

Ток в жидкостях



Подготовили: Андреасян Нарек, Олексий Дарья, Фуртас Тимур

Электролиты

Электролит — вещество, раствор которого проводит электрический ток (часто кислоты и щёлочи).

Слабые электролиты

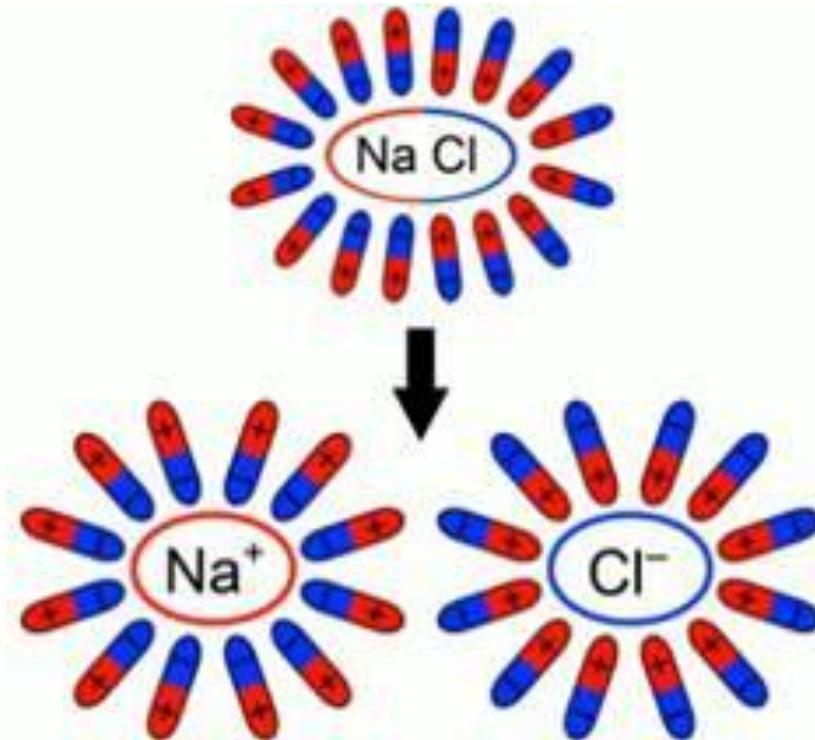
Распадаются частично или не
распадаются вообще
(Большинство органических
веществ, слабые кислоты, плохо
растворимые соли и
нерастворимые основания)

Сильные электролиты

Быстро распадаются на ионы
(Сильные кислоты, щёлочи,
соли)

Механизм электролитической диссоциации

Электролитическая диссоциация - процесс разложения молекул определенного раствора на отрицательные и положительные заряженные ионы.



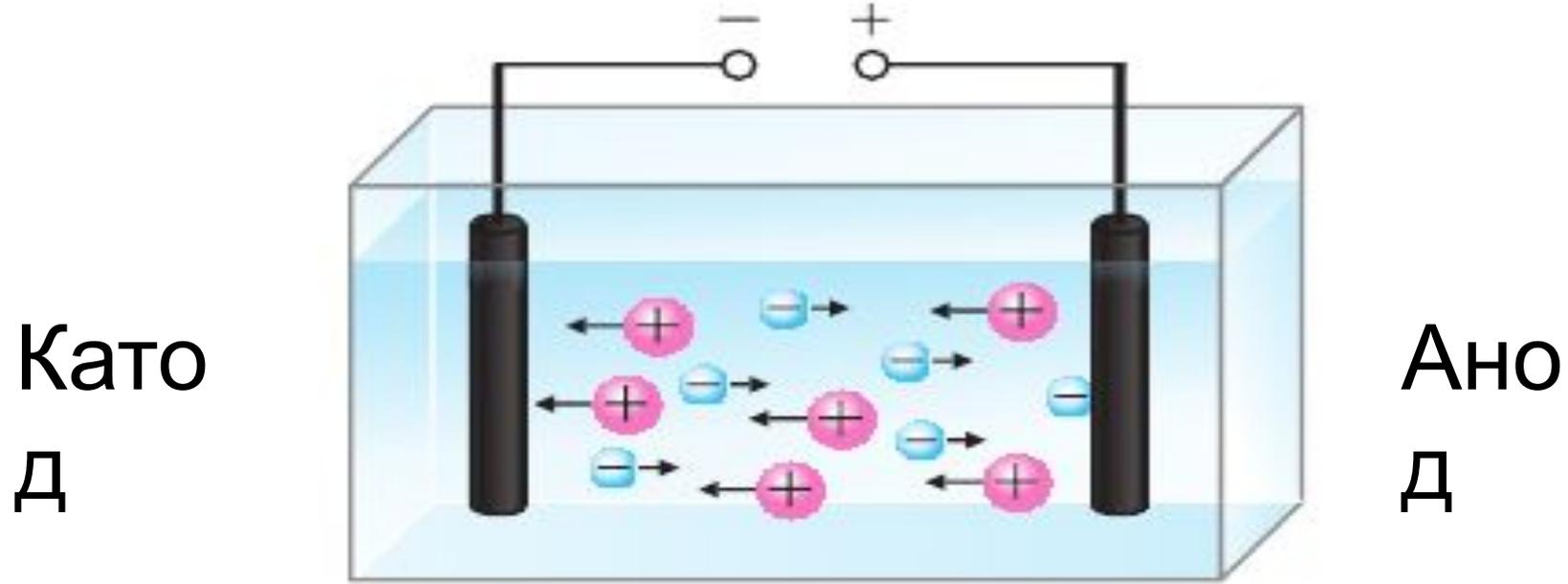
Степень диссоциации – отношение молекул растворённого вещества, распавшихся на ионы, к общему числу его молекул в растворе.

