

# Кальций и его соединения



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



# Из истории открытия



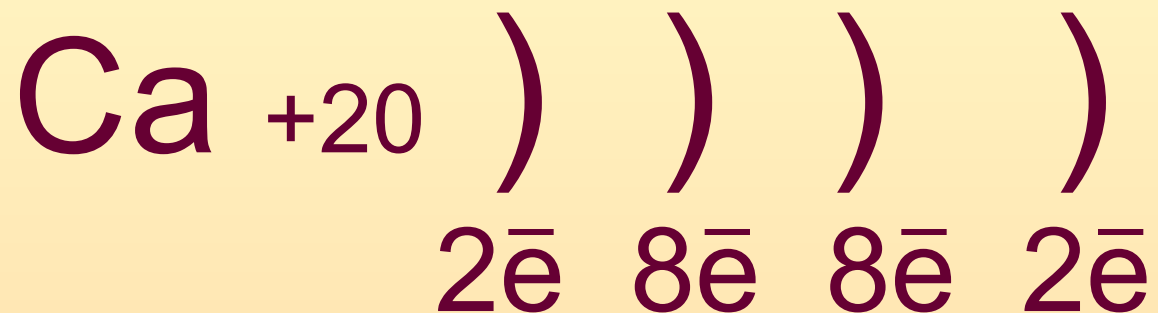
1808г англ. химик Хэмфри Дэви выделил металлический кальций электролитическим методом.

Calcis – «известь», «мягкий камень»



# Строение атома

20	40.078
4s <sup>2</sup>	<b>Ca</b>
	Calcium Кальцій



Степени окисления: 0, +2





# Нахождение в природе



**3,6% в земной коре**

$\text{CaCO}_3$  - карбонат кальция ( мел, мрамор, известняк)

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

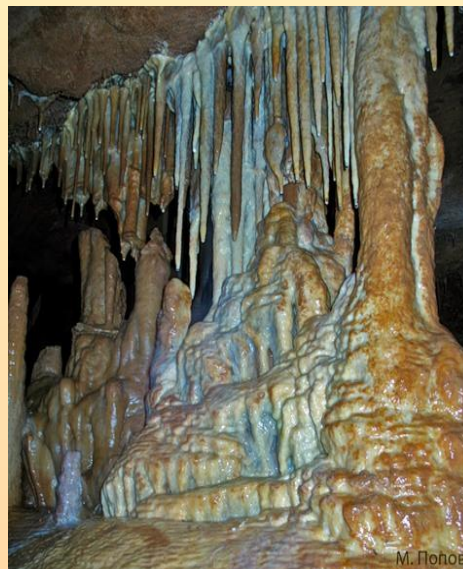
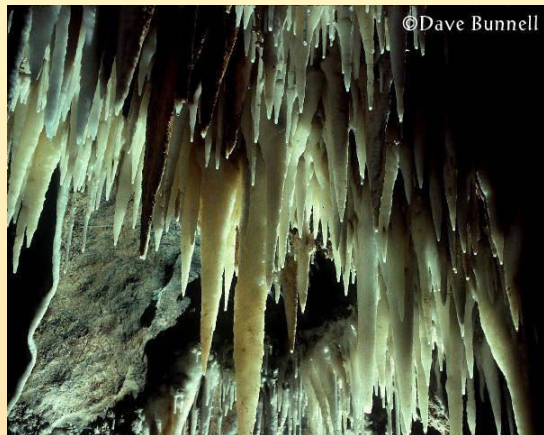
$\text{CaF}_2$  – флюорит

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

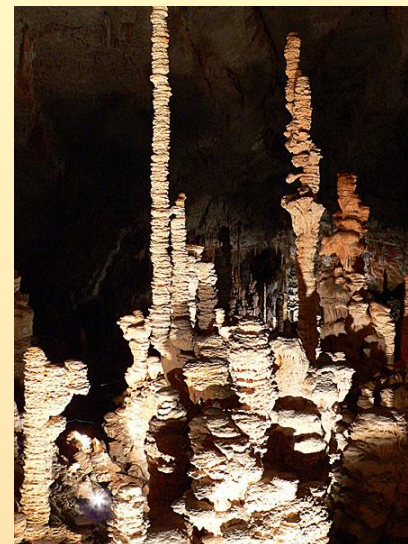
$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_3$  – фосфат кальция ( апатиты, фосфориты)



