

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



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

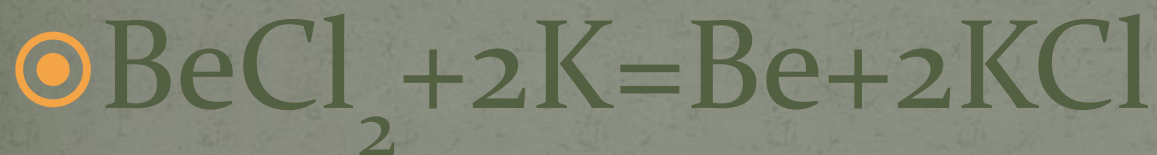


Александрит
редкий камень. Его
производят и
искусственным
путём, однако идёт
он не на продажу, а
на использование в
аэрокосмической
отрасли

кисумруд

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



- ◎ $\text{BeF}_2 + \text{Mg} = \text{Be} + \text{MgF}_2$
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
 $t = 1287\text{ }^{\circ}\text{C}$

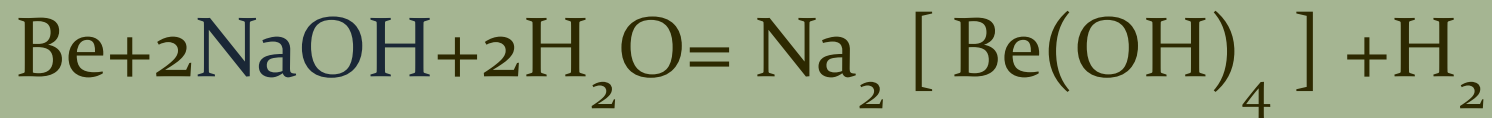
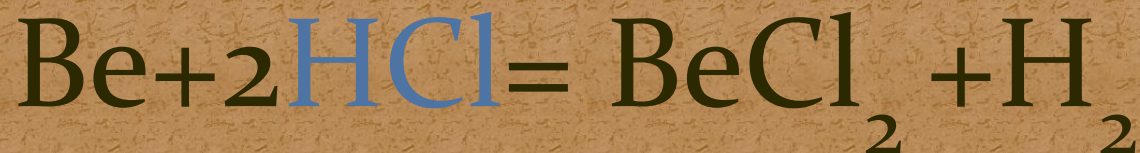
Уникальное
сочетание
лёгкости с
высокой
твёрдостью

Чистый
пластичен ,
но
незначительн
ые примеси
делают его
хрупким

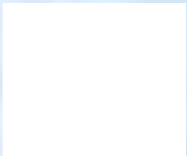
Be

Химические свойства

- Обладают высокой химической активностью



Физические свойства щелочноземельных металлов и магния

цвет пламени	ρ	t плавления
Mg 	1,74г/см ³	651 С°
Ca 	1,54г/см ³	851С°
Sr 	2,63г/см ³	770С°
Ba 	3,76г/см ³	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 Mg
 $CaCO_3$

магнезит $MgCO_3$

Химические свойства

- Горение на воздухе



- При комнатной температуре не взаимодействует с водой, лишь при нагревании



- Магний легко реагирует с кислотами

Химически
активен
Сильный
восстанови-
тель

Взаимодействует с

с разбавленными

Применение

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

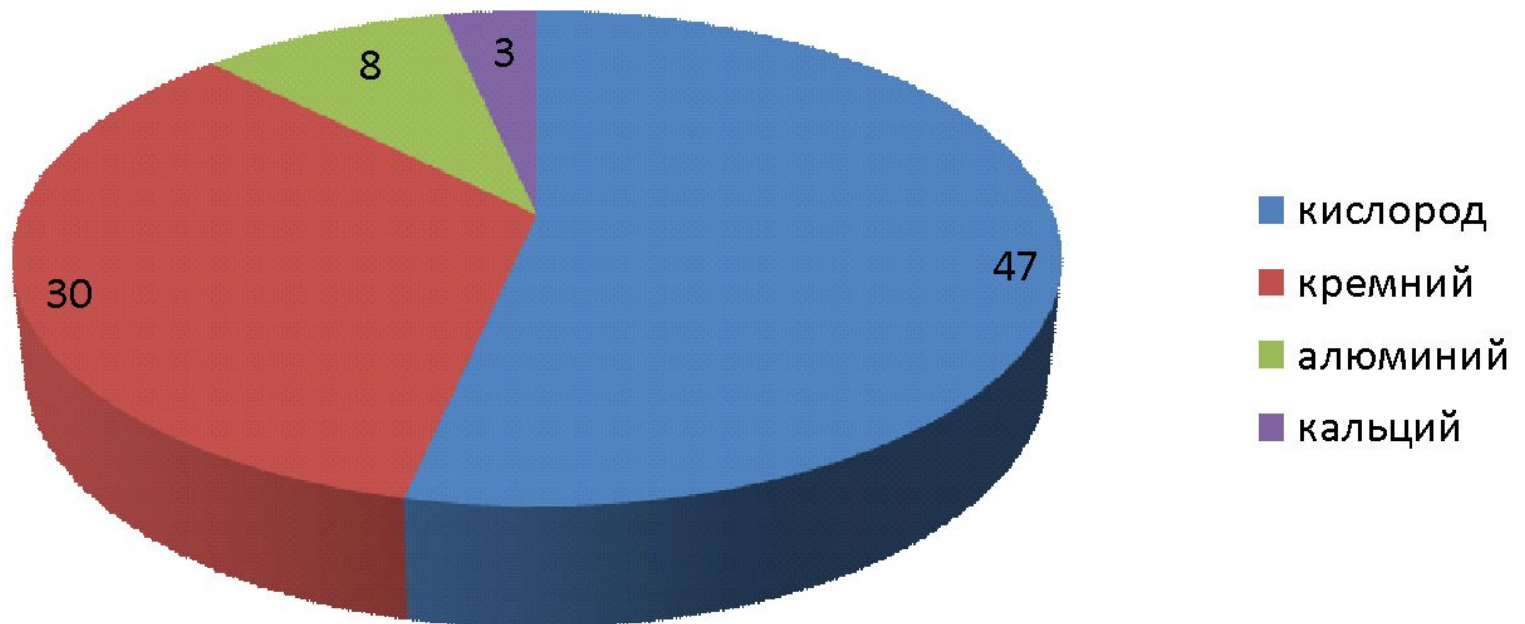
Mg

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 — это в основном из кальцита.

Арагонит

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

ОБРАЗЕЦ



Минерал: www.fabreminerals.com
Фото: F&J Fabre

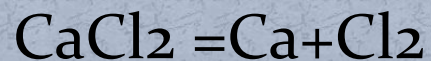
мрамор,
как CaCO_3

БУМАЖНЫЙ
ШПАТ
Образец
кальцита
с соответствующей кристаллической структурой

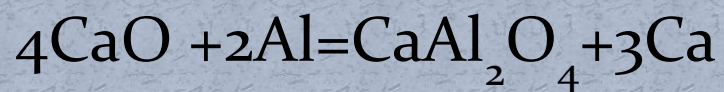
Флюорит CaF_2

Получение

- Электролиз расплавов солей



- Алюмотермия



ртути

Физические свойства

Лёгкий,
беловато-
серый,
Пластичный
металл

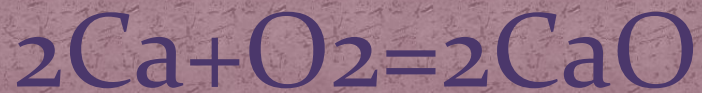
Ca

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

Температура
плавления
 839°C

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).



используют в производстве рентгеновских аппаратов, химических реактивов, лакокрасочных материалов. Оксид бария используют для защиты металлов от коррозии.

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