

Тема:  
*Бериллий, магний и  
Щелочноземельные  
металлы*

Учитель химии и биологии  
Абовян Г.М.  
МБОУ Свердловская СОШ  
им. М.П. Марченко

# Цели:

- ✓ Обобщить и систематизировать знания о щелочноземельных металлах
- ✓ Уметь характеризовать элементы по положению в периодической таблице
- ✓ Знать физические и химические свойства
- ✓ применение соединений щелочноземельных металлов



# Положение в периодической таблице.

В периодической системе находятся в главной подгруппе II группы.

Являются сильными восстановителями, отдают 2  $e^-$ , во всех соединениях проявляют степень окисления +2.

Общая конфигурация внешнего энергетического уровня  $ns^2$

Mg +12  $2e^-$ ,  $8e^-$ ,  $2e^-$

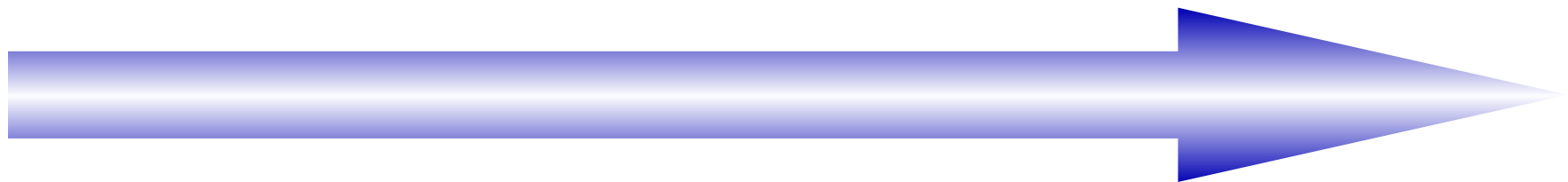
Ca +20  $2e^-$ ,  $8e^-$ ,  $8e^-$ ,  $2e^-$

Sr +38  $2e^-$ ,  $8e^-$ ,  $18e^-$ ,  $8e^-$ ,  $2e^-$

Ba +56  $2e^-$ ,  $8e^-$ ,  $18e^-$ ,  $18e^-$ ,  $8e^-$ ,  $2e^-$

# Положение в периодической таблице

Be Mg Ca Sr Ba Ra



Восстановительные свойства  
усиливаются



# Физические свойства щелочноземельных металлов.

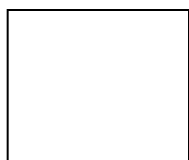
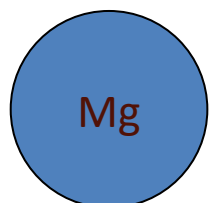
Величины	Be	Mg	Ca	Sr	Ba	Ra
Р г/см	1,85	1,737	1,54	2,63	3,6	6
Тпл.° по С	1287	648	842	768	727	969

# Физические свойства

цвет пламени

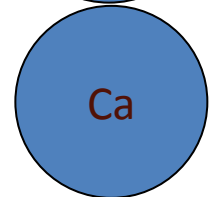
$\rho$

t плавления



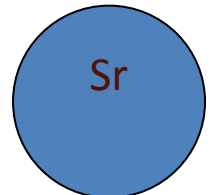
1,74г/см<sup>3</sup>

651 С<sup>0</sup>



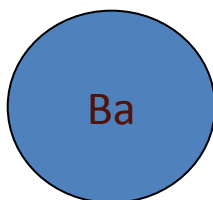
1,54г/см<sup>3</sup>

851С<sup>0</sup>



2,63г/см<sup>3</sup>

770С<sup>0</sup>



3,76г/см<sup>3</sup>

710С<sup>0</sup>

# Нахождение в природе

**Бериллий:**  $3\text{BeO} \cdot \text{AlO}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$  – берилл

**Магний:**  $\text{MgCO}_3$  – магнезит

$\text{KCl} \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  – каинит

$\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  – карналлит

**Кальций:**  $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$  – доломит

$\text{CaCO}_3$  – карбонат (известняк, мрамор, мел.)

