

# Бериллий, магний и щелочноземельные металлы

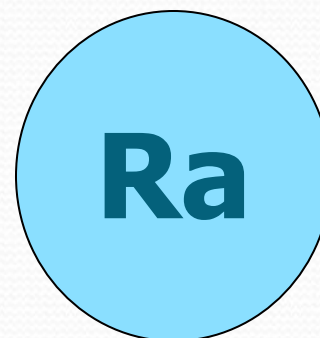
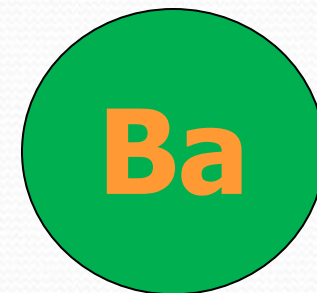
# Щёлочноземельные металлы - элементы IIA группы



- Щелочноземельными являются не все элементы IIA группы, а только начиная с кальция и вниз в подгруппе.

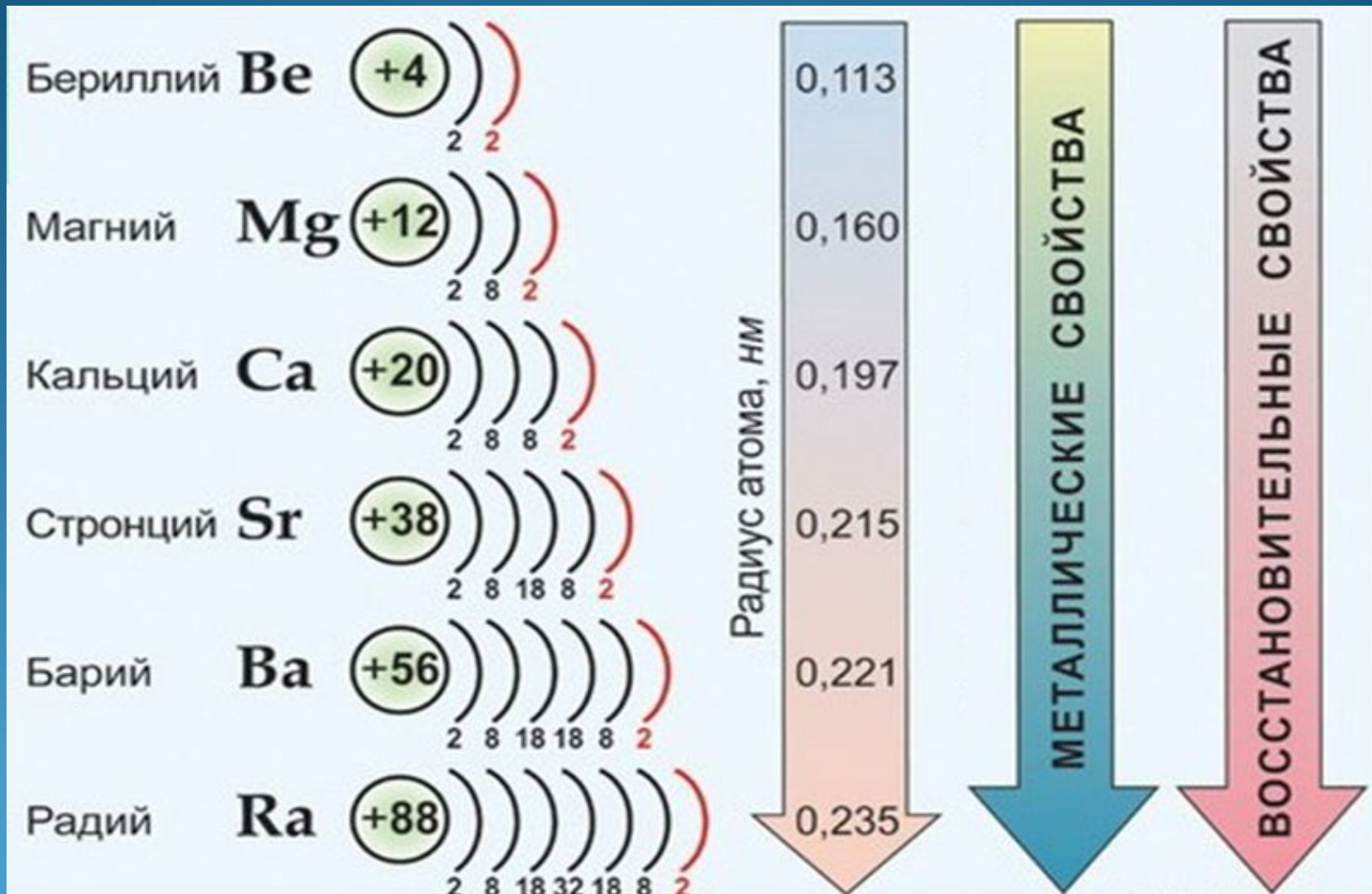


- Оксиды этих элементов («земли» - по старинной терминологии) взаимодействуют с водой, образуя щелочи.



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

# Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы

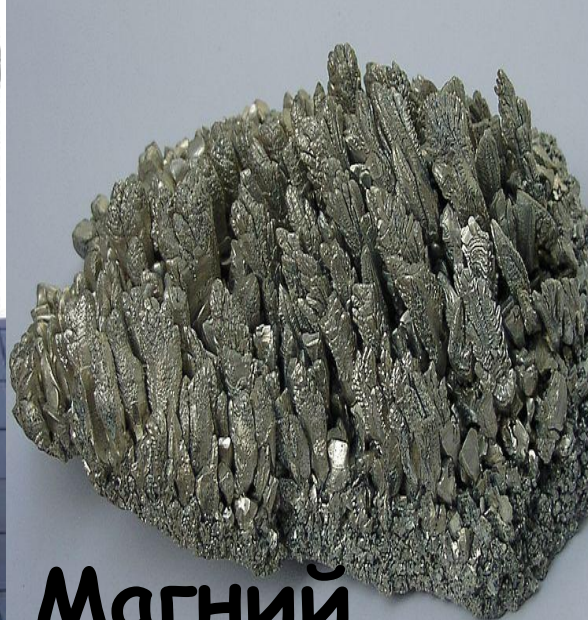


# Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы

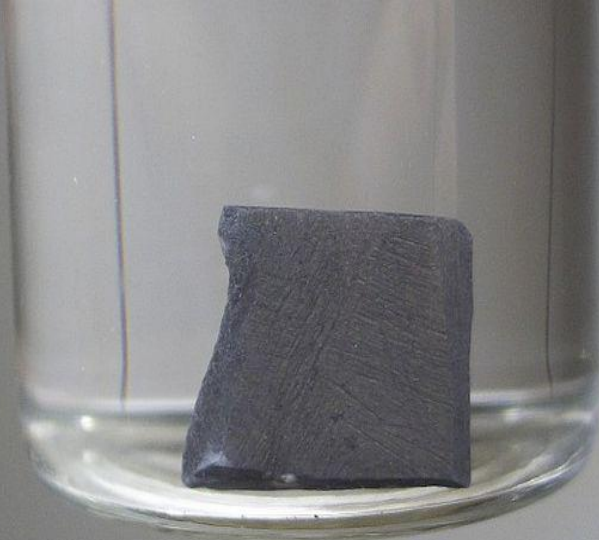
- Одинаковое строение внешнего электронного слоя
- Элементы проявляют  $CO +2$
- Атомы элементов являются сильными восстановителями, т.к содержат 2 электрона на внешнем энергетическом уровне.
- С увеличением № элементов увеличивается атомный радиус, увеличивается число электронных слоев, следовательно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



