

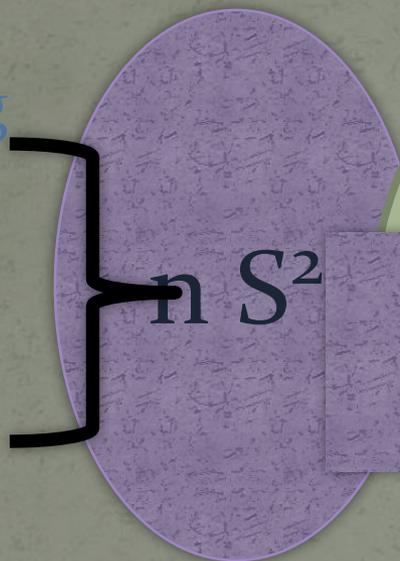
# Щелочноземельные металлы

---

Вторая группа главная подгруппа наряду с семейством щелочноземельных металлов включает и два типических элемента – бериллий и магний

# Общая характеристика

- Be
- Mg
- Ca
- Sr
- Ba
- Ra



Максимальная

Щелочноземельные металлы

+2

Металличес

Металлы химически активные  
Взаимодействуют с водой, кроме бериллия.  
Взаимодействуют с водородом с образованием гидридов

# Бериллий

◎ Бериллий сходствует с алюминием и магнием...Получил своё название потому, что находится в минерале берилле. Металл называют также глицием от греческого слова «сладкий», потому что соли его имеют сладковатый вкус. Д.И. Менделеев

# Распространение в природе

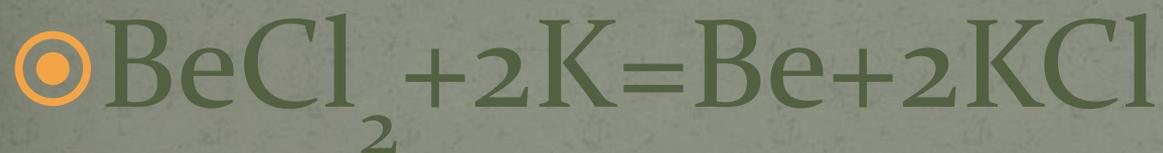


Александрит  
редкий камень. Его  
производят и  
искусственным  
путём, однако идёт  
он не на продажу, а  
на использование в  
аэрокосмической  
отрасли

изумруд

# Получение

- В виде простого вещества бериллий получили в 1828 году немецкий учёный Фридрих Вёлер и французский химик Антуан Бюсси. Они действовали калием на безводный хлорид бериллия





В настоящее время бериллий получают, восстанавливая его фторид магнием, либо электролизом расплава смеси хлоридов бериллия и натрия.

Металл  
светло-  
серого цвета,  
покрытый  
тончайшей  
оксидной  
плёнкой



Тугоплав-  
кий  
металл  
 $t = 1287 \text{ C}$



Be

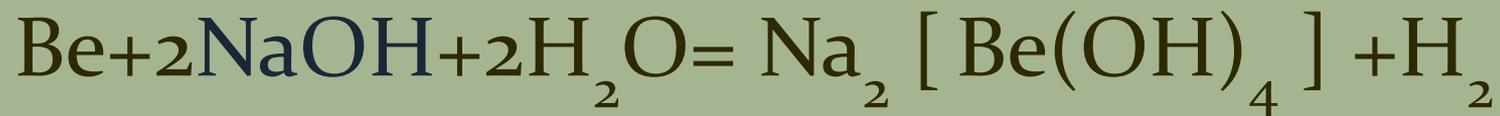
Уникальное  
сочетание  
лёгкости с  
высокой  
твёрдостью



Чистый  
пластичен ,  
но  
незначительн  
ые примеси  
делают его  
хрупким

# Химические свойства

- Обладая высокой химической активностью



# Физические свойства щелочноземельных металлов и магния

цвет пламени	$\rho$	t плавления
Mg 	1,74г/см <sup>3</sup>	651 С°
Ca 	1,54г/см <sup>3</sup>	851С°
Sr 	2,63г/см <sup>3</sup>	770С°
Ba 	3,76г/см <sup>3</sup>	710С°

# Магний

- Магний был открыт при анализе воды из минерального источника вблизи города Эпсом в Англии. Горькая на вкус, она привлекла внимание исследователей, при упаривании такой воды на стенках сосуда образовывалась белая корка вещества, соль  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

# Получение

- Впервые магний был получен в 1808г Гемфри Деви при электролизе влажной магнезии . По его предложению элемент назвали Magnium



# Физические свойства

Мягкий и  
пластичный

Mg

Температура  
плавления  
650 °C

При  
комнатной  
температуре  
покрыт  
тончайшей  
оксидной  
плёнкой

# Распространение в природе

Входит в состав

Магний входит  
в состав  
активного  
центра зелёного  
пигмента  
растений -  
хлорофилла

Доломит  $MgCO_3 \cdot CaCO_3$

магнезит  $MgCO_3$

# Химические свойства

- Горение на воздухе



- При комнатной температуре взаимодействует с водой, лишь при нагревании



- Магний легко реагирует с разбавленными кислотами

Химически активен  
Сильный восстановитель

# Применение

Твёрдые и прочные  
сплавы с алюминием  
магналий- 30% Mg  
Электрон –включает  
цинк, марганец,  
медь

