

Лабораторна робота № 11

Дослідження деяких властивостей розчинів електролітів.

Мета роботи: зіставити силу електролітів, пояснити вплив однойменного іону на дисоціацію слабого електроліту, здійснити реакції обміну між розчинами електролітів.

Прилади: штатив з пробірками, реактиви.

Порядок виконання роботи

Дослід 1: Іонізуюча дія води.

Налийте у суху пробірку 1 мл спиртового розчину хлориду кобальту, додайте 3-5 мл води. Поясніть зміну забарвлення розчину.

Проведіть аналогічний дослід з розчином хлориду міді в ацетоні.

Дослід 2: Вплив однойменного іону на дисоціацію слабого електроліту.

Налийте в пробірку 2 мл води, додайте 2-3 краплі розчину аміаку та 1-2 краплі розчину фенолфталеїну. Розлийте розчин у дві пробірки і до однієї з них додайте кристалічний хлорид амонію. Як та чому змінюється забарвлення розчину?

Дослід 3: Іонні реакції.

Налийте в три пробірки по 2 мл розчинів сірчаної кислоти, сульфату натрію та сульфату алюмінію і додайте в кожную такий самий об'єм розчину хлориду барію. Що спостерігається? Чи однаково перебігають реакції? Чому?

Налийте в дві пробірки по 2 мл розчину карбонату натрію і додайте в одну з них такий самий об'єм розведеної сульфатної кислоти, а в другу – нітратної. Що спостерігається? Чи однаково перебігають реакції? Чому?

Дослід 4: Зіставлення сили електролітів.

До розчинів ацетатної (оцтової) та хлоридної (соляної) кислот однакової концентрації ($C(X) = 2$ моль/л) додайте по гранулі цинку. Що спостерігається? Порівняйте інтенсивність перебігу реакцій, поясніть відмінність.

Контрольні запитання

1. Розташуйте наведені речовини в порядку зростання температур кипіння їх розчинів з однаковою молярністю речовини у розчині, поясніть порядок розташування:

- бромід калію, хлорид магнію, бензойна кислота C_6H_5COOH ;
- сульфат алюмінію, гліцерин, нітрат калію;
- фосфат калію, етиленгліколь $C_2H_4(OH)_2$, нітрат кальцію.

2. Розрахуйте ізотонічний коефіцієнт та уявний ступінь дисоціації електролітів (коефіцієнт активності), якщо:

а) розчин з молярною часткою гідроксиду натрію 0,009 кристалізується при $-1,71\text{ }^{\circ}\text{C}$;

б) у 2000 г води розчинено 5,3 г карбонату натрію і розчин кристалізується при $-0,13\text{ }^{\circ}\text{C}$;

в) розчин соляної кислоти ($\omega(\text{HCl}) = 2\%$) кристалізується при $-1,92\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($K_{\text{H}_2\text{O}} = 1,86\text{ K}\cdot\text{кг}\cdot\text{моль}^{-1}$).

3. Змішування розчинів яких речовин зумовить перебіг обмінних реакцій? Чому? Складіть рівняння відповідних реакцій у молекулярній та іонній формах:

- а) хлориду кальцію і карбонату натрію;
- б) хлориду натрію і азотної кислоти;
- в) сульфату калію і соляної кислоти;
- г) сульфату міді (II) і сульфід натрію.
- д) нітрату свинцю (II) і хлориду магнію.