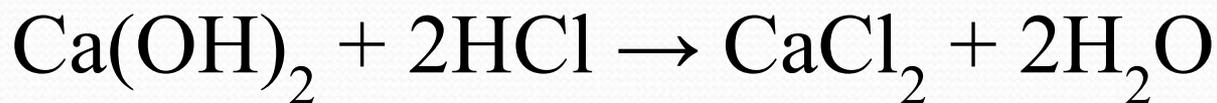
$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{лакмус} \rightarrow \text{синяя окраска}$

$\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{метиловый оранжевый} \rightarrow \text{желтый}$

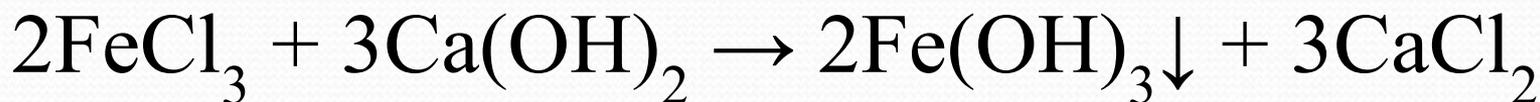
## 2. Взаимодействие с кислотными оксидами:



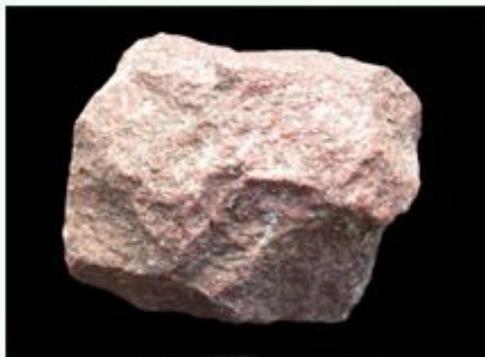
## 3. Взаимодействие с кислотами:



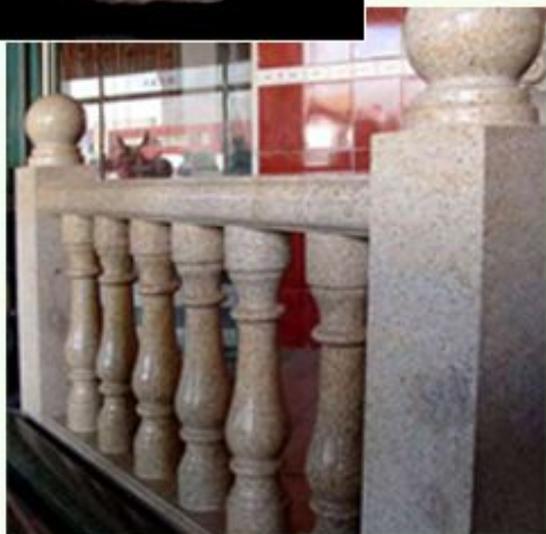
## 4. Взаимодействуют с растворами солей:



# Применение соединений кальция



**мрамор  
( $\text{CaCO}_3$ )**



**применяется в скульптуре  
и строительстве**



**мел  
( $\text{CaCO}_3$ )**



**применяется в  
строительстве, для известкования  
почв (мука)**



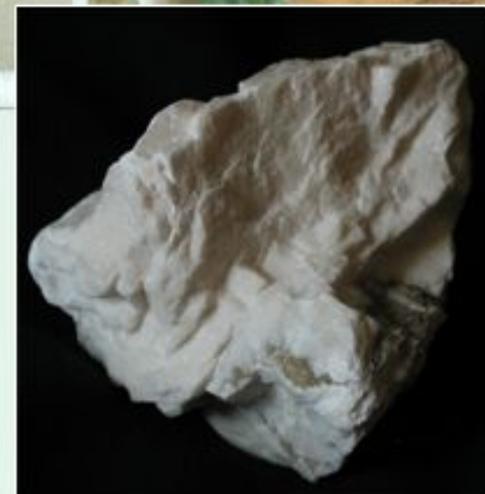
**известняк  
( $\text{CaCO}_3$ )**

# Применение соединений кальция

CaO



применяется в  
медицине



гипс  
(Ca SO<sub>4</sub>)



Ca(OH)<sub>2</sub>



приготовление вяжущих  
материалов в строительстве,  
получение бетонов