Степень диссоциации зависит от:

- Температуры (t°)
- Концентрации раствора (n)
- Диэлектрической проницаемости растворителя (ϵ)

$$\alpha = \frac{N'}{N}$$

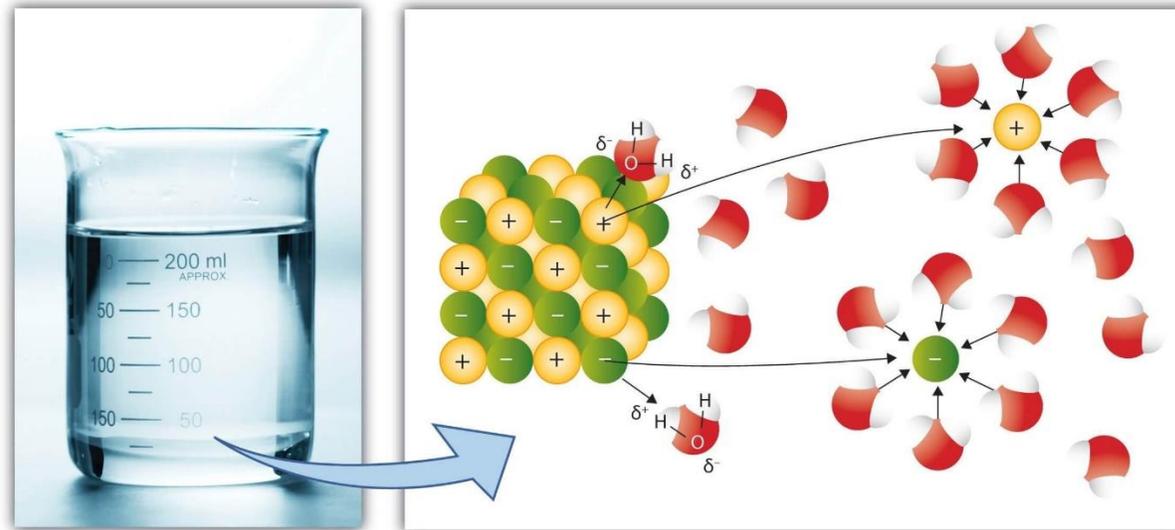
N' – число распавшихся молекул; N – общее число молекул



- **Катионы** – положительно заряженные частицы (движутся к катоду);
- **Анионы** – отрицательно заряженные частицы (движутся к аноду).

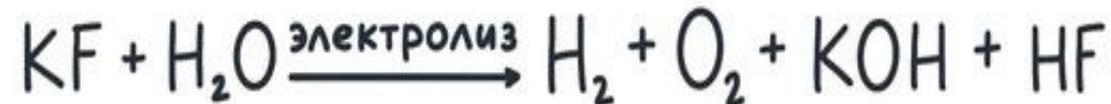
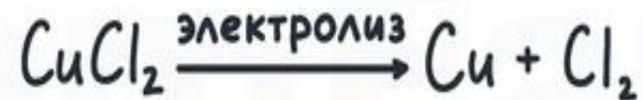
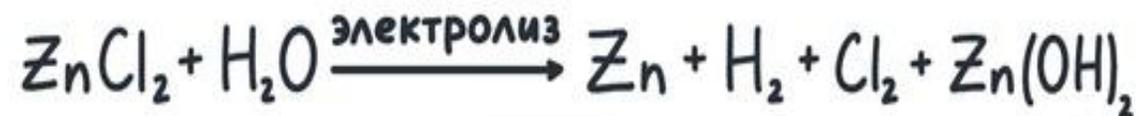
Носители заряда в электролите

Свободными носителями электрического заряда в электролитах являются «+» и «-» заряженные *ионы*, образующиеся в результате электролитической диссоциации.