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  – апатит, фосфат кальция

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  – гипс

$2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  – алебастр

$\text{CaF}_2$  – плавиковый шпат (флюорит)

**Стронций:**  $\text{SrSO}_4$  – целестин

$\text{SrCO}_3$  – стронцианит

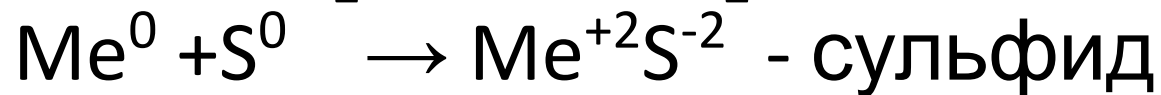
**Барий:**  $\text{BaSO}_4$  – барит

$\text{BaCO}_3$  – витерит

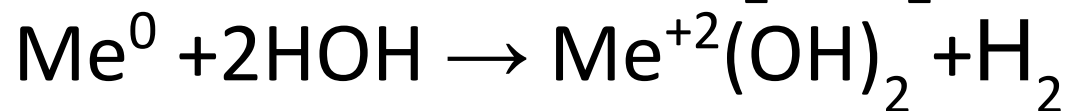
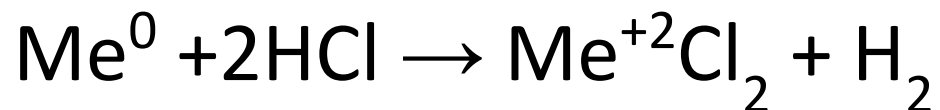


# Химические свойства

## 1. С простыми веществами(неметаллами)



## «2. Со сложными веществами



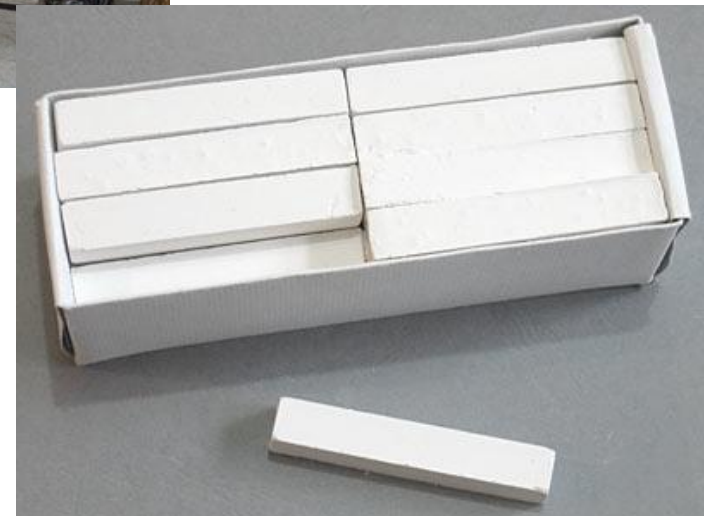
# Соединения щелочноземельных металлов

Оксиды щелочноземельных металлов –MeO, имеют основной характер, легко реагируют с оксидами неметаллов с образованием соответствующих солей.





Карбонат кальция – одно из самых распространённых на Земле соединений. Его содержат горные породы – мел, мрамор, известняк.





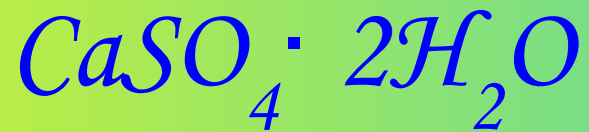
Входит в состав фосфоритов и апатитов, а также в состав костей и зубов. В организме взрослого человека содержится 1 кг Са в виде фосфата кальция.





Благодаря нерастворимости и способности задерживать рентгеновские лучи применяется в рентгенодиагностике – баритовая каша.





Встречается в природе в виде минерала гипса, представляющего собой кристаллогидрат. Используется в строительстве, в медицине для наложения гипсовых повязок, для получения слепков.



