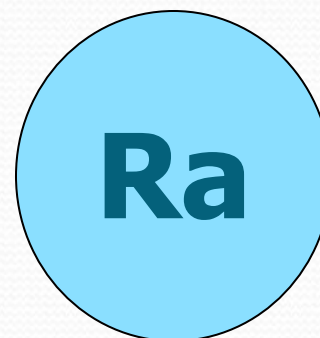
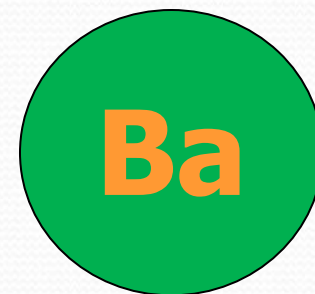
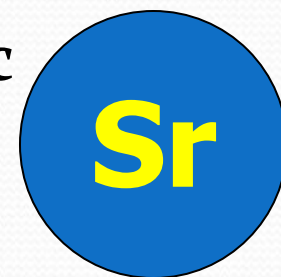


# Бериллий, магний и щелочноземельные металлы

# Щёлочноземельные металлы элементы IIА группы

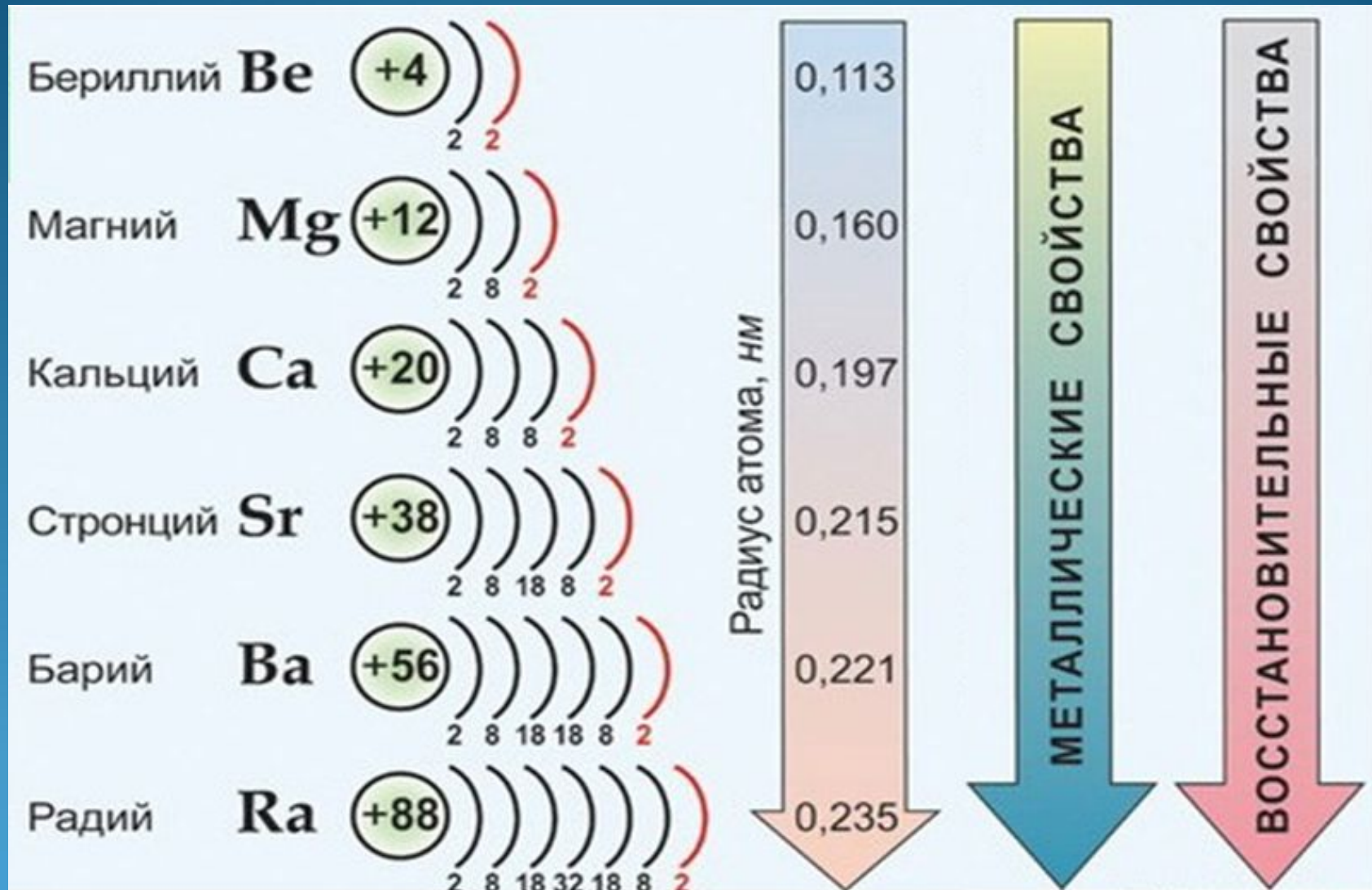
- Щёлочноземельными являются не все элементы IIА группы, а только начиная с кальция и вниз в подгруппе.
- Оксиды этих элементов («земли» - по старинной терминологии) взаимодействуют с водой, образуя щелочи.