# Сталактиты



# Сталагмиты

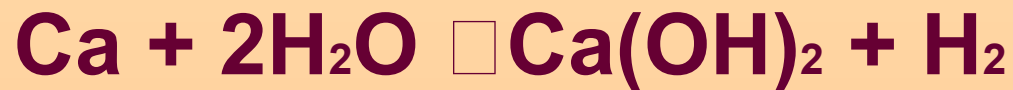


# Физические свойства

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



# Химические свойства



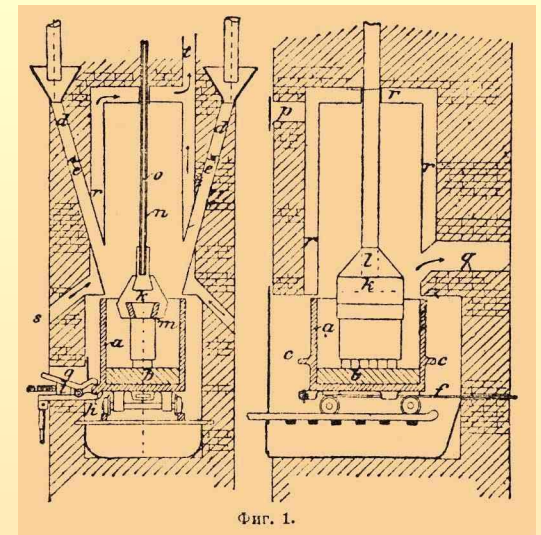


# Получение

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

алюминотермия

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

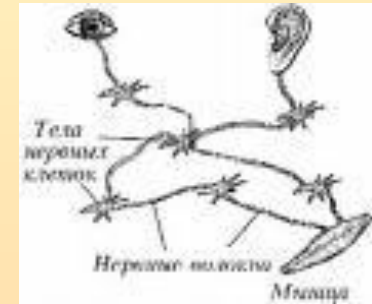


# **В промышленности кальций получают двумя способами:**

1. Электролизом расплава  $\text{CaCl}_2$  и  $\text{KCl}$  с жидким медно-кальциевым катодом готовят сплав  $\text{Cu-Ca}$  (65%  $\text{Ca}$ ), из которого  $\text{Ca}$  отгоняют при температуре  $950-1000^\circ\text{C}$  в вакууме  $0,1-0,001$  мм.рт.ст.

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

# Биологическая роль



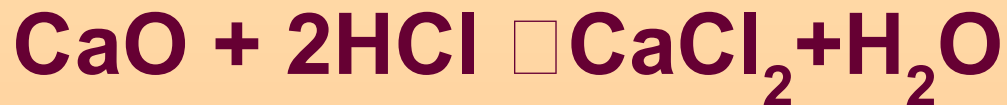
# Соединения кальция

# Оксид кальция СаО

негашёная известь

жжёная известь

кипелка



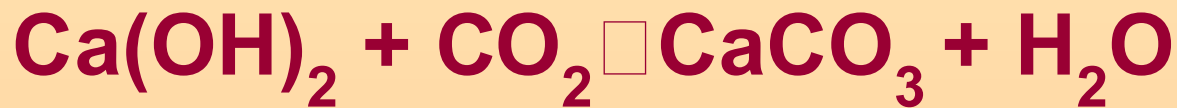


# Гидроксид кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$

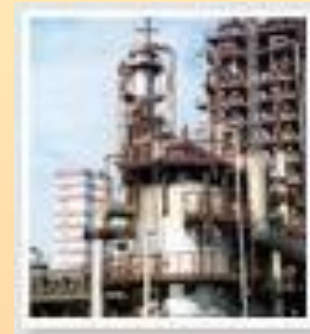
гашеная известь

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  $\text{Ca}^{2+}$  в организм.



# Тест

1. Природное соединение кальция гипс отвечает формуле:

а)  $\text{CaCO}_3$  б)  $\text{CaSO}_4$  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)  $\text{CaO}$  б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  в)  $\text{CaC}_2$  г)  $\text{CaSO}_4$

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)  $\text{CaCl}_2$  б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  в)  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$   
г)  $\text{CaO}$



**Домашнее задание**  
**§43, вопросы и**  
**задания письменно с.**  
**200 № 1-7.**

**Осуществить превращение**