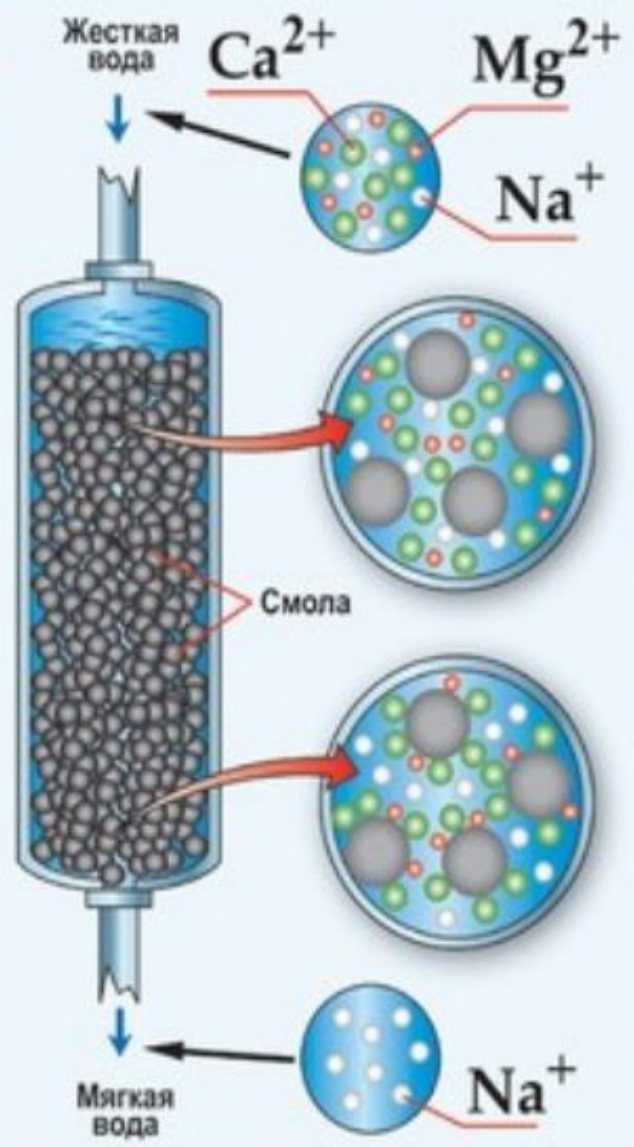


Широко применяется в производстве стекла, цемента, кирпича, а также в металлургии для перевода пустой породы в шлак.



# 4. ЖЕСТКОСТЬ ВОДЫ

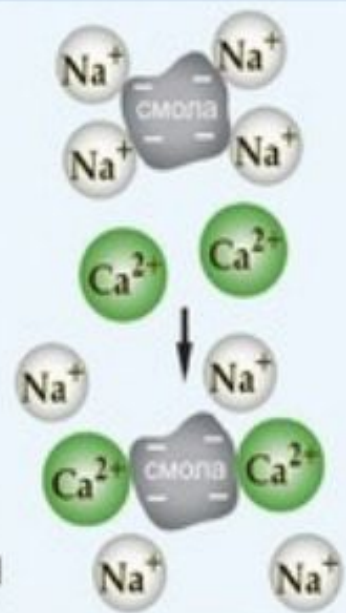
## СХЕМА УСТАНОВКИ ДЛЯ УМЯГЧЕНИЯ ВОДЫ



Жесткость воды	Анионы, присутствующие в растворе	Способы устранения жесткости
Временная	$\text{HCO}_3^-$	1. Кипячение: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{t} \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 2. Добавление соды: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaHCO}_3$ 3. Добавление извести: $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = 2\text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
Постоянная	$\text{Cl}^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{H}_2\text{PO}_4^-$	Добавление соды: $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$ $6\text{MgCl}_2 + 6\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Mg}_5(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_4 \downarrow + \text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + 12\text{NaCl}$



Установка для умягчения воды



### НАКИПЬ





# Домашнее задание:

✓ § 15. упр. № 2, 4, 5.