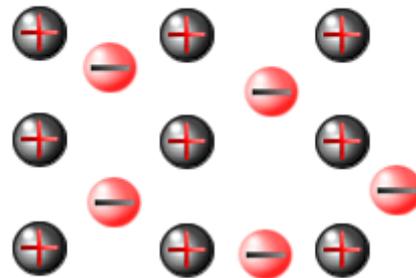


## Тема 3.3.1.

**Электрический ток в электролитах. Носители свободных электрических зарядов в жидкостях. Закон электролиза.**

Основными представителями электролитов являются **водные растворы неорганических кислот, солей и оснований.**

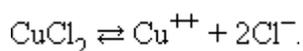
Свободными носителями заряда в электролитах являются ионы.



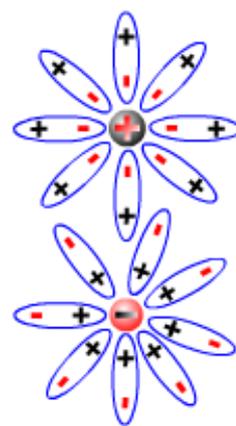
В растворах электролитов ионная проводимость

Ионы обоих знаков появляются в водных растворах солей, кислот и щелочей в результате расщепления части нейтральных молекул на под действием молекул воды. Это явление называется **электролитической диссоциацией.**

Например, хлорид меди  $\text{CuCl}_2$  диссоциирует в водном растворе на ионы меди и хлора:



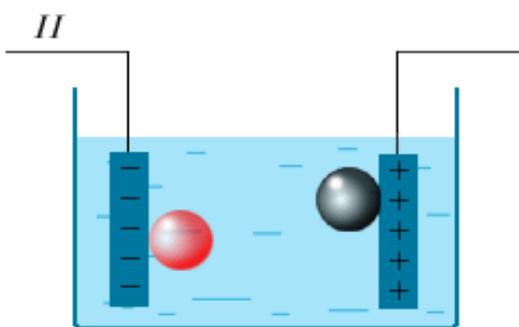
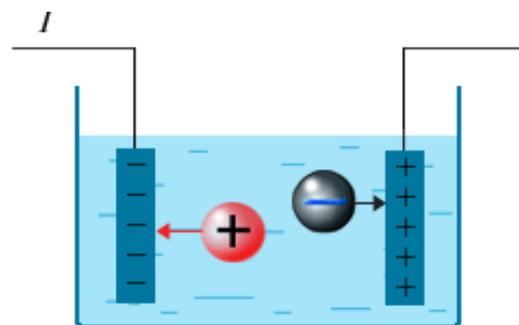
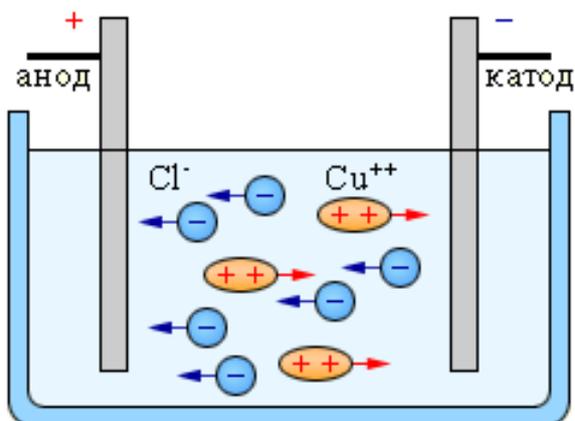
Электрический ток в электролитах представляет собой перемещение ионов обоих знаков в противоположных направлениях. Положительные ионы движутся к отрицательному электроду (**катоду**), отрицательные ионы – к положительному электроду (**аноду**).



Электролитическая диссоциация

В случае раствора  $\text{CuCl}_2$ , достигнув катода, ионы меди нейтрализуются избыточными электронами катода и превращаются в нейтральные атомы, оседающие на катоде. Ионы хлора, достигнув анода, отдают по одному электрону. После этого нейтральные атомы хлора соединяются попарно и образуют молекулы хлора  $\text{Cl}_2$ . Хлор выделяется на аноде в виде пузырьков.

