

Электролитическая диссоциация

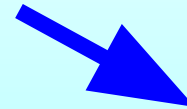
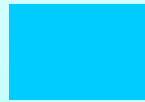
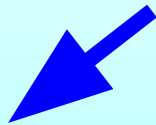
Химия
10 класс

И. Жикина



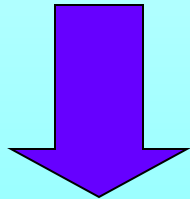
Вещества

Электропроводность

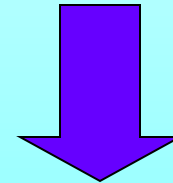


Электролиты

Неэлектролиты

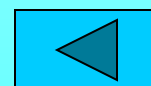
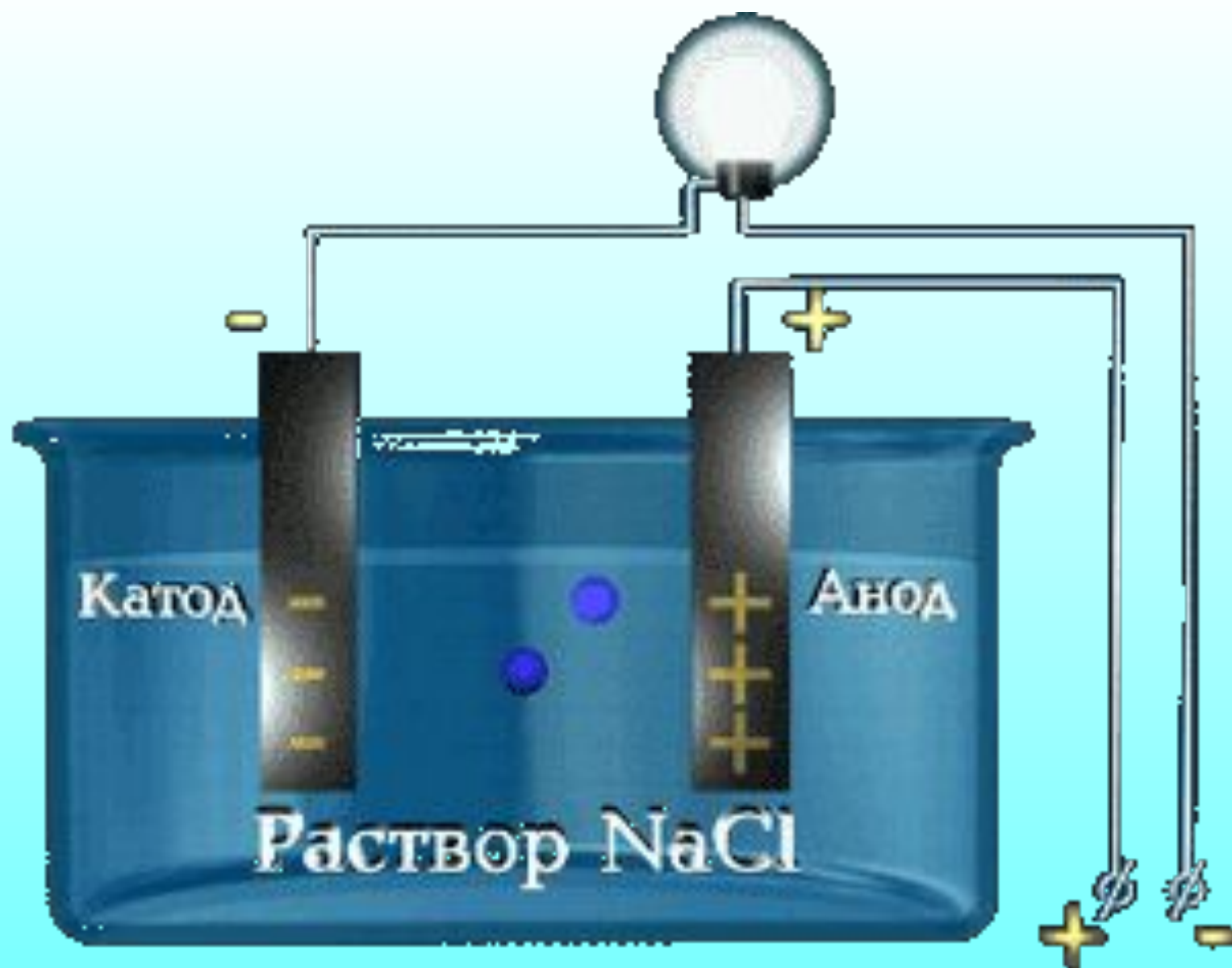


вещества, растворы и
расплавы которых
проводят
электрический ток



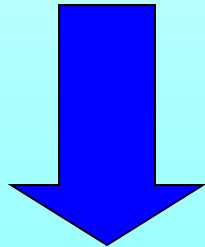
вещества, растворы
и расплавы которых
не проводят
электрический ток





Электролиты

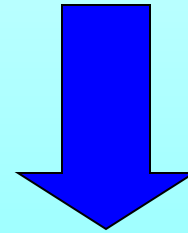
**Ионная или
сильнополярная
ковалентная
связь**



- **Основания**
- **Кислоты**
- **Соли**

Неэлектролиты

**Ковалентная
неполярная или
малополярная связь**



- **Органические
соединения**
- **Газы**
- **Неметаллы**

Теория электролитической диссоциации



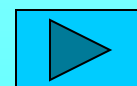
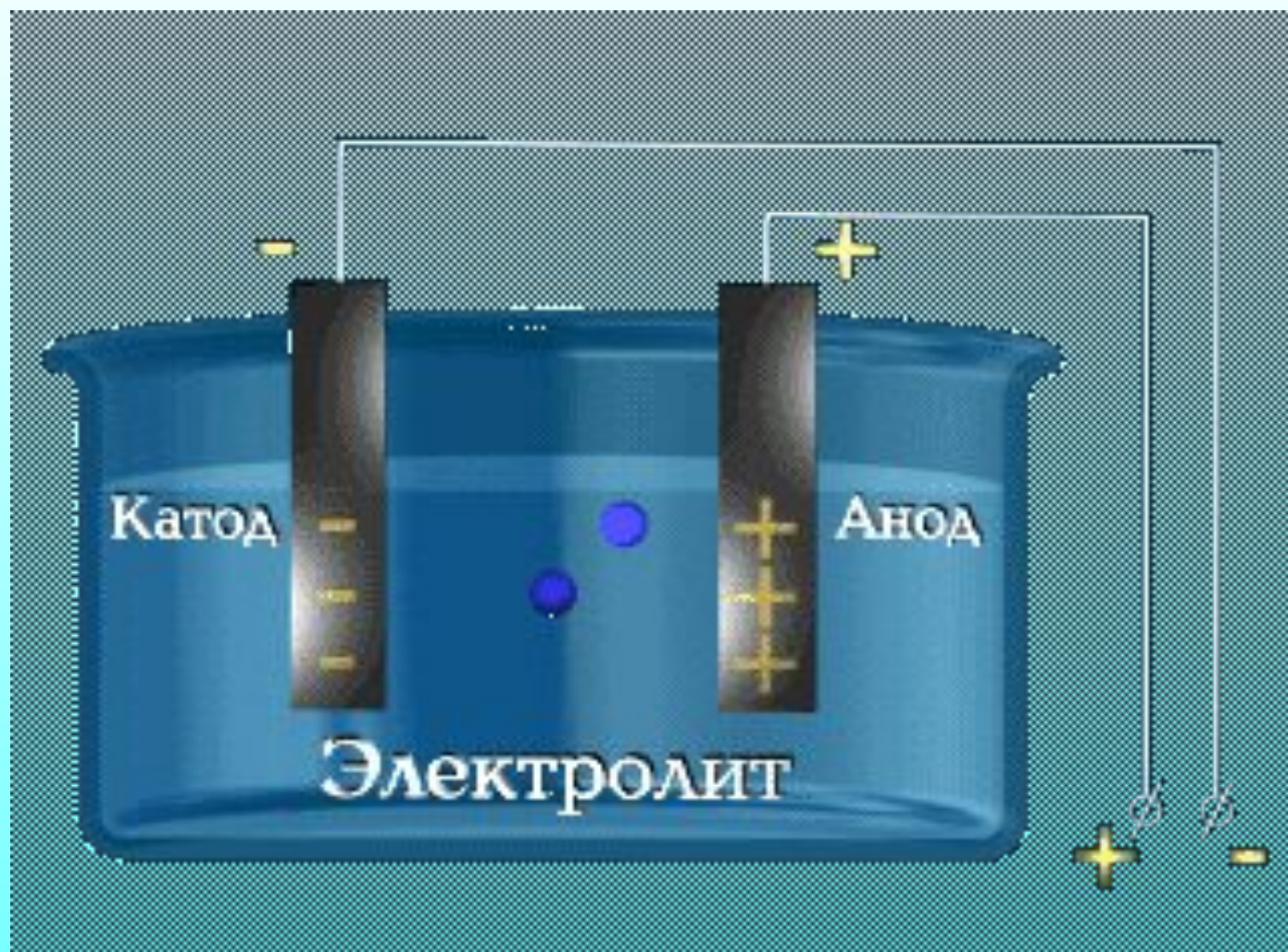
**С. А. Аррениус
(1859-1927)**

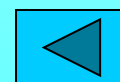
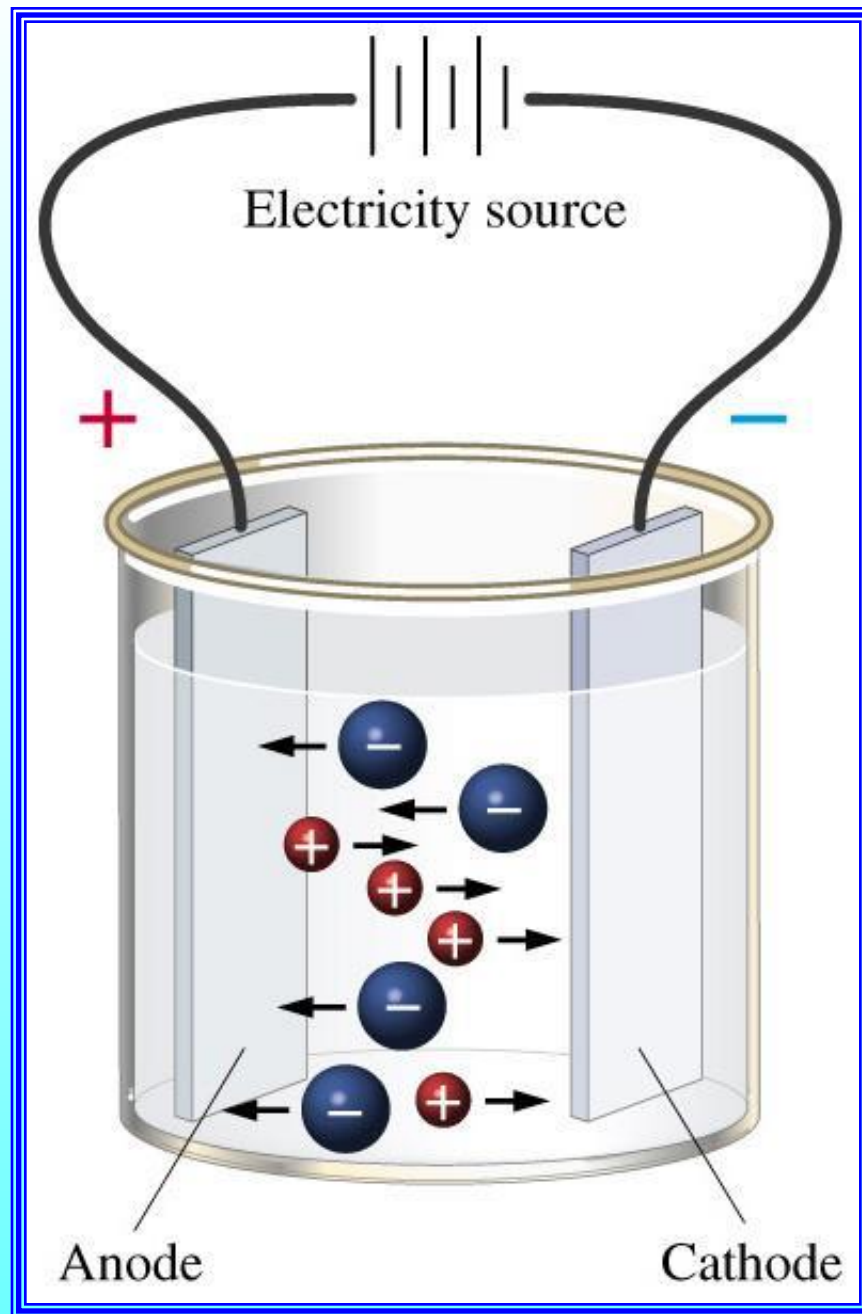
Процесс
растворения или
плавления
электролитов
сопровождается
образованием
заряженных
частиц ,
способных
проводить
электрический ток

1. **Электролиты** при растворении в воде распадаются на положительные и отрицательно заряженные ионы – **электролитическая диссоциация**.

2. Под действием электрического тока положительно заряженные ионы движутся к отрицательному полюсу – катоду (**катионы**), отрицательно заряженные ионы к положительному полюсу – аноду (**анионы**). 

3. Диссоциация – обратимый процесс. Наряду с распадом молекул на ионы может протекать процесс соединения ионов в молекулы (**ассоциация**) 





Причины распада вещества на ионы в расплавах

Нагревание
усиливает колебания
ионов в узлах
кристаллической
решётки -
**кристаллическая
решётка
разрушается.**



Причины диссоциации веществ в воде

1. Вода является **полярной** молекулой



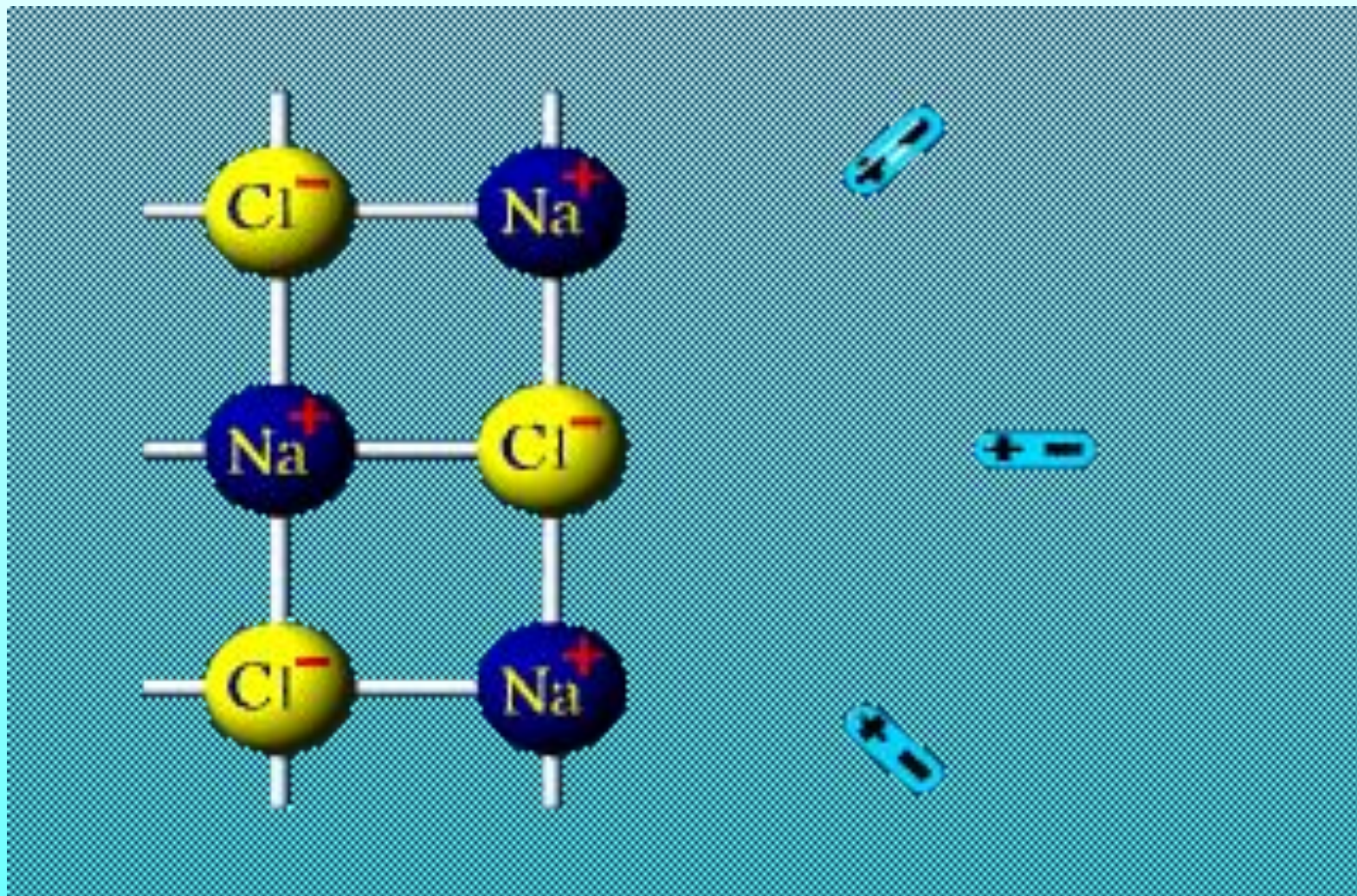
диполи воды "вырывают"
ионы из кристаллической
решётки

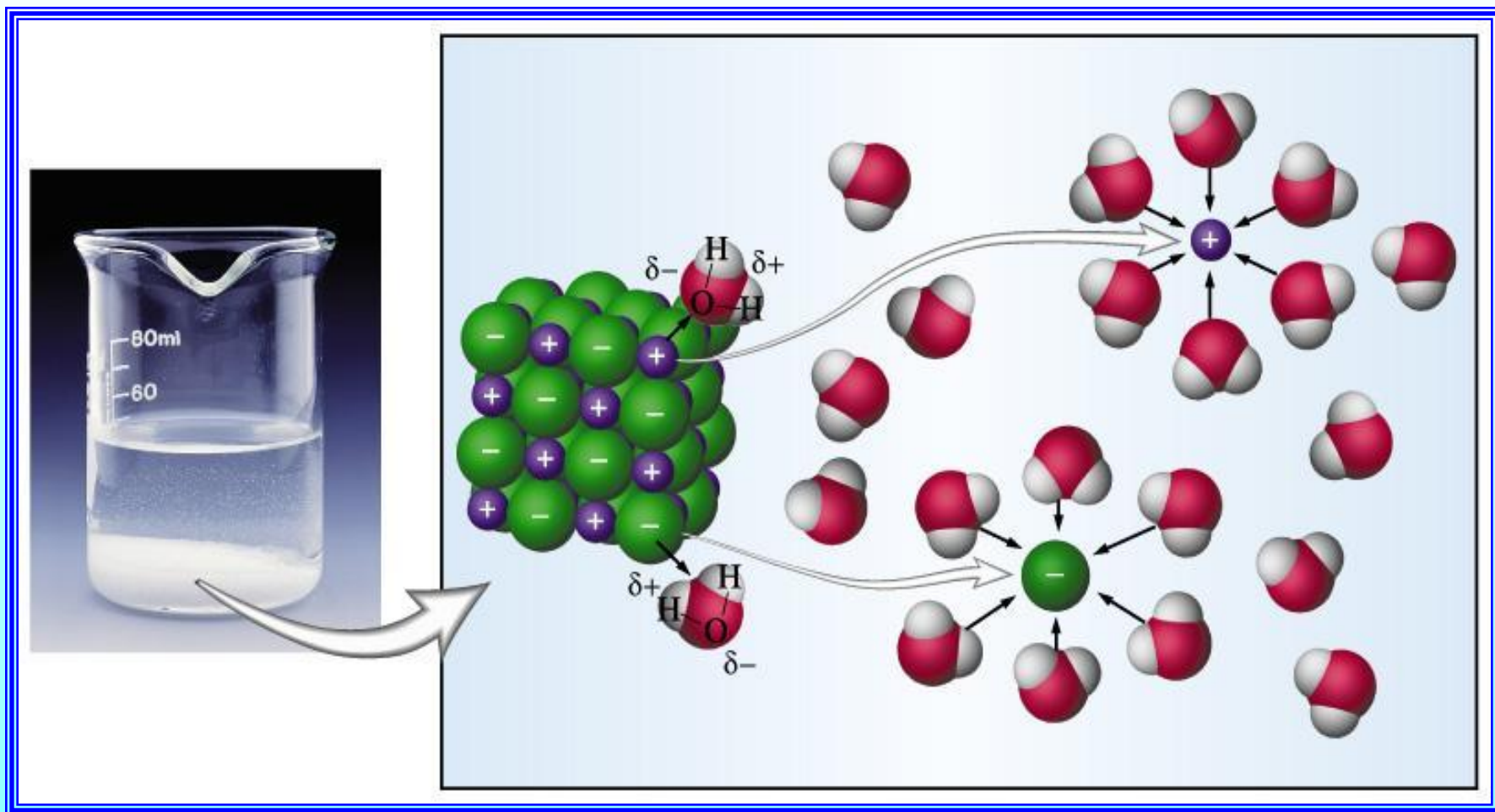
2. Вода **ослабляет**
взаимодействие между
ионами в **81 раз.**



**Кристаллическая
решетка
разрушается**

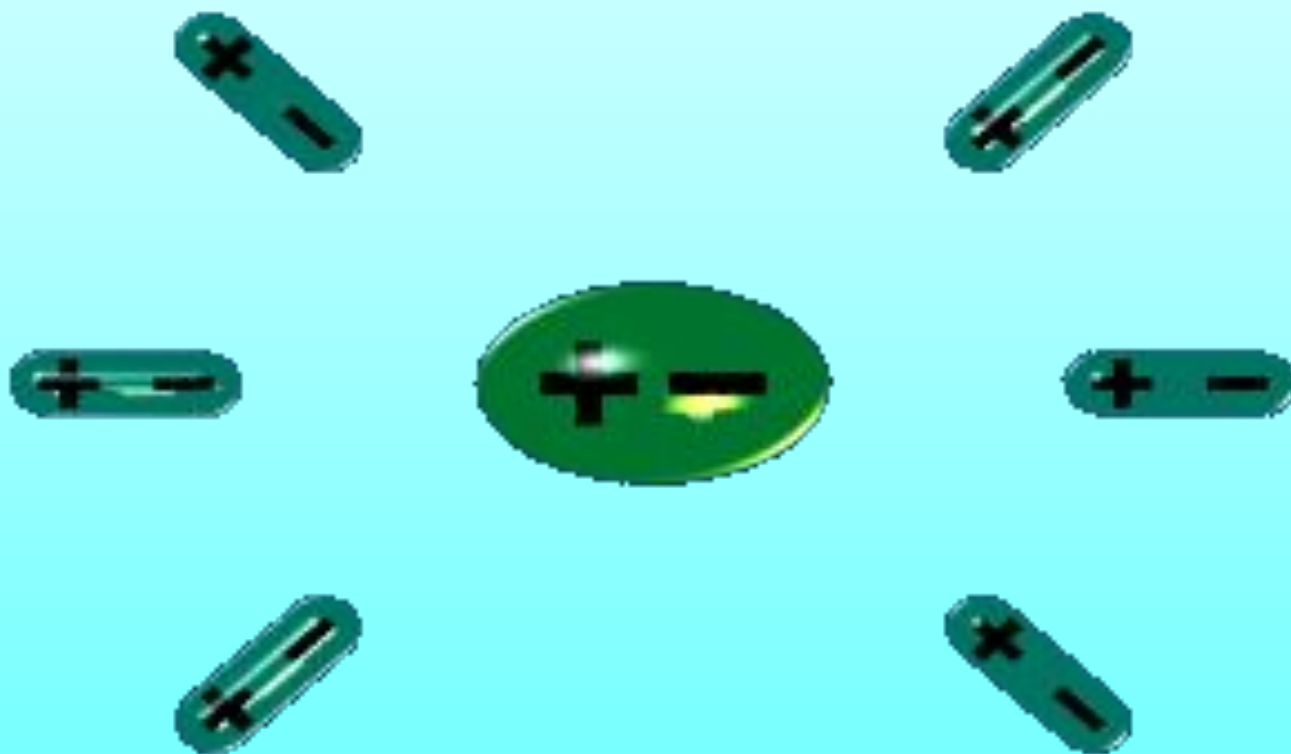
Диссоциация ионных соединений



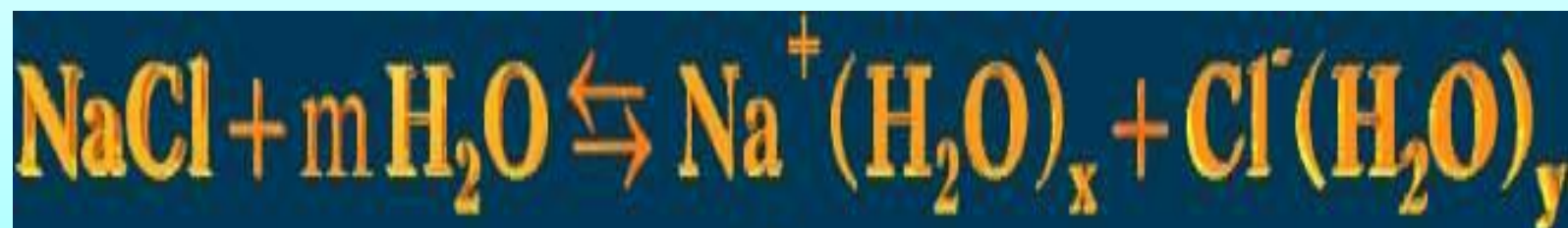


В раствор переходят гидратированные ионы

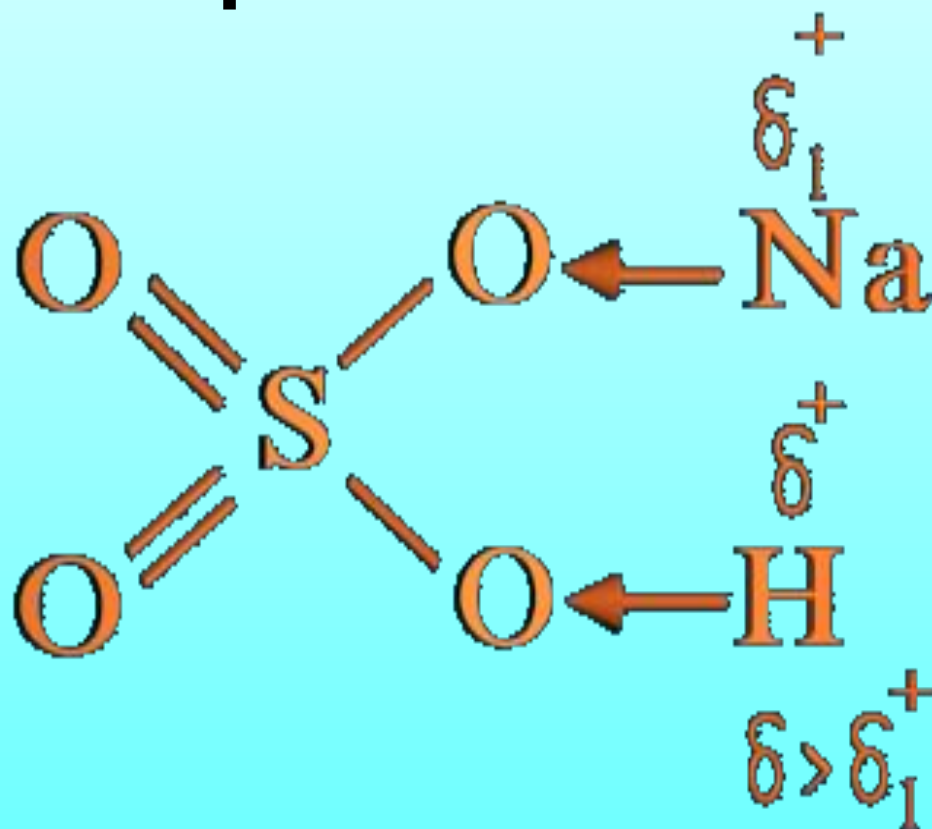
Диссоциация соединений с КП связью



Образование в результате распада электролитов **гидратированных ионов** отражается при написании уравнений диссоциации, однако, чаще эти уравнения записывают в более короткой форме



Если в молекуле электролита содержатся связи разной полярности, в первую очередь диссоциируют **наиболее полярные связи**

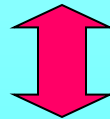


Количественная характеристика процесса диссоциации

Степень диссоциации

$$\alpha = \frac{n}{N} \quad \alpha\% = \frac{n}{N} \cdot 100\%$$

Отношение числа распавшихся молекул к
общему числу молекул в растворе



Сила электролита

Классификация электролитов

Сильные электролиты

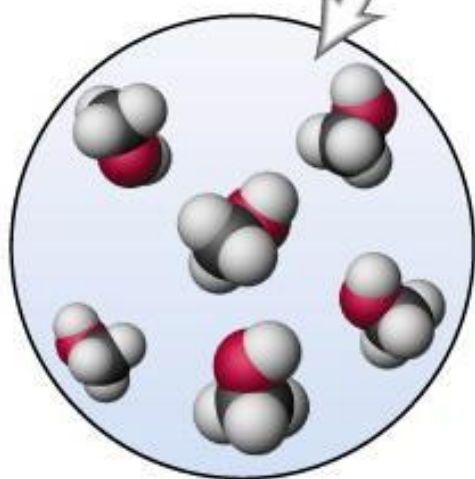
$$\alpha > 30\%$$

Электролиты средней силы

$$3\% \leq \alpha \leq 30\%$$

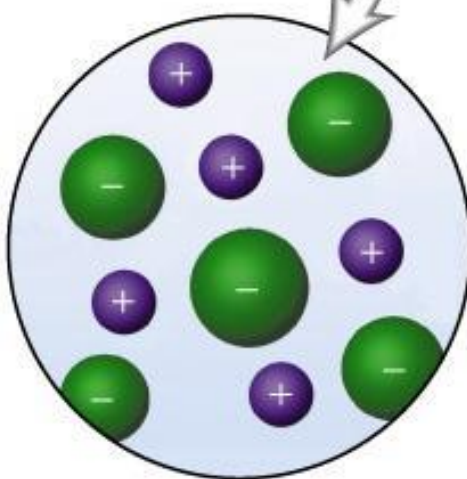
Слабые электролиты

$$\alpha < 3\%$$

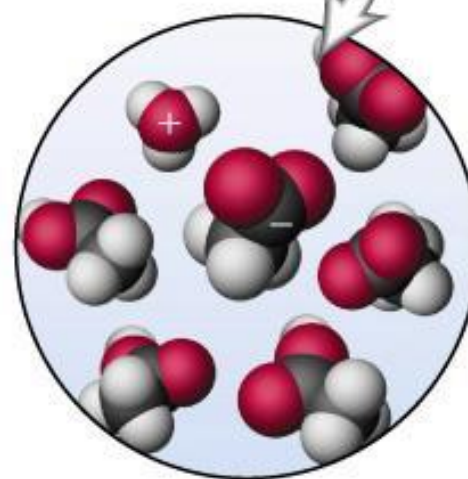


(a)

неэлектролит



**сильный
электролит**



(c)

**слабый
электролит**



Сильные электролиты

Средние водорастворимые соли

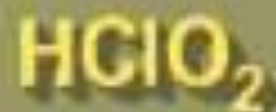
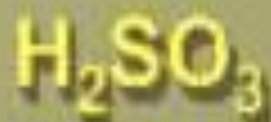
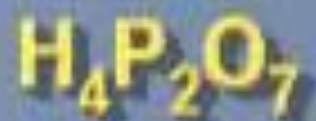
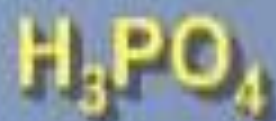
Гидроксиды щелочных и
щелочноземельных металлов

$\text{LiOH} - \text{CsOH}$ $\text{Ca(OH)}_2 - \text{Ba(OH)}_2$

Минеральные кислоты

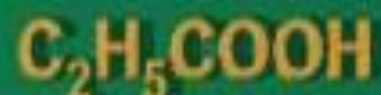
H_2SO_4 , HNO_3 , HClO_3 , HClO_4
 HBrO_3 , HJO_3 , HCl , HBr , HI

Электролиты средней силы

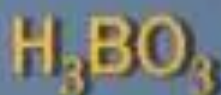
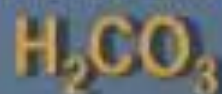
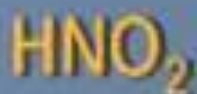


Слабые электролиты

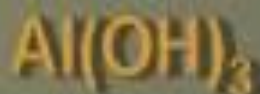
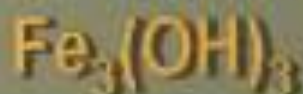
Органические кислоты