**Be - металл, которому  
соответствуют амфотерный  
оксид и гидроксид**

- **Mg – металл,**
- **Ca, Sr, Ba - щёлочноземельные  
металлы**
- **Ra – радиоактивный элемент**

# Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы



# Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы

- Одинаковое строение внешнего электронного слоя
- Элементы проявляют ст.ок. +2 в сложных вещ-ах
- Атомы элементов являются сильными восстановителями, т.к. содержат 2 электрона на внешнем энергетическом уровне.
- С увеличением № элементов увеличивается атомный радиус, увеличивается число электронных слоев, следовательно возрастает легкость отдачи электронов. Восстановительные свойства увеличиваются в группе сверху вниз.

# Нахождение в природе

Как *активные* металлы, они встречаются в природе только в виде соединений

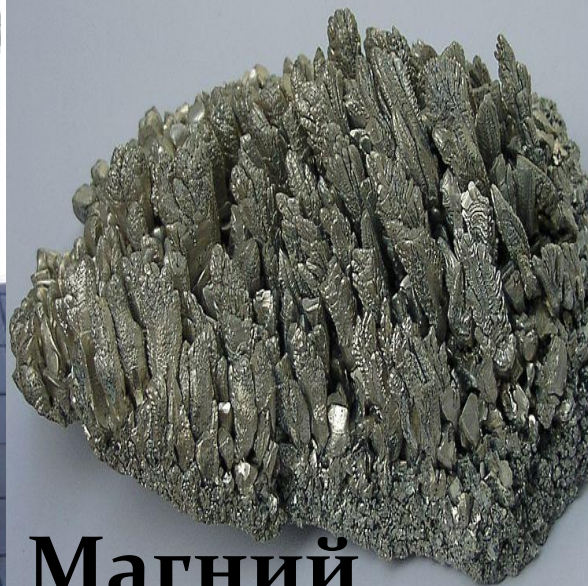


**Кальциевые горные породы – известняк, мрамор, мел.**

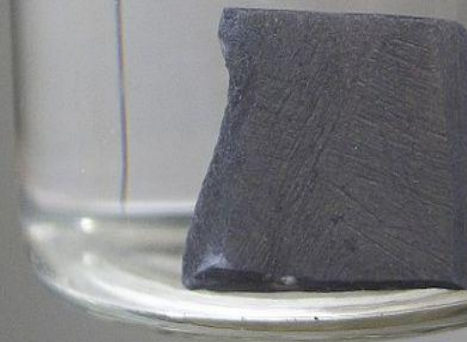
**Магниева горная порода – магнезит.**



**Бериллий**



**Магний**



**Барий**



**Кальций**



**Стронций**



**Радий**

# Физические свойства

**Щелочные металлы легкие, мягкие и легкоплавкие, серебристы, стронций имеет золотистый оттенок.**



*Кальций - твердый и пластичный*



*Магний - относительно мягкий, пластичный, ковкий*

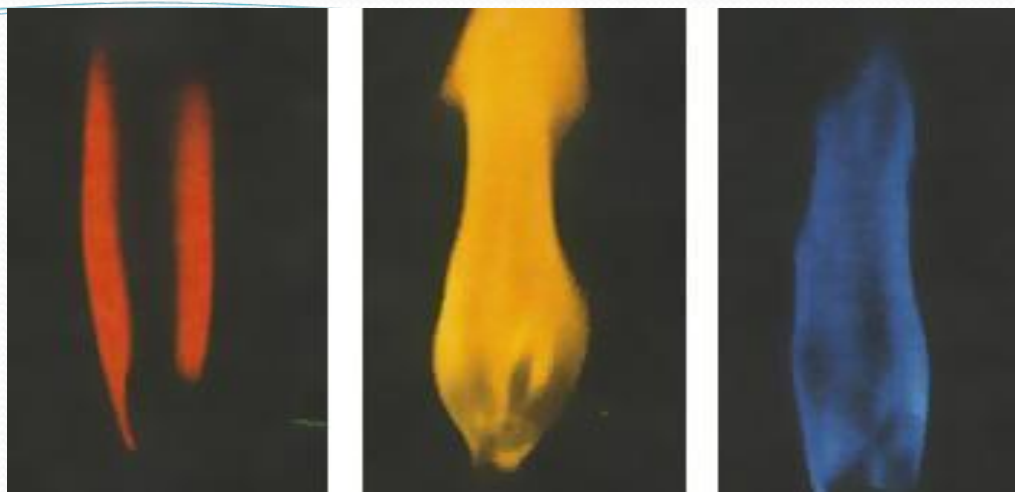


*Бериллий - светло-серый, твердый, хрупкий*



*Стронций - ковкий*





**$\text{Li}^+$  -  
карминово  
-красное**

Окрашивание  
пламени

**$\text{K}^+$  -  
фиолетовое**

**$\text{Na}^+$  - желтое**



**Ca<sup>2+</sup> -  
кирпично-  
красное**



**Sr<sup>2+</sup> - карминово-красное**

Окрашивание  
