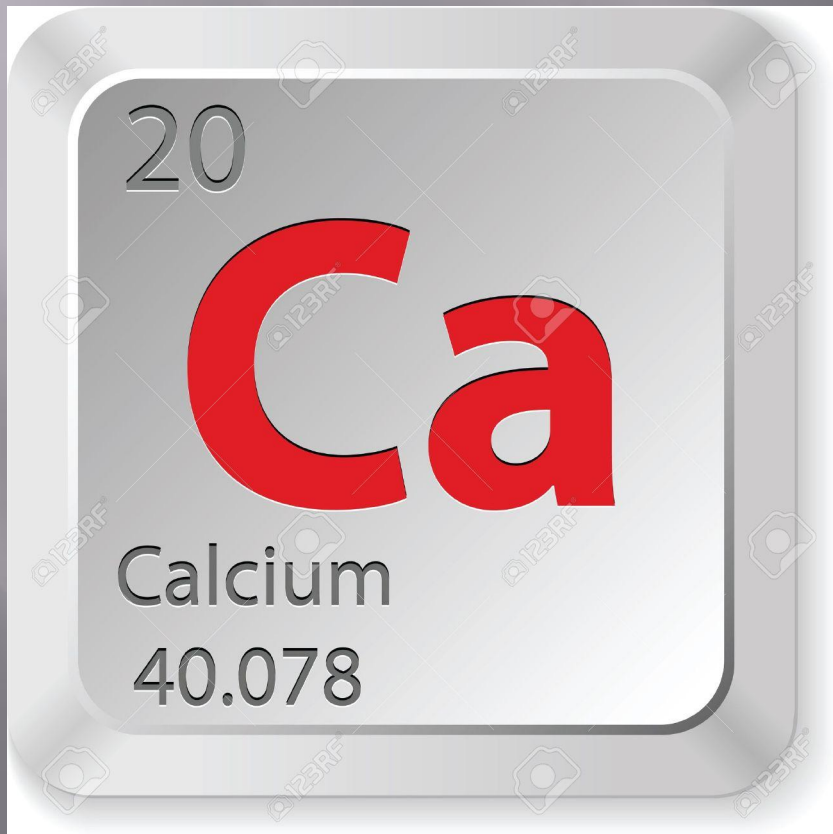


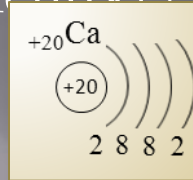
КАЛЬЦІЙ



Презинтацію підготувала:
Учениця 10-В класу
Кундік Ірина

Основна характеристика

- Кальцій знаходиться в 2 групі, 4 період. Протонне число 20. Має єдиний ступінь окиснення +2



- Походження назви Назва елемента «кальцій» походить від лат. *calx, calcis* — вапно («м'який камінь»). Вона була запропонована англійським хіміком Гемфрі Деві, в 1808 р. що виділив металевий кальцій електролізом. Деві змішував вологе гашене вапно з оксидом ртуті HgO на платиновій пластині, яка була анодом. Катодом служив платиновий дріт, занурений в рідку ртуть. В результаті електролізу виходила амальгама кальцію. Звідси ж походить і стара українська назва елемента, «вапень».

Поширення в природі

За поширеністю в природі Кальцій посідає п'яте місце серед хімічних елементів (3,6 % маси земної кори). У зв'язку з високою хімічною активністю у вільному стані він не зустрічається. Найпоширенішими його сполуками є вапняк, крейда та мрамур, які мають однаковий хімічний склад CaCO_3 , але різну кристалічну будову.

Кларк Кальцію в кам'яних метеоритах 1,4 %, ультраосновних — 0,7 %, основних — 6,72 %, середніх — 4,65 %, кислих породах — 1,58 %.

Кальцій входить до складу багатьох мінералів (силікати, алюмосилікати боросилікати, карбонати, сульфати, фосфати, ванадати, вольфраматимолібдати, титанати, ніобати, флуориди, хлориди та інших). Складова частина вапняків, мрамору тощо. Ці мінерали часто утворюють цілі гірські масиви. У великих кількостях зустрічаються також апатити і фосфорити, основою яких є фосфат кальцію $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Досить поширеним є мінерал гіпс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Крім того, значні кількості сполук Кальцію містяться в ґрунті і природних водах, а також входять до складу тваринних і рослинних організмів. Так, наприклад, мінеральна маса кісток і зубів тварин містить близько 80 % фосфату кальцію $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, а шкаралупа яєць майже повністю складається з карбонату кальцію CaCO_3 .

Фізичні властивості

У вільному стані кальцій — сріблясто-білий легкий метал. Густина його $1,55 \text{ г/см}^3$. Температура плавлення 851°C . Твердість кальцію невелика, він лише трохи твердіший за свинець та натрій. Пластичність досить висока: кальцій легко можна пресувати і розкатувати в тоненькі листочки.



Хімічні властивості

1. Взаємодія з киснем. На повітрі кальцій легко окиснюється, тому його також зберігають під шаром гасу. Внаслідок окиснення кальцію на повітрі утворюється його оксид:

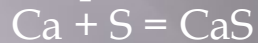


Під час нагрівання в кисні та на повітрі кальцій займається.