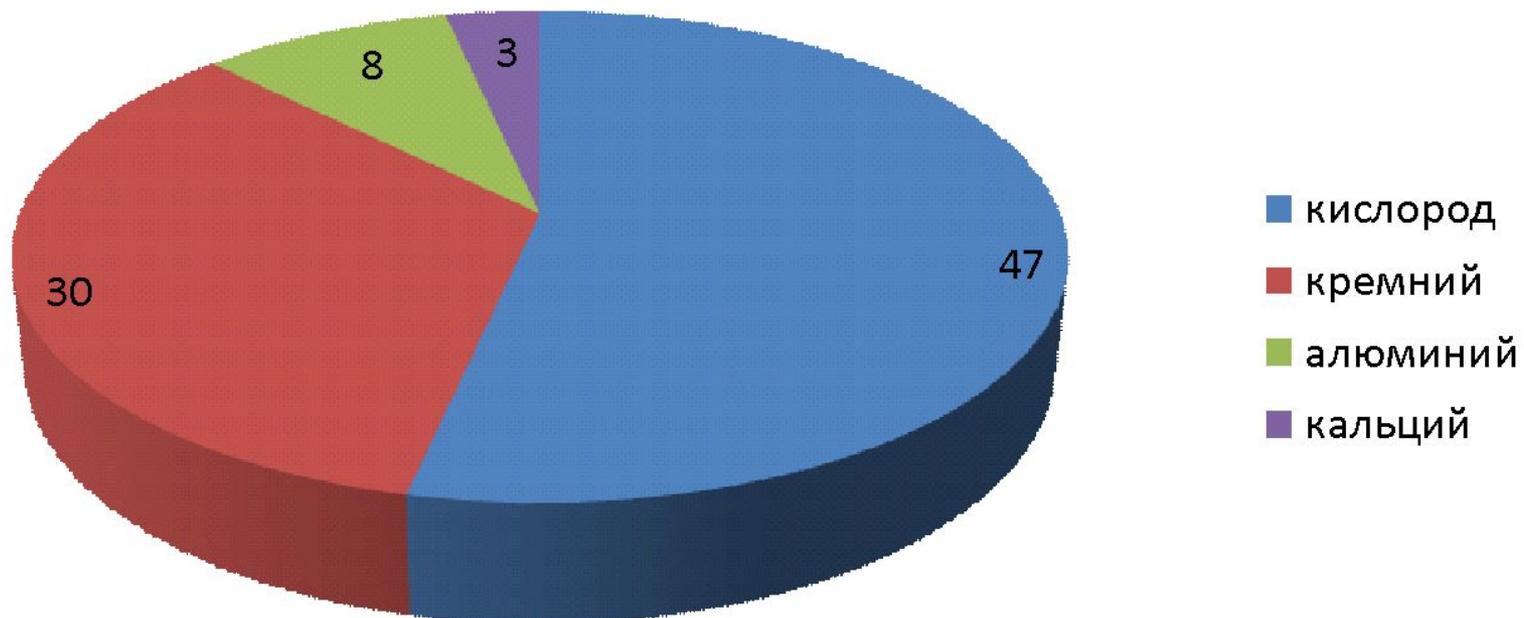
Mg

Автомобильная ,  
авиационная и  
ракетная  
промышленность

В медицине  
Оксид магния -для  
понижения  
кислотности  
желудка  
Сульфат магния -  
слабительное

# Кальций

в земной коре



# Распространение в природе

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

## Кальцит

Самый распространенный минерал и один из немногих, которые можно найти, просто гуляя в горах. Альпы — одно из мест, где можно найти кальцит.

## Арагонит

После кальцита арагонит — самый известный карбонат кальция. Он образуется при низких температурах, например, в пещерах. Визитная карточка арагонита — шестигранные призматические тройники.

ОБРАЗЕЦ



Мрамор,  
как  $\text{CaCO}_3$

БУМАЖНЫЙ  
ШПАТ  
Образец  
кальцита  
с соответствующей кристаллической структурой

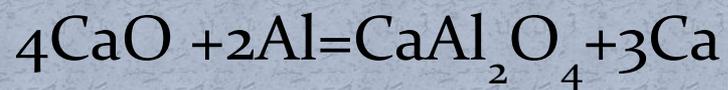
Флюорит  $\text{CaF}_2$

# Получение

- Электролиз расплавов солей



- Аллюмотермия



ртути

# Физические свойства

Лёгкий,  
беловато-  
серый,  
Пластичный  
металл

Ca

Из -за  
достаточной  
твёрдости  
невозможно  
резать ножом,  
как щелочные  
металлы

Температура  
плавления  
839° С

# Химические свойства

- С простыми веществами
- $\text{Ca} + \text{H}_2 = \text{CaH}_2$
- $\text{Ca} + \text{Cl}_2 = \text{CaCl}_2$
- $3\text{Ca} + \text{N}_2 = \text{Ca}_3\text{N}_2$



Кирпично-красное  
пламя

# Химические свойства

Со сложными веществами

- $\text{Ca} + 2\text{NH}_3 = \text{Ca}(\text{NH}_2)_2 + \text{H}_2$
- $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
- $\text{Ca} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2$  любая кислота кроме азотной

# Стронций и барий

В виде простых  
веществ барий и  
стронций были  
выделены Г.Деви в  
1808 году

# Применение

- Соединения кальция, стронция и бария находят применение в различных отраслях промышленности.
  - Сульфат бария (нитрат, карбонат, хлорид, сульфат) используют в промышленности для производства красок, пигментов, химических реактивов, керамики, стекла. Оксид бария используют для защиты металлов от коррозии.
- предметов.



Используют в производстве белой краски литопон, обладающей высокой кроющей способностью

Добавка в производстве бумаги дорогих сортов- денежных знаков и документов

Изготовление защитных материалов для рентгеновских установок, в медицине