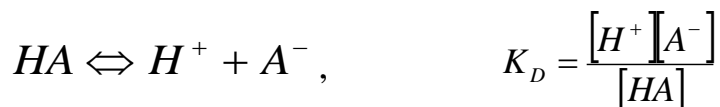


ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕКВИВАЛЕНТНА ЕЛЕКТРОПРОВОДИМОСТ И ДИСОЦИАЦИОННАТА КОНСТАНТА НА СЛАБ ЕЛЕКТРОЛИТ

В разтворите на слаби електролити се установява дисоциационно равновесие с дисоциационна константа K_D :



Като се изразят равновесните концентрации на всеки от участващите в равновесието йони чрез началната концентрация C на електролита и степента му на дисоциация α , т.е.

$$[H^+] = [A^-] = \alpha C \quad \text{и} \quad [HA] = C - \alpha C = (1 - \alpha)C$$

се достига до закона на Освалд за разреждането: $K_D = \frac{\alpha^2}{1 - \alpha} C$ (1)

За разтворите на слаби електролити $\alpha = \frac{\lambda}{\lambda_\infty}$, където λ е еквивалентната електропроводимост, а λ_∞ е еквивалентната електропроводимост при безкрайно разреждане.

Тогава за K_D се получава:

$$K_D = \frac{\lambda^2}{\lambda_\infty(\lambda_\infty - \lambda)} C \quad (2)$$

Тази зависимост чрез прости преобразувания се представя в линеен вид и се използва за намиране на λ_∞ и K_D на дадения електролит:

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{K_D \lambda_\infty^2} \lambda C + \frac{1}{\lambda_\infty} \quad (3)$$

НЕОБХОДИМИ УРЕДИ И ПОСОБИЯ: Кондуктометър, разтвори и 0.1n CH_3COOH , епруветка, пипета, колби от 100 ml, пипети, колби от 50 ml, бехерови

чаши, дестилирана вода.

НАЧИН НА РАБОТА:

1. Приготвят се чрез последователно разреждане 5 разтвора на CH_3COOH с намаляващи концентрации: 0.05n, 0.025n, 0.0125n, 0.00625n и 0.003125n. Изходният разтвор е 0.1 n, обемът на приготвяните разтвори е 100 ml.

а) за да получи разтвор с желаната концентрация се пресмята какъв обем от изходния разтвор трябва да се вземе. Ако този обем е под 10 ml, не използвайте изходния разтвор, а някои от разтворите с по-ниска концентрация. При приготвяне на разтворите отпипетирвайте не по-малко от 10 ml от предходен разтвор.

б) необходимата за приготвянето на всички разтвори дестилирана вода вземете в голяма чаша, която се държи плътно покрита. При приготвянето на разтворите се следи чашата с дестилираната вода да не остава отворена.

2. Епруветката и кондуктометъра се измиват старателно с дестилирана вода. Измерват се специфичната електропроводимост χ на всичките 6 разтвора на CH_3COOH (включително и на изходния), като се започне от най-разредения.

ОБРАБОТКА НА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИТЕ ДАННИ:

3. Изчисляват се еквивалентните електропроводимости λ [$\Omega^{-1}\text{cm}^2\text{g.eqv}^{-1}$] за всички разтвори по формулата $\lambda = \frac{\chi}{C}1000$.

4. Построява се графично зависимостта $\frac{1}{\lambda} = f(\lambda C)$ (уравнение 3), от която се определят λ_∞ (от отреза) и K_D (от наклона, който е равен на $\frac{1}{K_D\lambda_\infty^2}$).

5. Изчисляват се α и K_D (по формула (1)). Сравняват се така получените стойности на K_D с графично получената стойност.

Всички експериментални и пресметнати величини се нанасят в таблица:

C, [n]	χ [$\Omega^{-1}cm^{-1}$]	$\lambda = \frac{\chi}{C} 10^3$ [$\Omega^{-1}cm^2 geqv^{-1}$]	$\frac{1}{\lambda}$	λC	λ_{∞}	K _D (Графич но)	$\alpha = \frac{\lambda}{\lambda_{\infty}}$	$K_D = \frac{\alpha^2}{1-\alpha} C$