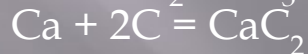
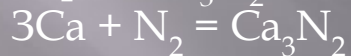
2. Взаємодія з галогенами. Кальцій за звичайних умов інтенсивно реагує з галогенами з утворенням галогенідів:



3. Взаємодія з іншими простими речовинами –неметалами. Під час нагрівання кальцій легко взаємодіє з сіркою з утворенням кальцій сульфіду :



Під час нагрівання в середовищі азоту кальцій займається й утворює кальцій нітрид Ca_3N_2 , а під час нагрівання з Карбоном (кокс) – кальцій карбід CaC_2 :

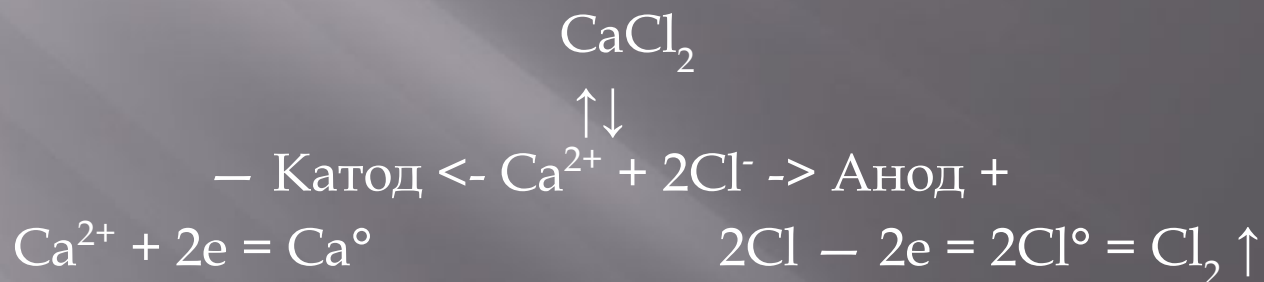


4. Взаємодія з водою. Візьмемо кристалізатор з водою й помістимо у воду шматочок кальцію. Швидко накриємо його перевернутим циліндром з водою. Водень, що виділяється, витискує воду з циліндра. Вода в кристалізаторі стає каламутною внаслідок утворення погано розчинного кальцій гідроксиду $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Довести його наявність можна за допомогою фенолфталеїну або лакмусу (що спостерігається?). Поява малинового забарвлення розчину після додавання кількох крапель розчину фенолфталеїну свідчить про те, що $\text{Ca}(\text{OH})_2$ – луг:



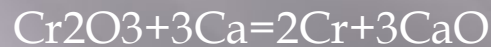
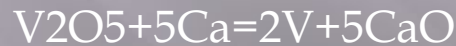
Добування

Металічний вапень добувають електролізом розплавленого хлориду кальцію при температурі 800 – 850°C. Процес електролізу можна зобразити такими рівняннями



Застосування

Металічний кальцій застосовують головним чином у металургії для одержання деяких металів з їх оксидів, які важко відновлюються, наприклад ванадію, хрому



Кальцій використовують також для розкиснення сталі і бронзи при їх виплавці, а також \ для виготовлення деяких сплавів. Так, сплав свинцю з невеликою добавкою кальцію служить для заливки підшипників залізничних вагонів. Крім того, кальцій застосовують для зневоднення деяких органічних рідин і інших цілей. Використовують у металургії для виготовлення сплавів і як відновник. Широко застосовують природні солі кальцію.

Лікарські засоби

Сполуки кальцію широко застосовуються як антигістамінні засоби.

Хлорид кальцію

Глюконат кальцію

Гліцерофосфат кальцію

Сполуки кальцію входять в склад препаратів для профілактики остеопорозу, у вітамінні комплекси.

Біологічна роль

Кальцій найбільш розповсюджений макроелемент в організмі людини, більша його частина міститься в скелеті і зубах у вигляді фосфатів. Іони кальцію беруть участь в процесах згортання крові, м'язових і нейронних реакціях, забезпечують осмотичний тиск крові. Потреба в кальцію залежить від віку. Для дорослих необхідна добова норма становить від 800 до 1000 міліграм, для дітей — від 600 до 900 міліграм, що дуже важливо внаслідок інтенсивного росту скелета дитини. Зловживання кавою та алкоголем може призводити до дефіциту кальцію.

Кальцій належить до лужноземельних металів і має високу біохімічну активність. В організмі людини міститься близько 1,5 кг кальцію. Він є основним структурним елементом кісток і зубів, входить до складу нігтів, волосся, м'яких тканин, позаклітинної рідини і плазми крові. Кальцій є також важливим компонентом системи згортання крові, він підтримує правильне співвідношення солей в організмі людини.

До числа найбільш важливих функцій в живому організмі належить його участь в роботі різних ферментних систем, в тому числі забезпечують скорочення м'язів і передавання нервових імпульсів, що змінюють активність гормонів тощо. Кальцій також впливає на проникність тканин для Калію і Натрію, сприяє стабілізації мембран нервових клітин.

Джерелом Кальцію є харчові продукти. З їжею доросла людина може отримати близько 10 г кальцію, вагітні жінки — до 15 г, матері-годувальниці — до 20 г. Кальцій, надходить з їжею в основному у вигляді нерозчинних солей, які розчиняються в шлунку людини за допомогою шлункового соку, потім піддаються впливу жовчних кислот, переводять його