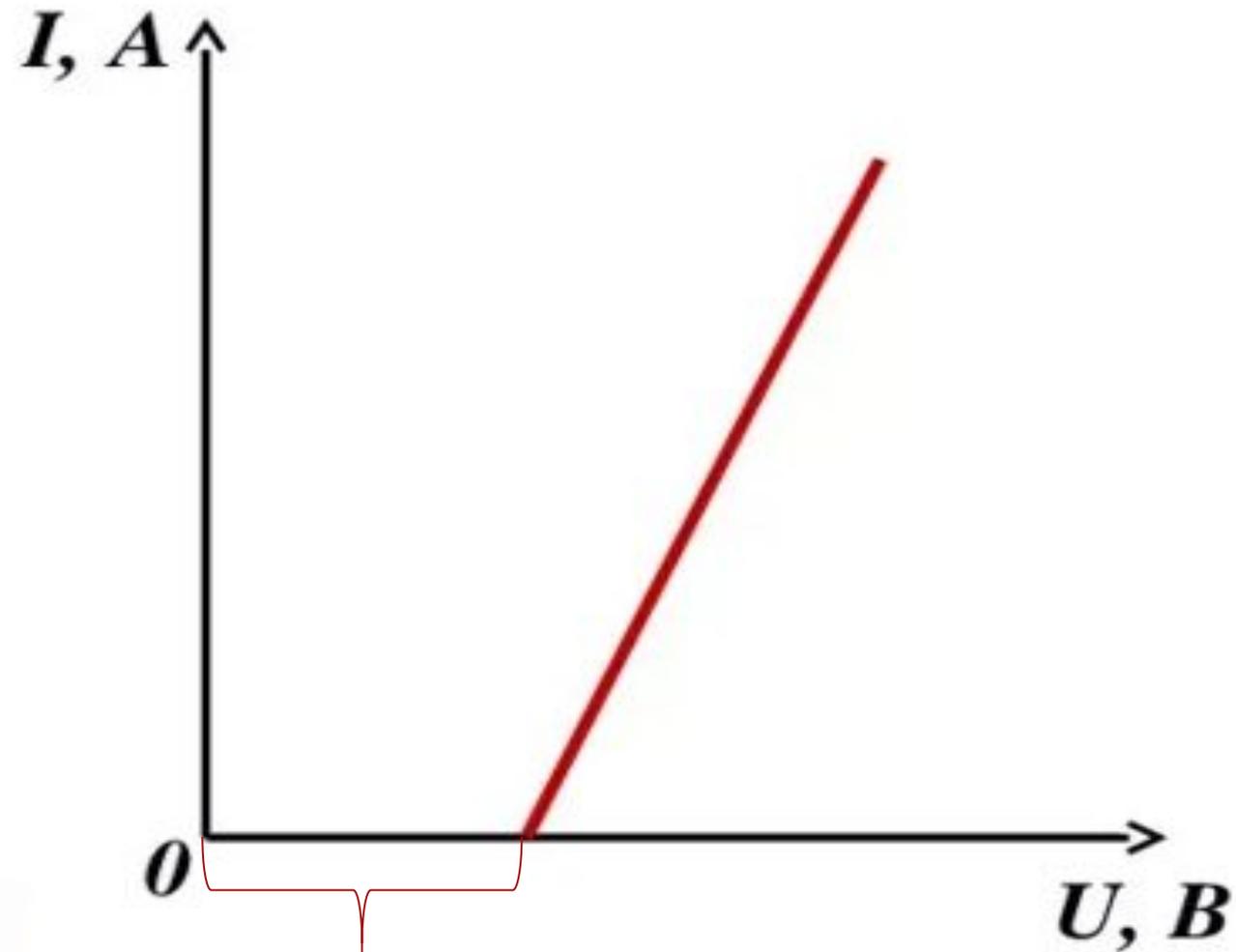


Проводимость электролитов, в отличие от проводимости металлов, является *ионной*.