пламени



**Ba<sup>2+</sup> -  
желто-  
зеленое**

# Окраска пламени соединениями щелочных и щелочноземельных металлов

Металл IA группы	Окраска пламени	Металл IIA группы	Окраска пламени
Li	Карминово-красная	Ca	Оранжево-красная
Na	Желтая	Sr	Карминово-красная
K	Фиолетовая	Ba	Желтовато-зеленая
Rb	Синевато-красная		
Cs	Синяя		

# РАЗДЕЛ: Соли элементов IIА группы



Качественные реакции на катионы и анионы (в пробирке)



Качественные реакции на катионы (окрашивание пламени)

## Качественные реакции на катионы (окрашивание пламени)



Справка

# Химические свойства элементов II группы главной подгруппы

# Химические свойства элементов IIA группы

**Взаимодействуют с простыми веществами**

1. С кислородом	$2\text{Me} + \text{O}_2 = 2\text{MeO}$ (оксид)
2. С галогенами	$\text{Me} + \text{Cl}_2 = \text{MeCl}_2$ (хлорид)
3. С серой	$\text{Me} + \text{S} = \text{MeS}$ (сульфид)
4. С азотом	$3\text{Me} + \text{N}_2 = \text{Me}_3\text{N}_2$ (нитрид)
5. С водородом	$\text{Me} + \text{H}_2 = \text{MeH}_2$ (гидрид)
6. С водой	$\text{Me} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Me}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$

# Химические свойства

## 1. Металлы взаимодействуют почти со всеми

*неметаллами:*

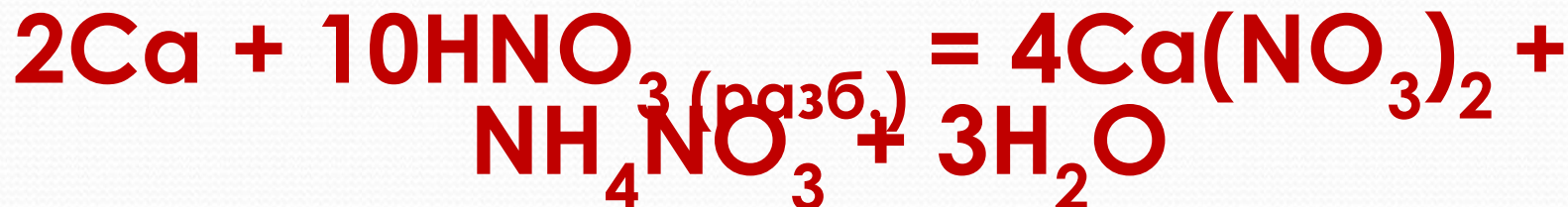


# Взаимодействие с кислотами

Все взаимодействуют с хлороводородной и разбавленной серной кислотами с выделением водорода:



Разбавленную азотную кислоту металлы восстанавливают главным образом до аммиака или нитрата аммония:



В концентрированных азотной и серной кислотах (без нагревания) бериллий пассивирует, остальные металлы реагируют с этими кислотами.