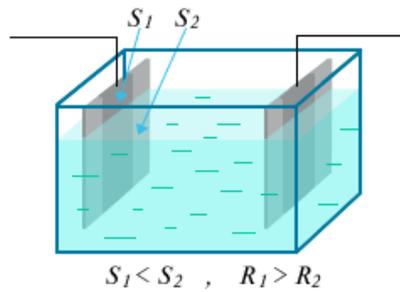
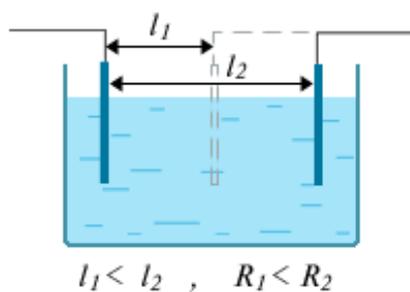
Т.о. прохождение электрического тока через электролит сопровождается выделением веществ на электродах. Это явление получило название **электролиза.**



На электродах происходит выделение вещества

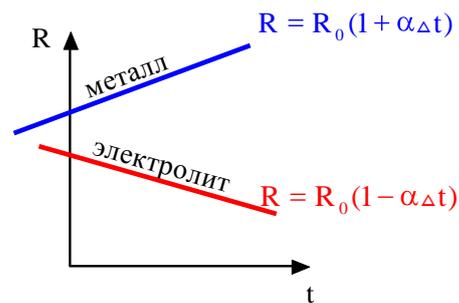
### При протекании тока в электролите:

1. Выполняются законы постоянного тока (законы Ома, Джоуля Ленца).
2. Сопротивление электролита зависит как от геометрических размеров, так и от температуры.



$$R = \frac{l}{S \rho}$$

Сопротивление зависит от площади электродов и расстояния между ними.



### Закон электролиза.

#### Закон электролиза.

Масса вещества, выделившегося на электроде при электролизе, пропорциональна заряду, прошедшему через раствор, или, другими словами, пропорциональна силе тока и времени.

$$m = kq = kI \Delta t$$

$k$  - электрохимический эквивалент. (табл)  $k = \frac{\text{кг}}{\text{Кл}}$

Эта зависимость впервые была экспериментально установлена М. Фарадеем в 30-х годах прошлого века и носит название закона Фарадея.



Фарадей Майкл  
(1791 – 1867)

### Применение электролиза

1. Электролиз получил широкое применение в технике. На нем основана электрометаллургия — получение щелочных и щелочноземельных металлов (алюминия, магния, бериллия и др.) путем электролиза расплавленных руд.

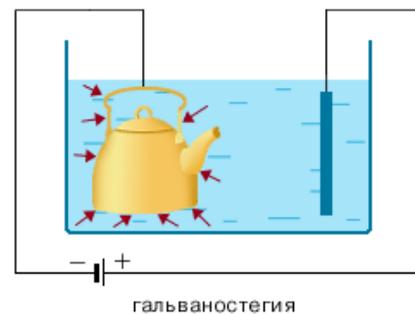
Для очистки металлов от примесей, например рафинирования меди, тоже используется явление электролиза.

2. Для предохранения металлов от коррозии их поверхность часто покрывают трудно окисляемыми металлами, т. е. производят никелирование или хромирование. Этот процесс называется гальваностегией. Гальваностегию также применяют для покрытия ювелирных изделий тончайшими слоями серебра или золота. С этой целью покрываемый слой другого металла предмет помещают в качестве катода в электролитическую ванну. Анодом служит пластинка металла, которым требуется покрыть предмет, а ванна содержит раствор соли этого металла.

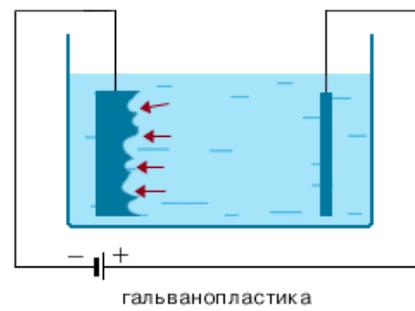
3. Изготовление рельефных копий — гальванопластика (изобрел русский ученый Б. С. Якоби в 40-х годах прошлого века).

Для изготовления рельефной копии предмета вначале делают слепок. Затем слепок покрывают графитом, чтобы сделать его электропроводным, и помещают в электролитическую ванну. Он служит катодом. Анодом является пластинка металла, из которого хотят изготовить рельефную копию, а ванна содержит раствор соли этого металла. Таким же образом в типографском деле изготавливают металлические (медные) копии набранного текста. Полученные рельефные копии текста затем применяются для печатания.

Na	Cl <sub>2</sub>	Al
H <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	Cu
K	O <sub>2</sub>	Ca



гальваностегия



гальванопластика