**Бериллий**



**Магний**



**Барий**



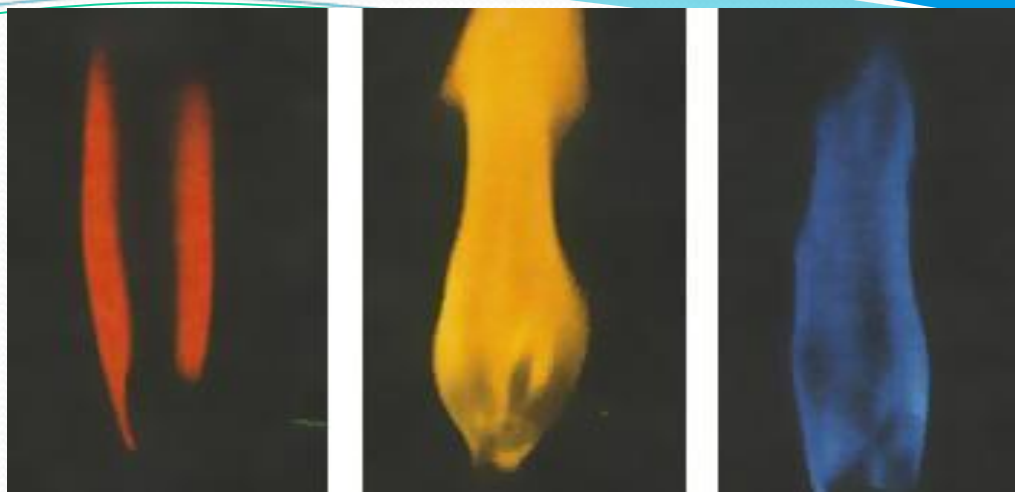
**Кальций**



**Стронций**



**Радий**

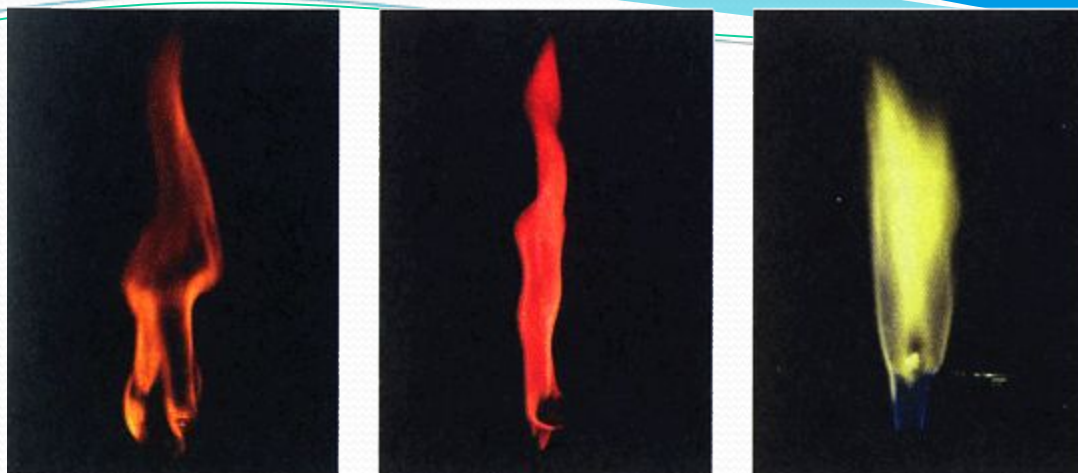


$\text{Li}^+$  -  
карминово  
-красное

Окрашивание  
пламени

$\text{K}^+$  -  
фиолетовое

$\text{Na}^+$  - желтое



$\text{Ca}^{2+}$  -  
кирпично-  
красное

Окрашивание  
пламени

$\text{Ba}^{2+}$  - желто-  
зеленое

$\text{Sr}^{2+}$  - карминово-красное



# Окраска пламени соединений 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		

# Химические свойства элементов II группой главной подгруппы

# Химические свойства элементов IIIA группы

Взаимодействуют с простыми веществами

1. С кислородом	$2Me + O_2 = 2MeO$ (оксид)
2. С галогенами	$Me + Cl_2 = MeCl_2$ (хлорид)
3. С серой	$Me + S = MeS$ (сульфид)
4. С азотом	$3Me + N_2 = Me_3N_2$ (нитрид)
5. С водородом	$Me + H_2 = MeH_2$ (гидрид)
6. С водой	$Me + 2H_2O = Me(OH)_2 + H_2$

# 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.

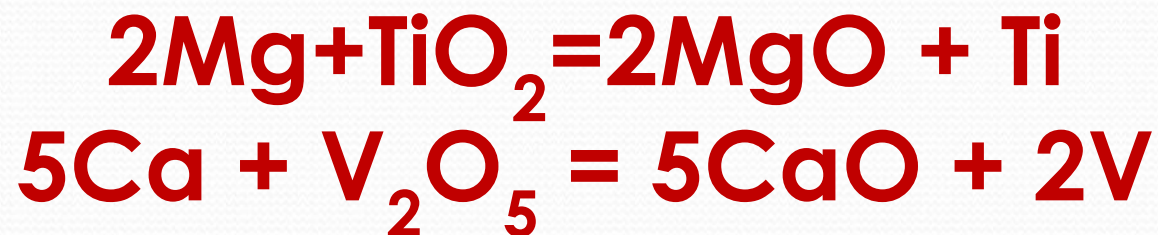
# Взаимодействие со щелочами

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**

Напишите уравнения реакций с помощью которых можно осуществить превращения:



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

$\text{HCl}$

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

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

$\text{NaCl}$

$\text{KOH}$