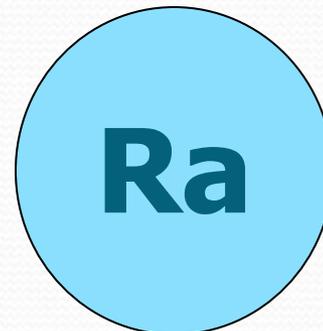
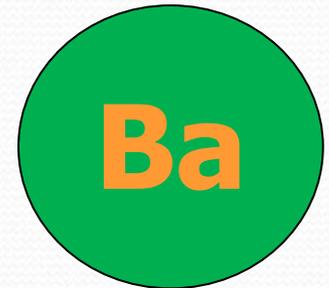
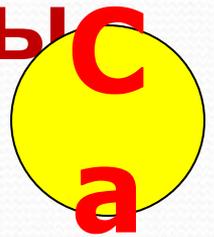


Бериллий, магний и щелочноземельные металлы

Щёлочноземельные металлы элементы IIА группы

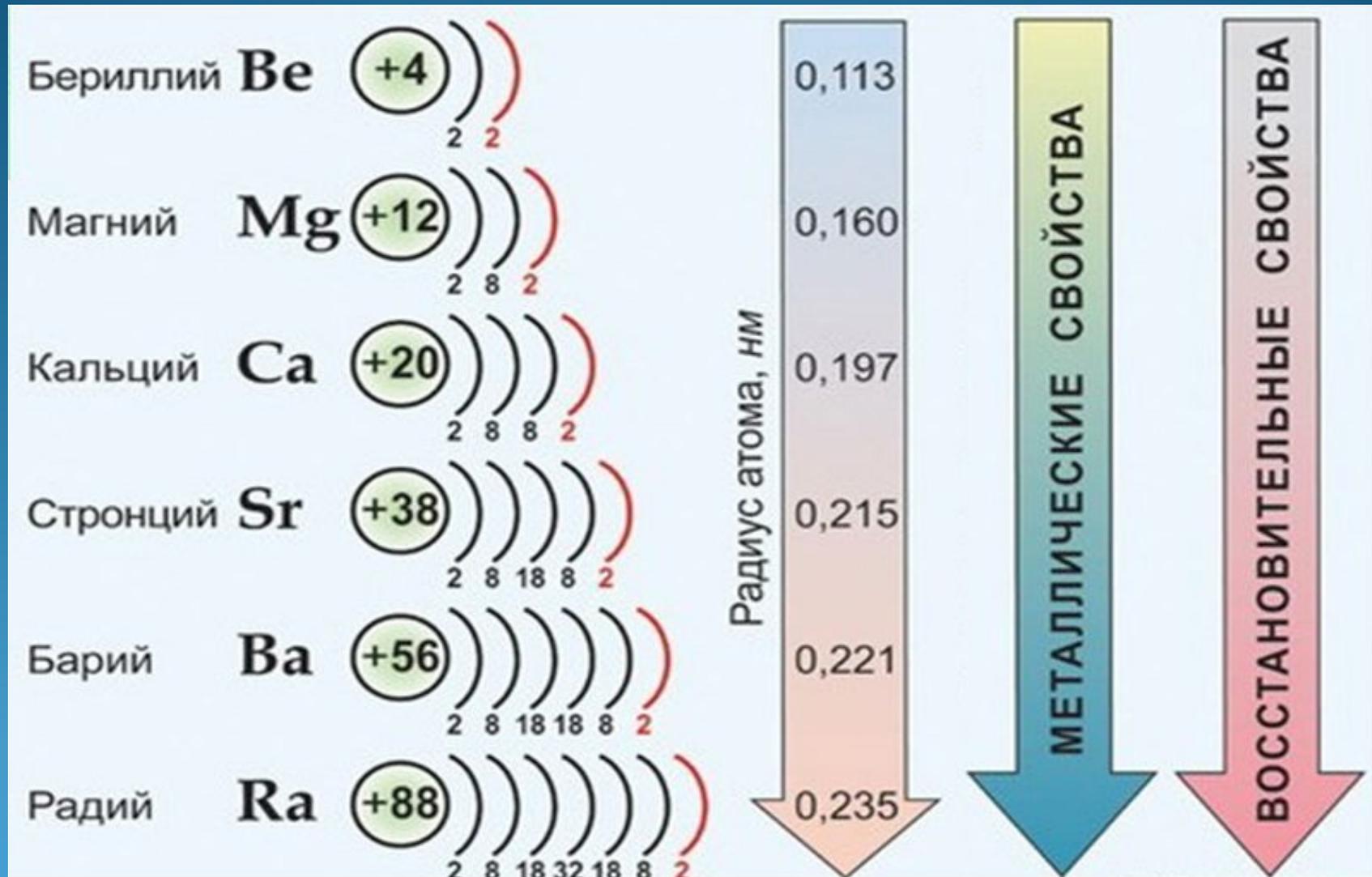
- Щелочноземельными являются не все элементы IIА группы, а только начиная с кальция и вниз в подгруппе.
- Оксиды этих элементов («земли» - по старинной терминологии) взаимодействуют с водой, образуя щелочи.



