

Тема уроку. Кальцій. Кальцій гідроксид. Жорсткість води.

Загальна характеристика кальцію.

Кальцій називають лужноземельним елементом, оскільки він утворює луги. На зовнішньому енергетичному рівні його атоми містять по два електрони. Атоми Кальцію прагнуть віддавати електрони, набуваючи ступеня окиснення +2.

11 клас

•2. Кальцій-проста речовина

 Кальцій — типовий лужноземельний метал, хімічно активний

У хімічних реакціях кальцій виявляє тільки відновні властивості.



 1. Взаємодія з киснем.

$$2\text{Ca} + \text{O}_2 = 2\text{CaO}$$

 2. Взаємодія з іншими неметалами.

$$\text{Ca} + 2\text{C} = \text{CaC}_2$$

 3. Взаємодія з водою

$$\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$$

 4. Взаємодія з кислотами

$$\text{Ca} + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$$

Кальцій гідроксид

Кальцій гідроксид Ca(OH)_2 , або **гашене вапно**, — білий порошок, малорозчинний у воді. За температури 20 °C у 100 г води розчиняється 0,185 г кальцій гідроксиду, причому, на відміну від багатьох твердих речовин, із підвищенням температури його розчинність знижується: майже у два рази менша у киплячій воді.

3. Кальцій гідроксид



виявляє всі загальні хімічні властивості лугів.



1. піддається електролітичній дисоціації:

$$\text{Ca(OH)}_2 = \text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^-$$
2. кислотними оксидами та амфотерними оксидами (за сплавлення) з утворенням середніх солей:

$$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{Ca(OH)}_2 + \text{ZnO} = \text{CaZnO}_2 + \text{H}_2\text{O};$$
3. кислотами

$$\text{Ca(OH)}_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O};$$
4. з амфотерними гідроксидами (за сплавлення)

$$\text{Ca(OH)}_2 + \text{Zn(OH)}_2 = \text{CaZnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}.$$
5. З середніми та кислими солями:

$$\text{Ca(OH)}_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2 = 2\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_2\text{O};$$

$$\text{Ca(OH)}_2 + \text{CuCl}_2 = \text{Cu(OH)}_2 \downarrow + \text{CaCl}_2;$$

4. Застосування кальцію та кальцій гідроксиду

Кальцій



кальцій гідроксид



#YouAreWhatYouEat
#MineralTimes

Ca

#ДокторДумає

Біологічна роль

Основна складовою частиною зубів і кісток

Передача нервових імпульсів

Стабілізація ряду білків

Ознаки дефіциту

М'язові судороги

Поганий апетит

Остеопороз

Харчові джерела

Мигдаль

Сир

Капуста

www.doctorthinking.org

Тканини тварин містять 1,5-2 % Кальцію. Йони Кальцію беруть участь у процесах зсідання крові, секреції деяких гормонів. Кальцій необхідний для розвитку та функціонування опорно-рухового апарату (кісток) і зубів, тому забезпечення організму Кальцієм дуже важливе в дитячому й підлітковому віці. У разі нестачі Кальцію в організмі виникають м'язові судороги, біль у суглобах, порушення процесів росту в дітей, остеопороз.

Багато Кальцію міститься в молочних продуктах, м'ясі, рибі, у деяких рослинних продуктах, зокрема в бобових, гречці.

Жорсткість води

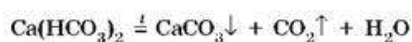
Жорсткість води — це природна властивість води, зумовлена наявністю в ній розчинних солей Кальцію і Магнію. Сумарну концентрацію йонів Магнію й Кальцію у воді називають загальною жорсткістю води.

Розрізняють постійну й тимчасову жорсткість води (табл. 5).

Таблиця 5. Порівняння видів жорсткості води

Ознака для порівняння	Тимчасова жорсткість (карбонатна)	Постійна жорсткість (некарбонатна)
Причини жорсткості	Наявність розчинених гідрогенкарбонатів Магнію і Кальцію: $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ і $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$	Наявність сульфатів, хлоридів або деяких інших солей Кальцію і Магнію, наприклад CaCl_2 , MgSO_4 тощо
Джерела жорсткої води	Річкова й озерна вода, водопровідна вода, природні газовані мінеральні води	Морська вода, вода солоних озер, природні негазовані мінеральні води
Способи усунення	Усувається кип'ятінням, додаванням кислот або соди Na_2CO_3	Не усувається кип'ятінням, але видаляється додаванням соди Na_2CO_3 або пропусканням крізь йонообмінні смоли

Під час кип'ятіння тимчасова жорсткість зникає, оскільки йони Кальцію і Магнію видаляються у вигляді нерозчинного накипу:



Завдання.

- Опрацювати § 34.
- Доповніть йонно-молекулярні рівняння. Складіть для них молекулярні рівняння реакцій.