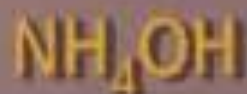
Минеральные кислоты

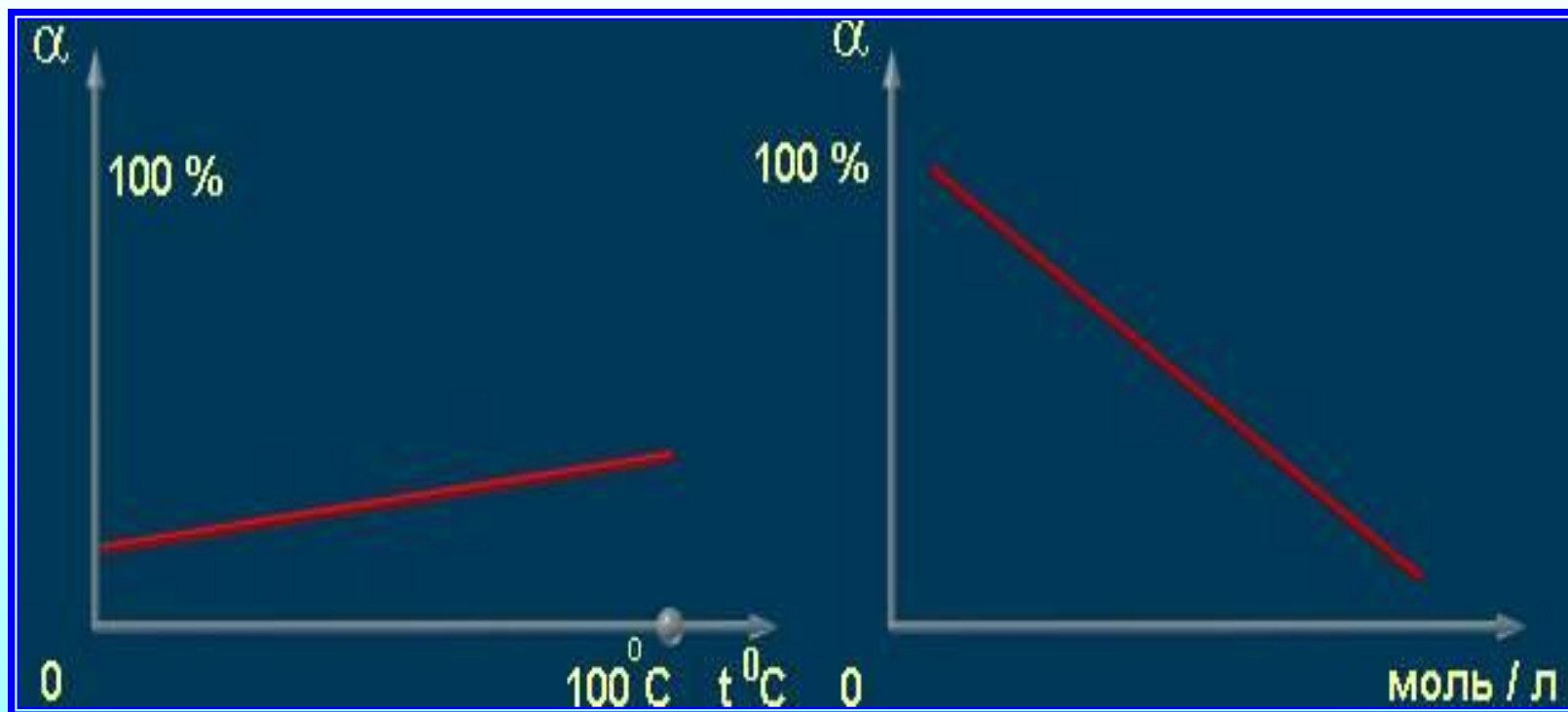


Гидроксиды малоактивных металлов



Гидроксид аммония





**При увеличении
температуры степень
диссоциации
электролита
увеличивается**

**При увеличении
концентрации
электролита степень
его диссоциации
уменьшается**

Константа диссоциации

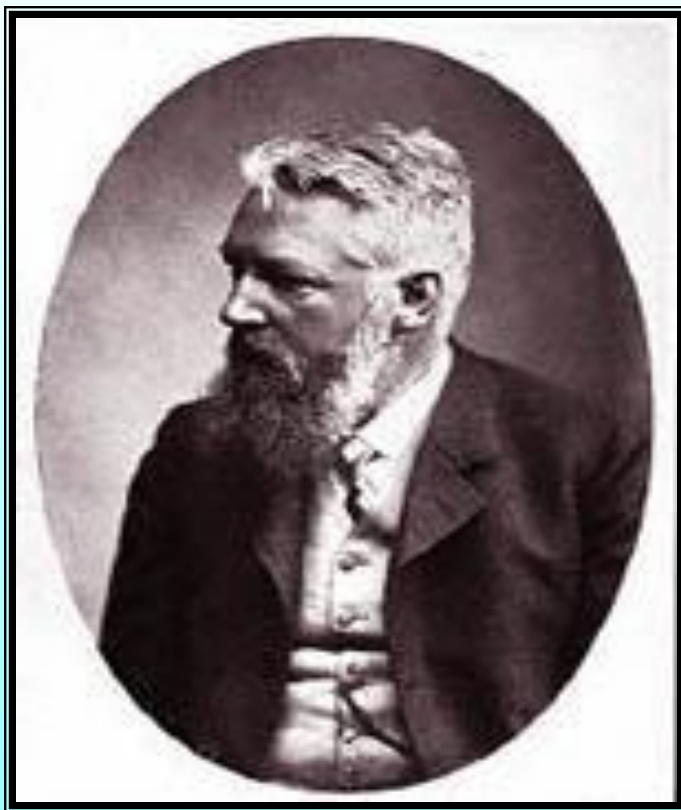
Константа диссоциации:



$$K_g = \frac{[\text{H}^+][\text{NO}_2^-]}{[\text{HNO}_2 \text{ недис.}]} = 5.1 \cdot 10^{-4}$$

Характеризует способность
слабого электролита распадаться на ионы

Закон разбавления Оствальда

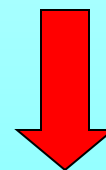


**Вильгельм
Оствальд**
(Ostwald W.F.)
(2.IX.1853 - 4.IV.1932)

$$K = \alpha^2 C / 1 - \alpha$$

$$\alpha \ll 1$$

$$K \sim \alpha^2 C$$



**Степень диссоциации
возрастает при
разбавлении
раствора**