

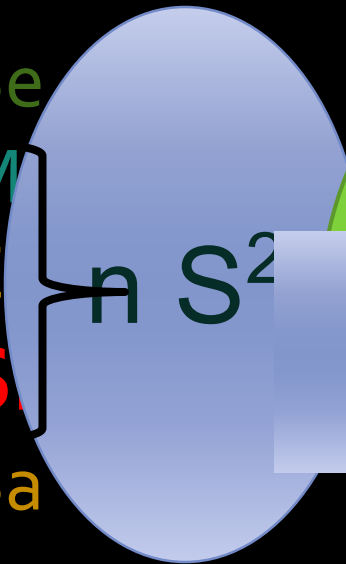
Вторая группа главная подгруппа наряду с семейством щелочноземельных металлов включает и четыре типических элемента – бериллий , магний, кальций и ...



СТРОНЦИЙ

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

ВНЕШНИЙ ВИД



Распространение в природе

- Среднее содержание Стронция в земной коре (кларк) $3,4 \cdot 10^{-2}\%$ по массе, в геохимических процессах он является спутником кальция. Известно около 30 минералов Стронция; важнейшие - целестин SrSO_4 и стронцианит SrCO_3 . В магматических породах Стронций находится преимущественно в рассеянном виде и входит в виде изоморфной примеси в кристаллическую решетку кальциевых, калиевых и бариевых минералов. В биосфере Стронций накапливается в карбонатных породах и особенно в осадках соленых озер и лагун (месторождения целестина).

Физические свойства

- При комнатной температуре решетка Стронция кубическая гранецентрированная (α -Sr) с периодом $a = 6,0848 \text{ \AA}$; при температуре выше $248 \text{ }^\circ\text{C}$ превращается в гексагональную модификацию (β -Sr) с периодами решетки $a = 4,32 \text{ \AA}$ и $c = 7,06 \text{ \AA}$; при $614 \text{ }^\circ\text{C}$ переходит в кубическую объемноцентрированную модификацию (γ -Sr) с периодом $a = 4,85 \text{ \AA}$. Атомный радиус $2,15 \text{ \AA}$, ионный радиус Sr^{2+} $1,20 \text{ \AA}$. Плотность α -формы $2,63 \text{ г/см}^3$ ($20 \text{ }^\circ\text{C}$); $t_{\text{пл}} 770 \text{ }^\circ\text{C}$, $t_{\text{кип}} 1383 \text{ }^\circ\text{C}$; удельная теплоемкость $737,4 \text{ кДж/(кг}\cdot\text{K)}$ [$0,176 \text{ кал/(г}\cdot\text{ }^\circ\text{C)}$]; удельное электросопротивление $22,76 \cdot 10^{-6} \text{ ом}\cdot\text{см}^{-1}$. Стронций парамагнитен, атомная магнитная восприимчивость при комнатной температуре $91,2 \cdot 10^{-6}$. Стронций - мягкий пластичный металл, легко режется ножом.

Химические свойства

- Конфигурация внешней электронной оболочки атома Sr $5s^2$; в соединениях обычно имеет степень окисления +2. Стронций - щелочноземельный металл, по химическим свойствам сходен с Ca и Ba. Металлический Стронций быстро окисляется на воздухе, образуя желтоватую поверхностную пленку, содержащую оксид SrO, пероксид SrO₂ и нитрид Sr₃N₂. С кислородом при обычных условиях образует оксид SrO (серовато-белый порошок), которая на воздухе легко переходит в карбонат SrCO₃; с водой энергично взаимодействует, образуя гидроксид Sr(OH)₂ - основание более сильное, чем Ca(OH)₂.

Химические свойства

- При нагревании на воздухе легко воспламеняется, а порошкообразный Стронций на воздухе самовозгорается, поэтому хранят Стронций в герметически закрытых сосудах под слоем керосина. Бурно разлагает воду с выделением водорода и образованием гидроксида. При повышенных температурах взаимодействует с водородом ($>200\text{ }^{\circ}\text{C}$), азотом ($>400\text{ }^{\circ}\text{C}$), фосфором, серой и галогенами. При нагревании образует интерметаллические соединения с металлами, например SrPb_3 , SrAg_4 , SrHg_8 , SrHg_{12} .

Химические свойства

- Из солей Стронция хорошо растворимы в воде галогениды (кроме фторида), нитрат, ацетат, хлорат; трудно растворимы карбонат, сульфат, оксалат и фосфат. Осаждение Стронция в виде оксалата и сульфата используют для его аналитического определения. Многие соли Стронция образуют кристаллогидраты, содержащие от 1 до 6 молекул кристаллизационной воды. Сульфид SrS постепенно гидролизуется водой; нитрид Sr_3N_2 (черные кристаллы) легко разлагается водой с выделением NH_3 и $\text{Sr}(\text{OH})_2$. Стронций хорошо растворяется в жидком аммиаке, давая растворы темно-синего цвета.

Получение

- Основным сырьем для получения соединений Стронция служат концентраты от обогащения целестина и стронцианита. Металлический Стронций получают восстановлением оксида Стронция алюминием при 1100-1150 °С:
- $4\text{SrO} + 2\text{Al} = 3\text{Sr} + \text{SrO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$.

Стронций и барий

Стронций и барий в природе в виде соединений. Стронций и барий имеют свои характерные свойства. Стронций и барий являются щелочноземельными металлами.

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

В природе барий и стронций встречаются в виде соединений. Барий и стронций являются щелочноземельными металлами. Барий и стронций являются важными компонентами многих минералов.

«Барит»

и.

Применение



Оксид бария, а также оксиды кальция, стронция и свинца в разных соотношениях (в зависимости от назначения и стоимости) используют в производстве эмалей (в том числе фарфоровых) и термостойкого стекла. Оксид стронция используют в производстве эмалей для защиты металлических 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



Спасибо за внимание