Электролиз – процесс разложения вещества на составные части, которые оседают на электродах.



Вольт-амперная характеристика



Смещение за счёт поляризации

Закон электролиза Фарадея

$$m = m_i N_i$$

$$m_i = \frac{M}{N_A}$$

$$N_i = \frac{\Delta q}{q_i}$$

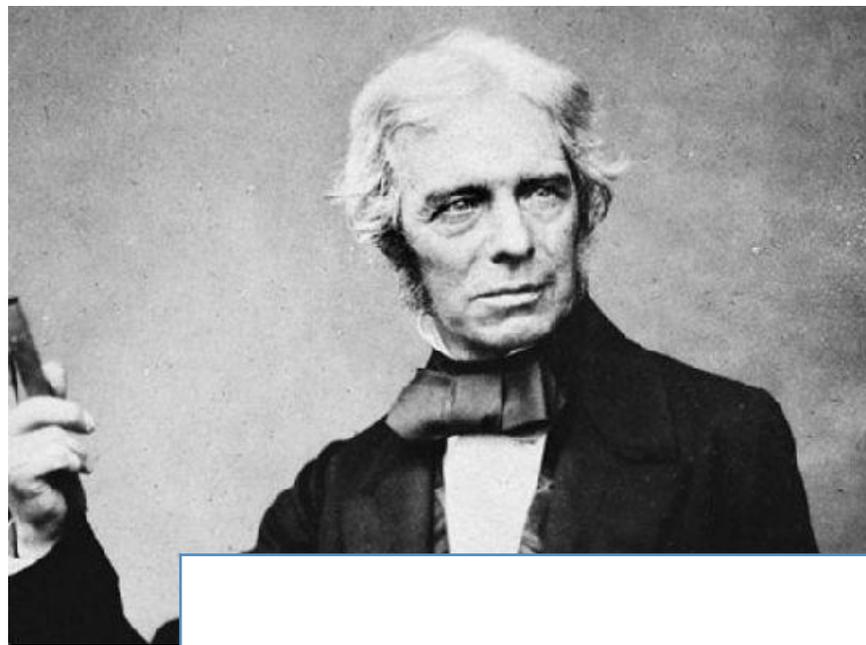
$$m = \frac{M}{neN_A} I \Delta t$$

$$k = \frac{m}{\Delta q}$$

$$k = \frac{1}{eN_A} \frac{M}{n}$$

$$N_A = 6,02 \times 10^{23} \left[\frac{1}{\text{МОЛЬ}} \right]$$

$$e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ [Кл]}$$



Масса вещества, выделившегося на каждом из электродов, прямо пропорциональна силе тока и времени прохождения тока через раствор электролита.

$$m = kI\Delta t$$

k – электрохимический эквивалент $[1 \frac{\text{кг}}{\text{Кл}}]$

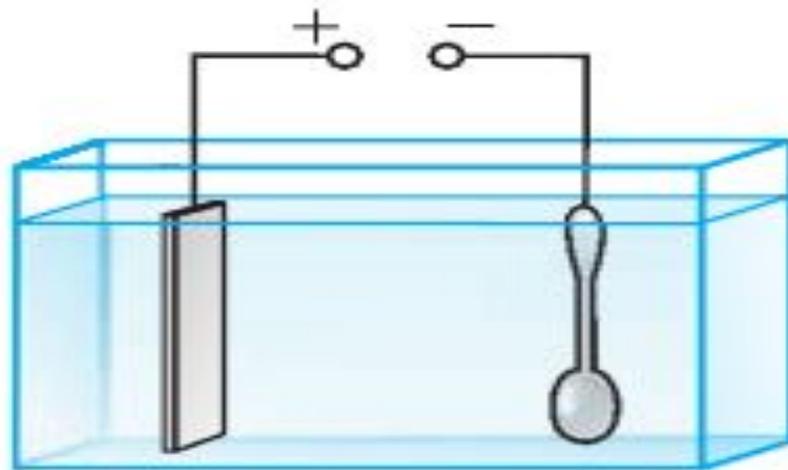
I - сила тока [1 А]

Δt – время действия тока [1 с]

Постоянная Фарадея – заряд, который нужно пропустить через раствор электролита, чтобы выделить на электроде 1 моль одновалентного вещества.

$$F = eN_A = 9,65 \times 10^4 \left[\frac{\text{Кл}}{\text{моль}} \right]$$

Техническое применение электролиза



Гальваностегия – нанесение защитных и декоративных покрытий на металлические



Гальванопластика – производство металлических копий с рельефных моделей