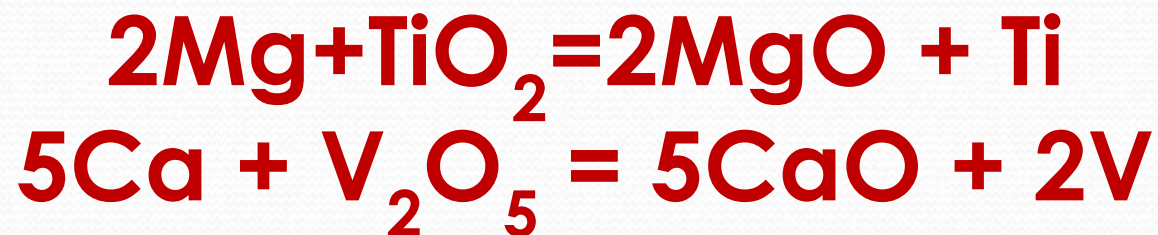


**Взаимодействие со щелочами**  
**Бериллий взаимодействует с водными**  
**растворами щелочей:**



**Остальные металлы IIА группы с**  
**щелочами не реагируют.**

Как и алюминий, **Mg** и **Ca** способны  
восстанавливать редкие  
металлы из их оксидов:



Такие способы получения называют  
**магниетермией** и **кальциетермией**

# Проверь себя

*(работа с таблицей Д.И. Менделеева)*

- Сравните атомы элементов, поставив знаки  $<$ ,  $>$  или  $=$  вместо  $*$ :

а) заряд ядра:  $Be^* Ba$ ;  $Mg^* Al$ ;  $Ca^* K$ ;

б) число электронных слоев:  $Be^* Ba$ ;  $Mg^* Al$ ;  
 $Ca^* K$ ;

в) число электронов на внешнем уровне:  
 $Be^* Ba$ ;  $Mg^* Al$ ;  $Ca^* K$ ;

г) радиус атома:  $Be^* Ba$ ;  $Mg^* Al$ ;  $Ca^* K$ ;

д) восстановительные свойства:  $Be^* Ba$ ;  $Mg^* Al$ ;  
 $Ca^* K$ .

Напишите уравнения реакций с помощью которых можно осуществить превращения:



$\text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{HCl}$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$

$\text{H}_2\text{O}$

$\text{NaCl}$

$\text{KOH}$

# Домашнее задание:

- § 13 (до с. 59 - «Соединения бериллия ...»)
- Переписать презентацию в тетрадь
- Пройти интерактив в электронном приложении к учебнику

**ХИМИЯ 9** класс

назад

**Содержание**

Разделы >

**Приложения** >

**Текущий раздел**

Основной материал

Элементы главной подгруппы II группы

Строение и свойства атомов элементов IIA группы

Бериллий, магний и щёлочноземельные металлы — простые вещества

Химические свойства элементов IIA группы

Соединения элементов IIA группы

Оксиды щёлочноземельных металлов

Соли элементов IIA группы

**Дополнительный материал**

Гидриды

Магниетермия

Кальциетермия

Магниетермия

Кальциетермия

Негашёная известь

Жжёная магнезия

Гашёная известь

**Лабораторные опыты и практические работы**

Лабораторный опыт «Окрашивание пламени солями щелочных металлов»

Лабораторный опыт «Получение гидроксида кальция и исследование его свойств»

**Проверка знаний и закрепление материала**

Тест к § 13

Интерактив «Строение и свойства атомов элементов главной подгруппы II группы»

Интерактив «Характеристика кальция»

Интерактив «Уравнения реакций магния и щёлочноземельных металлов с кислородом»

Интерактив «Уравнения реакций магния и щёлочноземельных металлов с водой»

Интерактив «Уравнения реакций с оксидами магния и щёлочноземельных металлов»

Интерактив «Генетический ряд магния»

Интерактив «Цепочка химических превращений с соединениями магния»

Интерактив «Характеристика реакции гидроксида кальция с соляной кислотой»