

Кальций и его соединения

Терентьева Е.В.

Учитель химии школы №359



- Из истории открытия
- Строение атома
- Нахождение в природе
- Физические свойства
- Химические свойства
- Получение
- Оксид кальция
- Гидроксид кальция
- Применение
- Биологическая роль



Из истории открытия



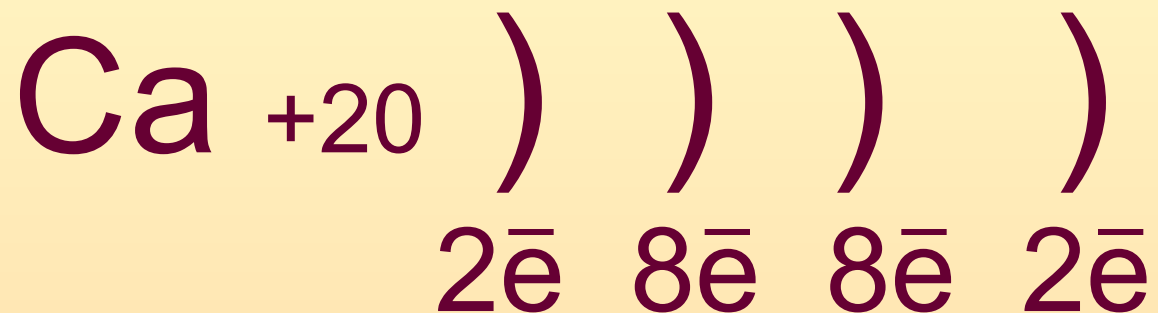
1808г англ. химик Хэмфри Дэви выделил металлический кальций электролитическим методом.

Calcis – «известь», «мягкий камень»



Строение атома

20	40.078
4s ²	Ca
	Calcium Кальцій



Степени окисления: 0, +2





Нахождение в природе



3,6% в земной коре

CaCO_3 - карбонат кальция (мел, мрамор, известняк)

$\text{CaSO}_4 \bullet \text{H}_2\text{O}$ – гипс

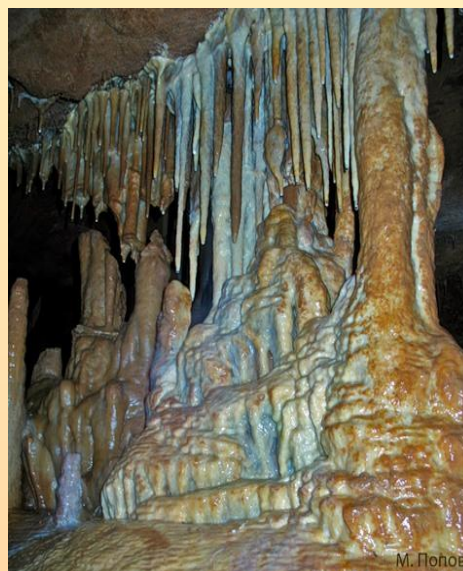
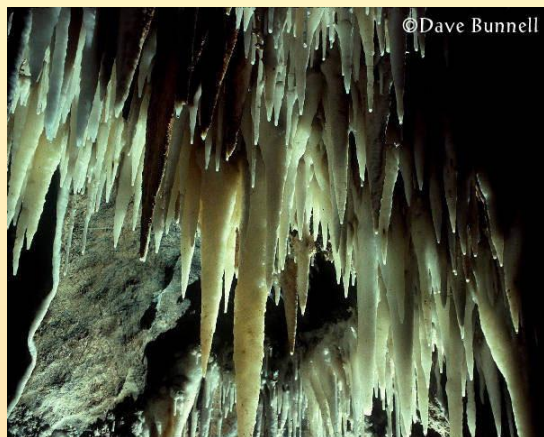
CaF_2 – флюорит

$\text{CaCO}_3 \bullet \text{MgCO}_3$ - доломит

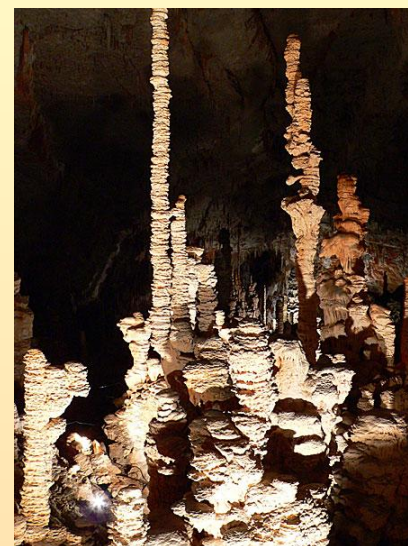
$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_3$ – фосфат кальция (апатиты, фосфориты)



Сталактиты



Сталагмиты



Физические свойства

1. Цвет : серебристо – белый
2. Твёрдый
3. Лёгкий (плотность $1,55 \text{ г / см}^3$)
4. Температура плавления (839°C)



Химические свойства



смотреть

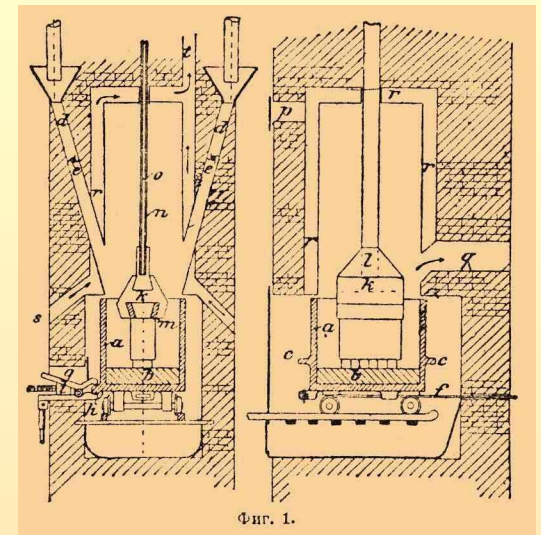


Получение

электролиз расплава
 $\text{CaCl}_2 \square \text{Ca} + \text{Cl}_2$

алюминотермия

$3\text{CaO} + 2\text{Al} \square 3\text{Ca} + \text{Al}_2\text{O}_3$



Фиг. 1.

