

План уроку 75

Тема: Електродинаміка.

Тема уроку: **Електричний струм** в електролітах.

Мета: Сформувати знання про електричний струм в розчинах та розплавах електролітів; виявити основні особливості процесу електролізу; ознайомити з законом електролізу (I законом Фарадея), застосуванням електролізу.

Вивчення нового матеріалу.

Електролітична дисоціація. Електроліз. Електроліти - це речовини, що мають йонну провідність. В твердому стані йони міцно зв'язані один з одним, оскільки мають протилежні електричні заряди, тому їхня рухливість ускладнена. У розплаві або розчині рухливість йонів збільшується. У розчині під впливом полярних молекул води речовина- електроліт розпадається на позитивно й негативно заряджені йони.

Розпад деяких речовин на йони під дією полярних молекул води називається **електролітичною дисоціацією**.

Якщо в розчині створити електричне поле, то позитивно заряджені йони рухатимуться до **катода** (негативно заряджений електрод), а негативно заряджені йони - до **анода** (позитивно заряджений електрод). Тому позитивно заряджені йони назвали **катіонами**, а негативно заряджені - **аніонами**.

Проходження електричного струму через електроліт характеризується тим, що відбувається перенесення хімічних складових електроліту й ті виділяються на електродах у вигляді твердого шару або в газоподібному стані.

Наприклад, якщо через водний розчин купрум хлориду протягом кількох хвилин пропускати струм, то поверхню катода вкриє тонкий шар міді, а біля анода виділиться газоподібний хлор. Наявність хлору можна визначити за характерним запахом або, якщо попередньо обгорнути анод кольоровою тканиною, - за її знебарвленням. **Електроліз** - процес виділення речовини на електродах під час протікання електричного струму крізь розчин або розплав електролітів. Струм в електролітах супроводжується перенесенням речовини. Електричний струм у розчинах електролітів - це впорядкований рух йонів. Опір електролітів з підвищенням їх температури зменшується.

Закони електролізу

У 1833-1834 рр. видатний англійський вчений **Майкл Фарадей** експериментально встановив кількісні співвідношення, що описують явище електролізу. Перший закон Фарадея для електролізу дає змогу обчислити масу речовини, яка виділяється на електроді. **I закон Фарадея. Маса речовини, яка виділяється на катоді під час електролізу, прямо пропорційна**

електричному заряду. Що проходить через електроліт, або добутку сили струму і часу проходження струму через електроліт.

$$m = kq = kIt$$

де m – маса речовини, виділеної на електроді; k - коефіцієнт пропорційності, який називається **електрохімічний еквівалент** даної речовини. q - заряд, що походить через електроліт. I - сила струму в колі. t - час проходження електричного струму через електроліт.

Електрохімічний еквівалент речовини дорівнює масі речовини, яка виділяється на електроді за 1 с під час проходження через електроліт струму силою 1 А.

II закон Фарадея характеризує властивості електрохімічного еквіваленту.

Електрохімічний еквівалент речовини прямо пропорційний масі її молів і обернено пропорційний її валентності.

$k = \frac{1}{n} F \cdot \frac{M}{M}$ M – молярна маса речовини, F – стала Фарадея, $F = e \cdot N_A = 9,65 \cdot 10^4$ Кл/моль n - валентність речовини. Закони Фарадея можна записати в об'єднаному вигляді так:

$$m = \frac{1}{n} F \cdot M \cdot It$$

Електричний заряд будь-якого йона: $q = \pm n F N_A$

Вольт-амперна характеристика проходження електричного струму крізь електроліт має лінійний характер. Для створення електричного струму в електроліті необхідна певна робота зовнішнього електричного поля - для поляризації електроліту.