

УРОК №5. ЭЛЕКТРОЛИТЫ И НЕЭЛЕКТРОЛИТЫ.

ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ ВЕЩЕСТВ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ

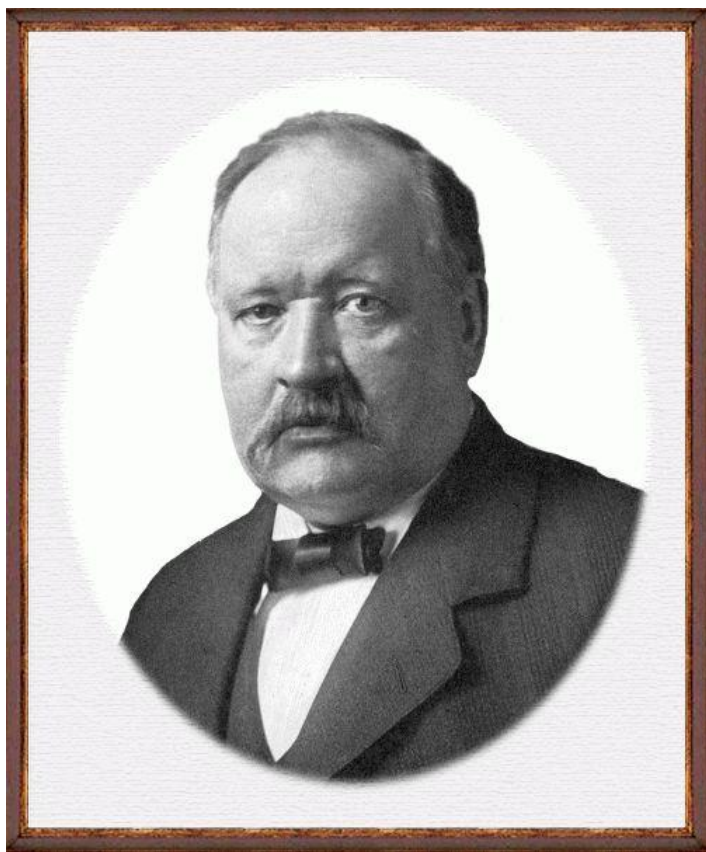


ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ

Растворы всех веществ можно разделить на две группы: проводят электрический ток или проводниками не являются.

Процесс распада вещества на свободные ионы при его растворении и расплавлении называются **электролитической диссоциацией**





Для объяснения особенностей водных растворов электролитов шведским ученым **С. Аррениусом** в 1887 г. была предложена **теория электролитической диссоциации**.

В дальнейшем она была развита многими учеными на основе учения о строении атомов и химической связи. Современное содержание этой

теории можно свести к следующим трем положениям:

•



- 1. **Электролиты** при растворении в воде или расплавлении **распадаются** (диссоциируют) на **ионы** – положительно (**катионы**) и отрицательно (**анионы**) заряженные частицы.

Ионы находятся в более устойчивых электронных состояниях, чем атомы.

Они могут состоять из одного атома - это **простые ионы** (Na^+ , Mg^{2+} , Al^{3+} и т.д.) -

или из нескольких атомов -

это **сложные ионы** (NO_3^- , SO_4^{2-} , PO_4^{3-} и т.д.).

2. В растворах и расплавах **электролиты проводят электрический ток.**

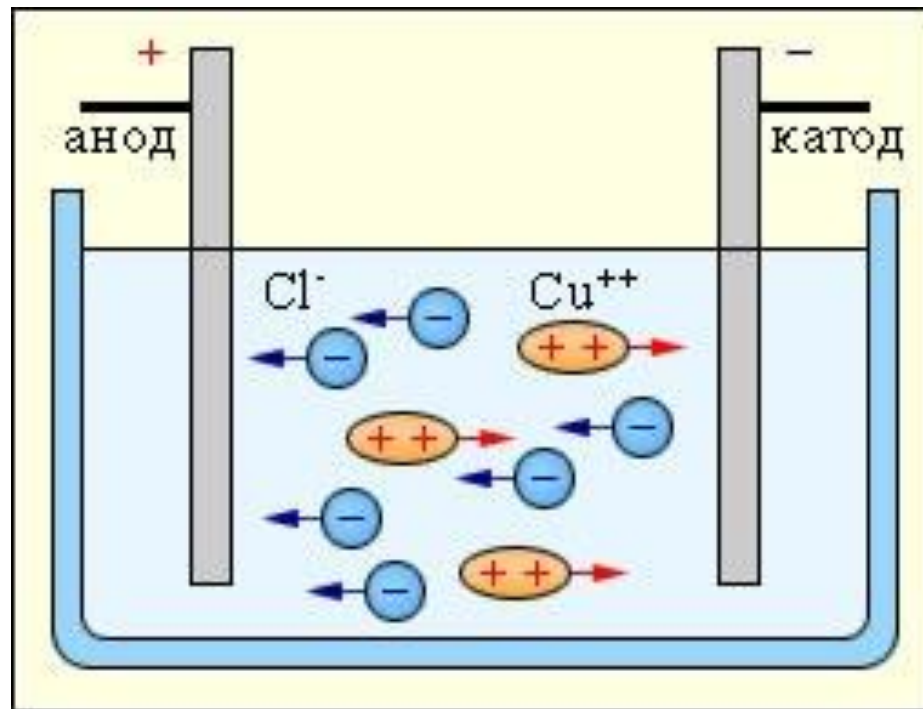
Под действием электрического тока ионы приобретают направленное движение:

положительно заряженные ионы движутся к катоду, отрицательно заряженные - к аноду. Поэтому первые называются катионами, вторые - анионами.

Направленное движение ионов происходит в результате притяжения их противоположно заряженными электродами



ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ
РАСПЛАВОВ
ИСПЫТАНИЕ ВЕЩЕСТВ НА
ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ



К сильным электролитам относятся

- 1) кислоты
(H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , HBr , HI , HClO_4 , HMnO_4);
- 2) основания – гидроксиды металлов первой группы главной подгруппы (щелочи)
– LiOH , NaOH , KOH , RbOH , CsOH , а также гидроксиды щелочноземельных металлов
– $\text{Ba}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Sr}(\text{OH})_2$
-) соли, растворимые в воде



К СЛАБЫМ ЭЛЕКТРОЛИТАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) неорганические кислоты
(H_2CO_3 , H_2S , HNO_2 , H_2SO_3 , HCN , H_3PO_4 , H_2SiO_3 , HCNS , HClO и др.);
- 2) вода (H_2O);
- 3) гидроксид аммония (NH_4OH);
- 4) большинство органических кислот
(например, уксусная CH_3COOH , муравьиная HCOOH);
- 5) нерастворимые и малорастворимые соли и гидроксиды некоторых металлов



УРАВНЕНИЯ ДИССОЦИАЦИИ

- Уравнение, отражающее *обратимый процесс* (\leftrightarrow) *диссоциации* данного вещества, называется уравнением диссоциации. В растворе или расплаве преимущественно находятся ионы (\rightarrow). При испарении воды или охлаждении расплава вновь образуются кристаллы или молекулы (\leftarrow):



- При написании уравнений диссоциации следите, чтобы сумма положительных и отрицательных зарядов в правой части уравнения была равна 0



Диссоциация кислот

- Кислотами называют электролиты, которые при диссоциации образуют катионы только H^+ , например:



- Кислоты окрашивают все *индикаторы в красный цвет* разных оттенков



ДИССОЦИАЦИЯ ОСНОВАНИЙ

- Основаниями называют электролиты, которые при диссоциации образуют анионы только OH^- :



- Основания (щёлочи) окрашивают бесцветный *фенолфталеин* в малиновый цвет, а лакмус и универсальный индикатор — в синий



Диссоциация солей

▣ *Солями* называют электролиты, которые при диссоциации образуют катионы *металла* (или аммония NH_4^+) и анионы *кислотного остатка*:



ТЕСТ ПО ТЕМЕ "ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ. РЕАКЦИИ ИОННОГО ОБМЕНА"

□ **1. К неэлектролитам относится:**

- 1) нитрат калия 2) гидроксид бария
- 3) хлорид кальция 4) оксид азота(II)

□ **2. К хорошо растворимым электролитам относится:**

- 1) бромид натрия 2) гидроксид цинка
- 3) карбонат кальция 4) гидроксид магния

□ **3. В водном растворе наибольшее количество сульфат-анионов образуется при**

□ **диссоциации 1 моль:**

- 1) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 2) PbS
- 3) CaSO_4 4) K_2SO_4



□ **4. Катионы металла и анионы кислотного остатка образуются при диссоциации:**

- 1) оксидов 2) кислот
- 3) солей 4) оснований

□ **5. Выберите верную запись правой части уравнения диссоциации карбоната калия:**

- 1) $= K^+ + CO_3^-$ 2) $= K^+ + CO_3^{2-}$
- 3) $= 2K^+ + CO_3^{2-}$ 4) $= 2K^+ + HCO_3^-$

□ **6. Наибольшее количество анионов образуется при диссоциации 1 моль:**

- 1) $AlCl_3$ 2) $Zn(OH)_2$
- 3) $Al(OH)_3$ 4) $Zn(NO_3)_2$

