

Лекція 2. Кислоти, їх назви та склад, класифікація, фізичні та хімічні властивості.

Кислоти – складні сполуки, що містять у своєму складі один або декілька атомів Гідрогену і кислотний залишок.

В залежності від того, чи входить Оксиген до складу кислотного залишку, чи не входить, кислоти поділяються на **оксигеновмісні** (HNO_3 , H_2SO_4) та **безоксигенові** (HCl , H_2S).

Загальна формула безоксигенових кислот – H_xE , оксигеновмісних – $\text{H}_x\text{E}_m\text{O}_n$.

Зверни увагу, у формулах кислот на першому місці стоїть символ Гідрогену, а далі – атом або група атомів, що називаються кислотним залишком.

Існують традиційні(історичні) та систематичні назви кислот.

Для безоксигенових кислот систематичні назви складаються з назви неметалічного елемента із закінченням -ідна (-идна) та слова «кислота». Традиційна назва хлоридної кислоти – соляна, тому що її добували з кухонної солі.

Систематичні назви оксигеновмісних кислот складаються з назви кислотного залишку та слова «кислота».

В залежності від кількості атомів Гідрогену у молекулі, кислоти поділяються на **одноосновні**(HCl , HNO_3), **двоосновні**(H_2SO_4 , H_2S), **триосновні**(H_3PO_4 , H_3BO_3).

За здатністю розчинятися у воді кислоти поділяються на **розчинні**(більшість кислот) та **нерозчинні**(H_2SiO_3).

Деякі кислоти за звичайних умов являють собою рідини, наприклад, нітратна і сульфатна кислоти, а деякі — тверді речовини, як фосфатна кислота, боратна та ін. Водні розчини кислот відзначаються кислим смаком, руйнують рослинні і тваринні тканини.

Більшість кислот добре розчиняється у воді, але деякі практично не розчиняються. Якщо не можна практично з'ясувати розчинність кислот, слід звернутися до таблиці розчинності. Поєднуючи Гідроген з кислотним залишком, можна дізнатися, що силікатна кислота не розчиняється у воді.

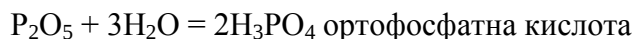
Добування кислот

1. Сполученням кислотних оксидів з водою:



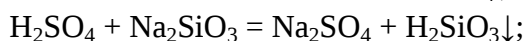
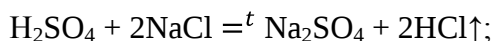
Цим способом можна одержувати кислоти тільки в тому випадку, коли ангідрид безпосередньо взаємодіє з водою.

Якщо кислота утворюється внаслідок взаємодії одної молекули кислотного оксиду з одною молекулою води, то до назви кислоти додається префікс мета-, а коли на одну молекулу ангідриду припадає дві або три молекули води, то додається префікс орто-. Наприклад:

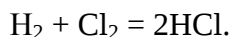


2. Взаємодія кислот з солями.

Цим способом можна користуватися тоді, коли одержувана кислота є леткою або нерозчинною. Наприклад:



3. Безкисневі кислоти також можна одержувати безпосереднім сполученням простих речовин з наступним розчиненням одержуваних сполук у воді. Наприклад:



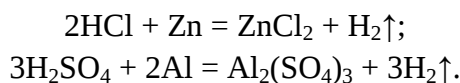
Хімічні властивості кислот

1. Зміна кольору індикаторів.

Індикаторами називають речовини, які змінюють своє забарвлення під дією розчину кислоти або лугу. До найбільш розповсюджених індикаторів відносять лакмус, метиловий оранжевий, фенолфталеїн та універсальний індикаторний папір.

При додаванні лакмусу до розчину кислоти розчин набуває інтенсивного червоного кольору, метилового оранжевого – також червоного кольору, фенолфталеїн залишається безбарвним, універсальний індикаторний папір набуває забарвлення від жовтого до червоного в залежності від сили кислоти.

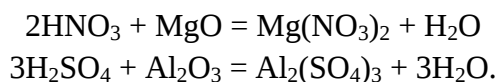
2. Взаємодія з активними металами (що стоять в електрохімічному ряді напруг лівіше від водню):



Такі реакції належать до реакцій заміщення.

Реакції заміщення – це хімічні реакції, що відбуваються між простими і складними речовинами, в процесі яких атоми простої речовини заміщують атоми одного з елементів у складній речовині, утворюючи нову просту і нову складну речовини.

3. Взаємодія з основними та амфотерними оксидами з утворенням солі та води:



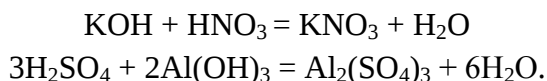
Реакції, які відбуваються за участю двох складних речовин, і при яких речовини, що реагують, обмінюються складовими частинами, називаються ***реакціями обміну***.

Реакції обміну перебігають до кінця у трьох випадках:

- 1) Якщо внаслідок реакції утворюється вода;
- 2) Якщо один із продуктів реакції випадає в осад;
- 3) Якщо один із продуктів реакції є леткою (газоподібною) речовиною.

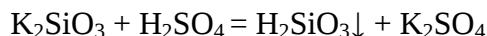
Для того, щоб визначити, чи є речовина нерозчинною, слід скористатися таблицею розчинності.

4. Взаємодія з основами з утворенням солі та води:



Окремим випадком реакцій обміну є реакція нейтралізації. ***Реакцією нейтралізації*** називається реакція між кислотою та основою, внаслідок якої утворюється сіль та вода.

5. Взаємодія з солями з утворенням іншої солі та іншої кислоти:



Такі реакції також відносяться до реакцій обміну і для них також характерні певні умови протікання.