

06.04.2022

Група № 35

Хімія

Урок 33-34

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

### Матеріал до уроку

#### Вивчення нового матеріалу

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

. Солі за своїм складом поділяються на *середні, кислі, основні та подвійні*.

- **середні (нормальні);**

Утворюються при повному заміщенні атомів Гідрогену в молекулах кислот атомами металів. Наприклад,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{BaCl}_2$ .

- **кислі;**

Утворюються при неповному заміщенні атомів Гідрогену в молекулах кислот атомами металів. Наприклад,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{KH}_2\text{PO}_4$ .

- **основні;**

Утворюються при неповному заміщенні гідроксильних груп в молекулах основ кислотними залишками. Наприклад,  $\text{MgOHCl}$ ,  $\text{BaOHBr}$ .

- **подвійні;**

Утворюються при заміщенні атомів Гідрогену в молекулах кислот двома різними металами. Наприклад,  $\text{KAlSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{NaPO}_4$ .

**Кислі солі** можна розглядати як продукти неповного заміщення атомів Гідрогену багатоосновних кислот металом, наприклад,  $\text{NaHSO}_4$ ,  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{MgHPO}_4$ .

Фізичні властивості характерні для солей.

#### Добування солей

Вихідні речовини	Рівняння реакції
------------------	------------------

Кислота + активний метал	$2\text{HCl} + \text{Mg} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$
Р-я нейтралізації	$\text{NaOH} + \text{HNO}_3 = \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
Основний або амфотерний оксид + кислота	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
Основа + кислотний оксид	$\text{NaOH} + \text{CO}_2 = \text{NaHCO}_3$
Основний оксид + кислотний оксид	$\text{CaO} + \text{SiO}_2 = \text{CaSiO}_3$
Луг + сіль	$2\text{KOH} + \text{CuCl}_2 = \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{KCl}$
Сіль + кислота	$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} = \text{AgCl}\downarrow + \text{HNO}_3$
Сіль + Сіль	$\text{CdSO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{S} = \text{CdS}\downarrow + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
Метал + Неметал	$\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$
Кислота + Сіль	$2\text{HCl} + \text{Na}_2\text{CO}_3 = 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$

Згідно з правилами IUPAC назва кислій солі походить від назви середньої солі з додаванням префікса *гідро-* чи *дигідро-* залежно від кількості атомів Гідрогену, які входять до складу кислотного залишку кислій солі.

Наприклад:

$\text{Na}_2\text{HPO}_4$  – натрій гідрофосфат;

$\text{NaH}_2\text{PO}_4$  – натрій дигідрофосфат;

$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  – кальцій гідрокарбонат;

$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  – кальцій дигідрофосфат.

Кислі солі отримують за допомогою взаємодії:

◆ багатоосновної кислоти з такою кількістю металу, основи або основного оксиду, яких недостатньо для заміщення всіх атомів Гідрогену кислоти на метал:

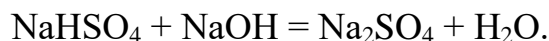
$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} = \text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O};$

$2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Na}_2\text{O} = 2\text{NaHSO}_4 + \text{H}_2\text{O};$

◆ кислот з середніми солями:



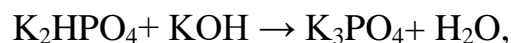
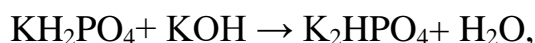
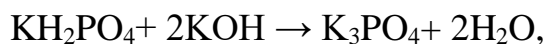
Кислі солі зберігають деякі властивості кислот, оскільки в їх молекулах міститься Гідроген, здатний заміщуватися металом. Це виявляється в реакціях кислих солей з основами і основними оксидами:



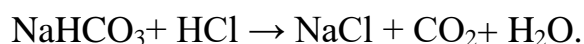
При цьому кисла сіль перетворюється на середню.

### **ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КИСЛИХ СОЛЕЙ**

1) кислі солі містять атоми водню, здатні брати участь в реакції нейтралізації, тому вони можуть реагувати з лугами, перетворюючись в середні або інші кислі солі - з меншим числом атомів водню. наприклад:



2) кислі солі слабких кислот взаємодіють з сильними кислотами з утворенням середньої солі і слабкої кислоти:



3) кислі солі розкладаються при нагріванні з утворенням середньої солі, води і ангідриду (якщо він виділяється у вигляді газу) або солі, що відповідає іншій формі кислородсодержащої кислоти з тим же ступенем окислення елемента:



**Домашнє завдання: опрацювати матеріал та написати конспект**

За додатковими питаннями звертатися на електронну адресу

[valusha886@gmail.com](mailto:valusha886@gmail.com)