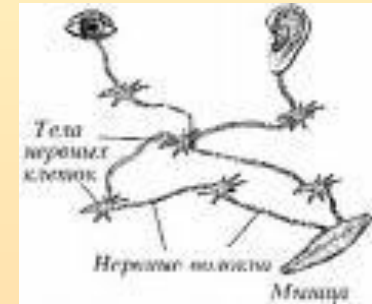


В промышленности кальций получают двумя способами:

1. Электролизом расплава CaCl_2 и KCl с жидким медно-кальциевым катодом готовят сплав Cu-Ca (65%Ca), из которого Ca отгоняют при температуре $950-1000^\circ\text{C}$ в вакууме $0,1-0,001$ мм.рт.ст.

2. Нагреванием брикетированной смеси CaO и порошка Al при 1200°C в вакууме $0,01-0,02$ мм.рт.ст. Выделяющиеся по реакции пары кальция конденсируются на холодной поверхности;

Биологическая роль

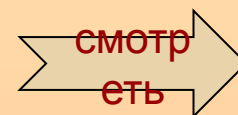
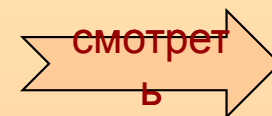


Оксид кальция CaO

негашёная известь

жжёная известь

кипелка



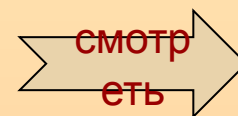
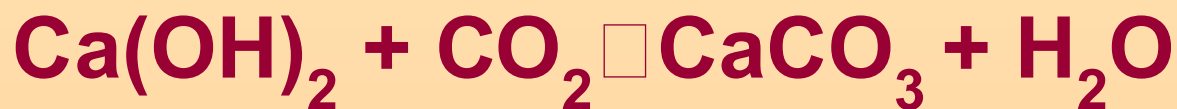


Гидроксид кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$

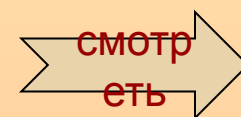
гашеная известь

пушонка

известковое молоко



Применение кальция и его соединений



- Са-восстановитель U, Th, Cr, V, Zr, Cs, Rb и некоторых других металлов.
- Са-раскислитель сталей, бронз и других сплавов.
- Са используют для очистки аргона от примеси азота
- для удаления серы из нефтепродуктов,
- в качестве поглотителя газов в электровакуумных приборах.
- Са используют в медицине для устранения нарушений, связанных с недостатком ионов Ca^{2+} в организм.

Тест

1. Природное соединение кальция гипс отвечает формуле:

а) CaCO_3 б) CaSO_4 в) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ г) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

2. Названиям: гашенная известь, известковое молоко, известковая вода – соответствует химическая формула

а) CaO б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в) CaC_2 г) CaSO_4

3. Взаимодействие негашеной извести с водой относится к реакциям: а) разложения б) соединения
в) окислительно-восстановительным

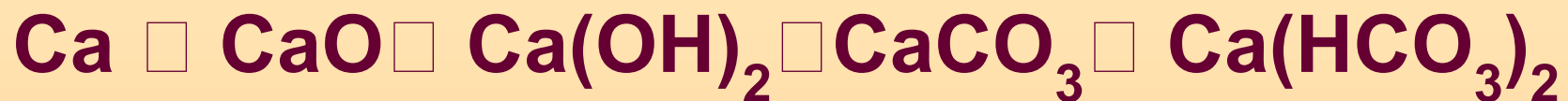
4. Для определения углекислого газа можно использовать соединение кальция: а) CaCl_2 б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ в) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
г) CaO



Домашнее задание

§ 41 упр. 1-7

Осуществить превращение

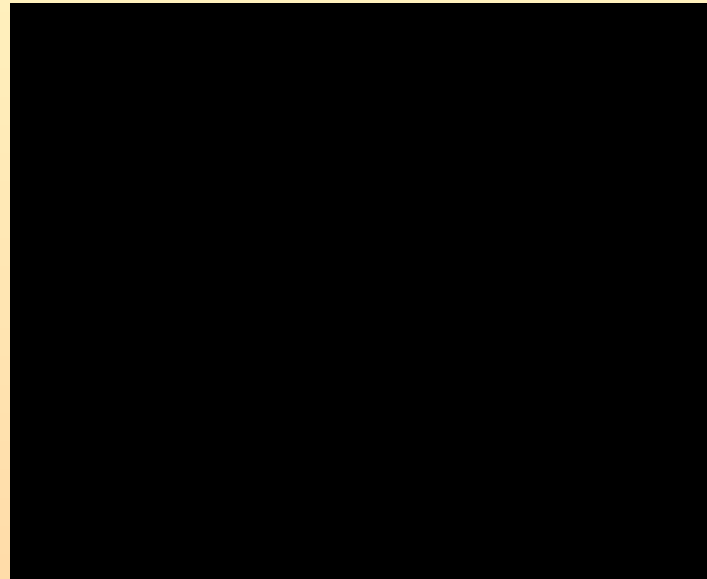












спасибо за внимание

