

11.02.2022

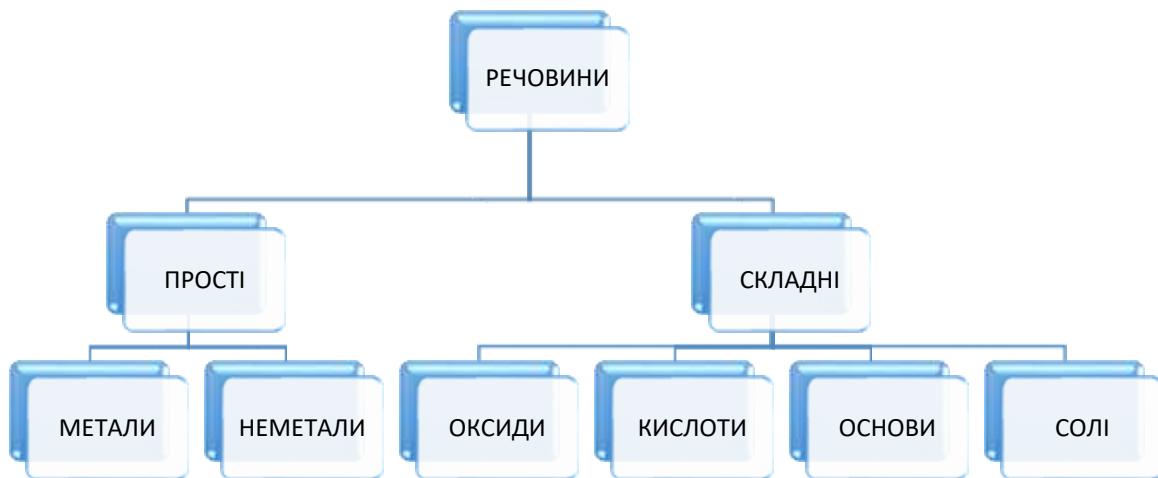
Група №36

Хімія

Урок: 33-34

Тема: Солі, їх поширення в природі. Середні та кислі солі.

Матеріал до уроку



Солі – це складні речовини, які складаються з атомів металів та кислотних залишків.

Залежно від складу розрізняють такі типи солей:

- **Середні**(нормальні) – наприклад, K_3PO_4 (калій ортофосфат), $BaCO_3$ (барій карбонат);
- **Кислі** (до складу солі входять атоми Гідрогену) – наприклад, $KHSO_4$ (калій гідросульфат), $CaHPO_4$ (кальцій гідроортрофосфат);
- **Основні** (до складу солей входить гідроксильна група) – наприклад, $Mg(OH)Cl$ (магній гідроксохлорид), $Ca(OH)Cl$ (кальцій гідроксохлорид);
- **Подвійні**(сіль містить атоми декількох різних металів і кислотний залишок) – наприклад, K_2NaPO_4 (дикалій натрій ортофосфат)
- **Змішані**(в основному представлені природними мінералами, можуть містити

декілька атомів металів та декілька кислотних залишків, також можлива наявність кислотного гідрогену або гідроксильних груп, молекул води) - наприклад, мінерал каїніт $KMg(SO_4)Cl \cdot 3H_2O$.

Також окремо виділяють *комплексні солі*.

Добування солей

Вихідні речовини	Рівняння реакції
Кислота + активний метал	$2HCl + Mg = MgCl_2 + H_2\uparrow$
Р-я нейтралізації	$NaOH + HNO_3 = NaNO_3 + H_2O$
Основний або амфотерний оксид + кислота	$Fe_2O_3 + 3H_2SO_4 = Fe_2(SO_4)_3 + 3H_2O$
Основа + кислотний оксид	$NaOH + CO_2 = NaHCO_3$
Основний оксид + кислотний оксид	$CaO + SiO_2 = CaSiO_3$
Луг + сіль	$2KOH + CuCl_2 = Cu(OH)_2\downarrow + 2KCl$
Сіль + кислота	$AgNO_3 + HCl = AgCl\downarrow + HNO_3$
Сіль + Сіль	$CdSO_4 + (NH_4)_2S = CdS\downarrow + (NH_4)_2SO_4$
Метал + Неметал	$Fe + S = FeS$
Кислота + Сіль	$2HCl + Na_2CO_3 = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

Хімічні властивості солей

Взаємодія солі з...	Рівняння реакції
Металом	$Fe + CuSO_4 = Cu\downarrow + FeSO_4$
Лугом	$FeCl_2 + 2NaOH = Fe(OH)_2\downarrow + 2NaCl$
Кислотою	$BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4\downarrow + 2HCl$ $2Na_3PO_4 + 3H_2SO_4 = 3Na_2SO_4 + 2H_3PO_4$ $2NaCl + H_2SO_4 = Na_2SO_4 + 2HCl\uparrow$
Кислотою (нестійка)	$Na_2CO_3 + 2HCl = 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$
Сіллю	$NaCl + AgNO_3 = NaNO_3 + AgCl\downarrow$

Поширення в природі

Найпоширенішими в природі є такі групи солей та їхні мінерали: хлориди, карбонати, силікати, сульфати, нітрати й ортофосфати. Усі вони набули широкого застосування в різних галузях промисловості та сільського господарства України.

Хлориди — солі хлоридної кислоти. У природі вони є в складі мінералів сильвініту і галіту. Сильвініт містить зрошені кристали натрій та калій хлоридів $\text{NaCl} \cdot \text{KCl}$.

З хлоридів найчастіше застосовують натрій хлорид, передусім як харчовий продукт. Його використовують для підсолювання їжі, консервування овочів і фруктів.

Як сировинні промислові продукти, натрій та калій хлориди використовують для добування лужних металів натрію та калію, їхніх гідроксидів і галогену хлору методом електролізу їхніх розплавів.

У лабораторних умовах за допомогою хлоридів виявляють катіони Аргентуму Ag^+ , наявність у розчинах катіонів Натрію Na^+ та Калію K^+ — за зміною забарвлення полум'я.

Карбонати — середні солі карбонатної кислоти. Це мінерали мармур, вапняк, крейда. У природі трапляються зрошені кристали кальцій та магній карбонатів, що входять до складу мінералу доломіту. Цинк і Ферум карбонати є складниками гельмею й сидериту відповідно.

Силікати — середні солі силікатної кислоти, у природі трапляються як слюда, сланці, є в глині. Поняття «слюда» охоплює групу мінералів, що мають шарувату будову. Найпоширеніші — мусковіт, біотит, флогопіт і лепідоліт.

Сульфати — солі, утворені сульфатною кислотою. У природних умовах це здебільшого кристалогідрати. Найпоширенішими з кристалогідратів є гіпс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, мідний купорос $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, глауберова сіль $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, гірка сіль $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, залізний купорос $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$.

Крім кристалогідратів, застосування отримали натрій, калій та магній сульфати: натрій сульфат — у виробництві стекол, калій сульфат — як калійне добриво, магній сульфат — у паперовій та текстильній промисловості.

Нітрати — солі нітратної кислоти, у природі трапляються рідко. Відомі натрій, калій, амоній та кальцій нітрати, які мають технічні назви — селітри.

Натрієву селітру ще називають чилійською, а кальцієву — норвезькою. Здебільшого нітрати використовують як мінеральні добрива. Крім того, у

виробництві чорного пороху та вибухових речовин, а також сірників. Очищений від домішок натрій нітрат застосовують як консервант для м'ясних продуктів.

Домашнє завдання: опрацювати матеріал та написати конспект

За додатковими питаннями звертатися на електронну адресу

valusha886@gmail.com