**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

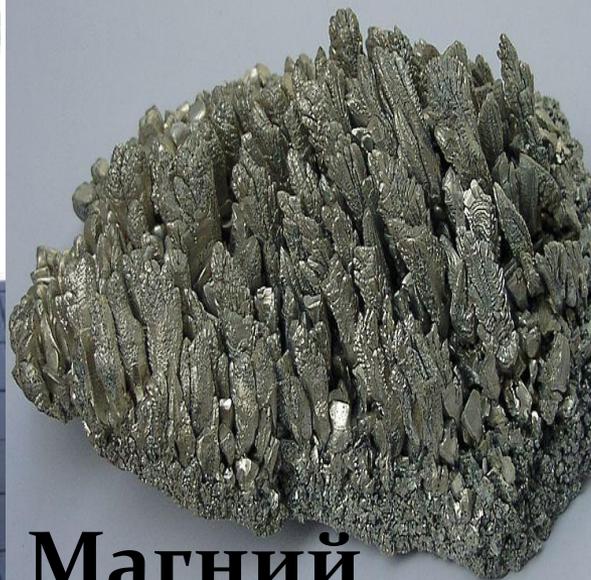


Кальциевые горные породы – известняк, мрамор, мел.

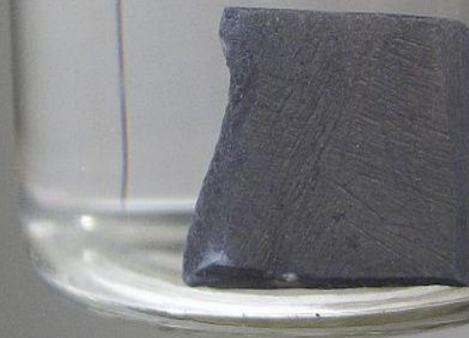
Магниева горная порода – магнезит.



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



**Li^+ -
карминово
-красное**

Окрашивание
пламени

**K^+ -
фиолетовое**

Na^+ - желтое



**Ca²⁺ -
кирпично-
красное**

Окрашивание
пламени

**Ba²⁺ -
желто-
зеленое**

Sr²⁺ - карминово-красное

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:

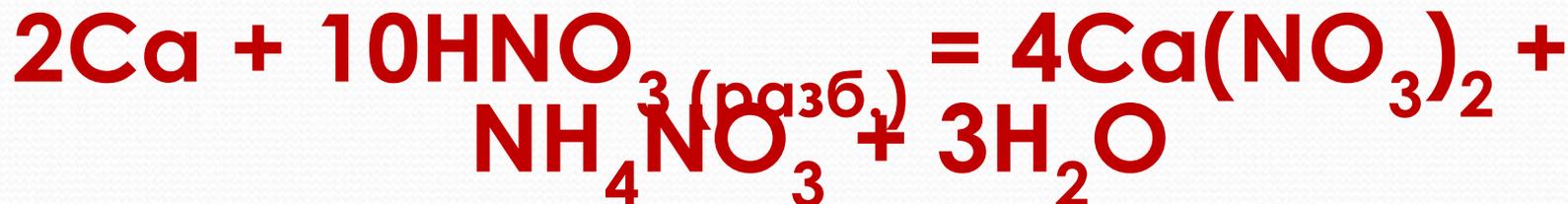


Взаимодействие с кислотами

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



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



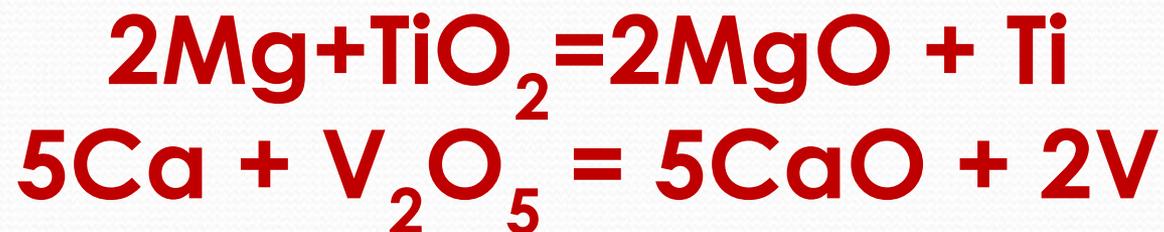
В концентрированных азотной и серной кислотах (без нагревания) бериллий пассивирует, остальные металлы реагируют с этими кислотами.

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:



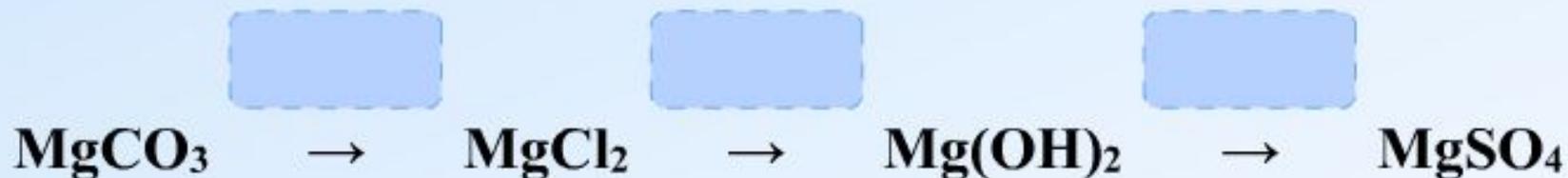
Такие способы получения называют
магниетермией и **кальциетермией**

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:



H_2SO_4

HCl

Na_2SO_4

H_2O

NaCl

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»