

# Гідроліз солей

## 4.1 Мета:

провести гідроліз деяких солей, дослідити вплив складу солей і зовнішніх умов на повноту їх гідролізу

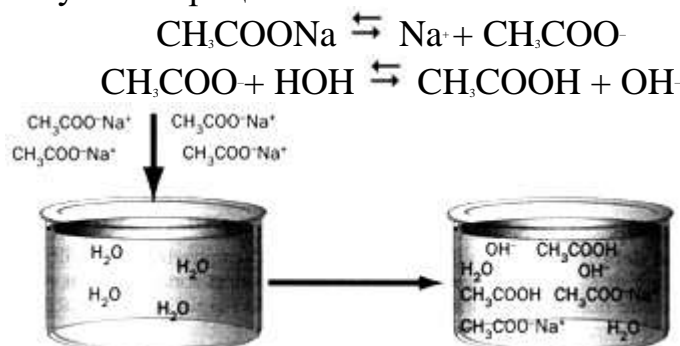
## 4.2 Короткі теоретичні відомості

У водних розчинах солі повністю дисоціюють на катіони і аніони. Крім них, в розчині є йони  $\text{H}_3\text{O}^+$  і  $\text{OH}^-$ , що утворюються внаслідок дисоціації молекул води. Якщо під час взаємодії цих йонів з йонами солі утворюються сполуки, що погано дисоціюють (слабкі електроліти: слабкі кислоти і основи), то відбувається *гідроліз солі, тобто розкладання солі водою з утворенням слабого електроліту*.

Гідроліз є результатом *поляризаційної взаємодії йонів* з їх гідратною оболонкою. Чим сильнішою є *поляризаційна дія йонів* і чим більшою є їх *поляризованість*, тим глибше відбувається гідроліз. Сильну поляризуючу дію здатні чинити невеликі за розмірами багатозарядні йони, як правило, це катіони слабких основ. А сильною поляризованістю характеризуються великі за розмірами аніони – кислотні залишки слабких кислот.

В результаті гідролізу зміщується рівновага електролітичної дисоціації води, що призводить до зміни рН середовища, яке можна визначити за допомогою індикаторів.

Наприклад, в результаті розчинення ацетату натрію середовище стає лужним завдяки наступним процесам:

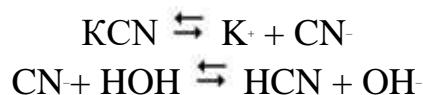


Зміна водневого показника рН під час розчинення солі у воді є основною ознакою гідролізу.

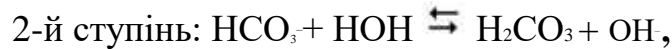
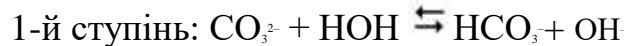
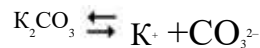
Можливість і характер гідролізу визначається природою кислоти і основи, якими утворена сіль.

1. Солі, утворені сильними основами (лугами) і сильними кислотами, не піддаються гідролізу. Розчини таких солей ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  та ін.) мають нейтральне середовище ( $\text{pH} \approx 7$ ).

2. Солі, утворені сильними основами і слабкими кислотами, гідролізуються за аніоном, оскільки аніон утворює з йонами гідроксонію  $\text{H}_3\text{O}^+$  слабку кислоту. Середовище розчину в цьому випадку є лужним ( $\text{pH} > 7$ ):

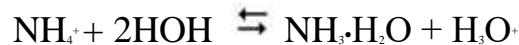
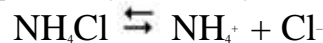


Солі цього типу, утворені багатоосновними кислотами, гідролізуються ступінчасто, наприклад:

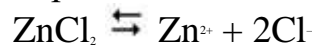


причому гідроліз відбувається в основному за першим ступенем.

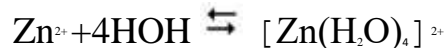
3. Солі, утворені слабкими основами і сильними кислотами, гідролізуються за катіоном, оскільки катіон утворює з гідроксид-йонами слабку основу. Середовище розчину в цьому випадку є кислим ( $pH < 7$ ).



Солі такого типу, але утворені багатокислотними основами, гідролізуються ступінчасто, наприклад:

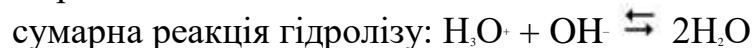
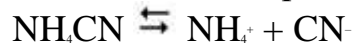


у водному розчині  $Zn^{2+}$



причому гідроліз відбувається в основному за першим ступенем.

4. Солі, утворені слабкими основами і слабкими кислотами, гідролізуються і за катіоном і за аніоном, наприклад:



В даному випадку рН середовища залежить від сили слабких кислот, що утворюються, і основ (зазвичай рН дорівнює 6–8). Такі солі гідролізуються в більшій мірі, ніж розглянуті в п.п. 2 і 3. Гідроліз таких солей відбувається практично безповоротно, якщо виділяється газ або осад або якщо те і інше утворюється одночасно, наприклад:

