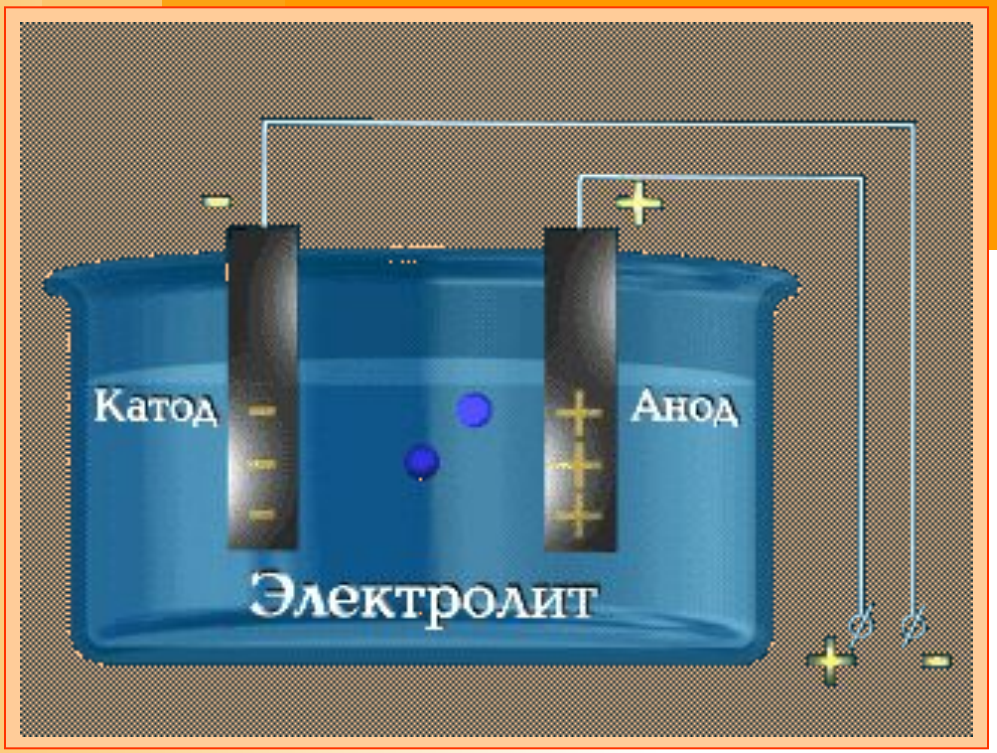
Лицей им. Н.В.Гоголя

Электролитическая диссоциация (Т.Э.Д.)



История открытия теории электролитической диссоциации

В 1800 г. **Карлейль и Никольс** впервые произвели разложение воды действием электрического тока.

1857 г. Р. Клаузиус создал теорию электропроводности.
Ионы образуются в растворе без воздействия тока.

В 1887г. Шведский учёный С.Аррениус для объяснения особенностей водных растворов веществ предложил теорию электролитической диссоциации. В дальнейшем эта теория была развита многими учёными, в том числе И.А. Каблуковым и В.А. Кистяковским.

Вещества

Электропроводность

Электролиты

вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток

Неэлектролиты

вещества, растворы и расплавы которых не проводят электрический ток

Электролитами **называются вещества – соли, кислоты, основания- Растворы которых проводят электрический ток.**

Электролиты

Ионная или сильнополярная ковалентная связь

- Основания
- Кислоты
- Соли

Неэлектролиты

Ковалентная неполярная или малополярная связь

- Органические соединения
- Газы
- Неметаллы

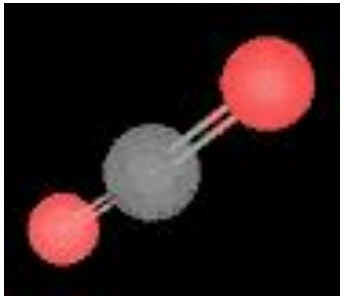
Причины распада вещества на ионы в расплавах

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

Механизм возникновения свободных носителей электрического заряда

1. Вода является **полярной** молекулой

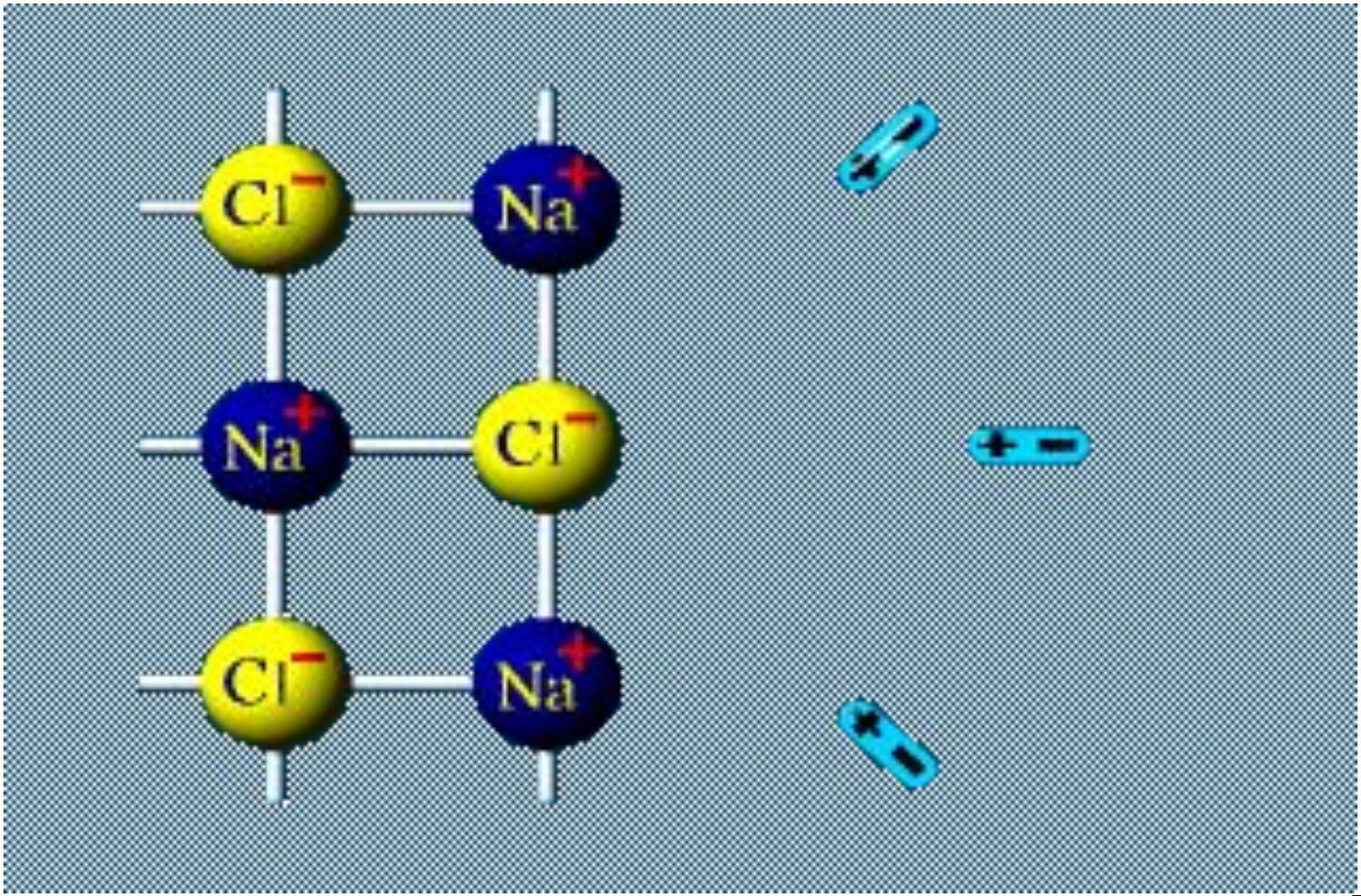
2. Вода **ослабляет** взаимодействие между ионами в **81 раз.**

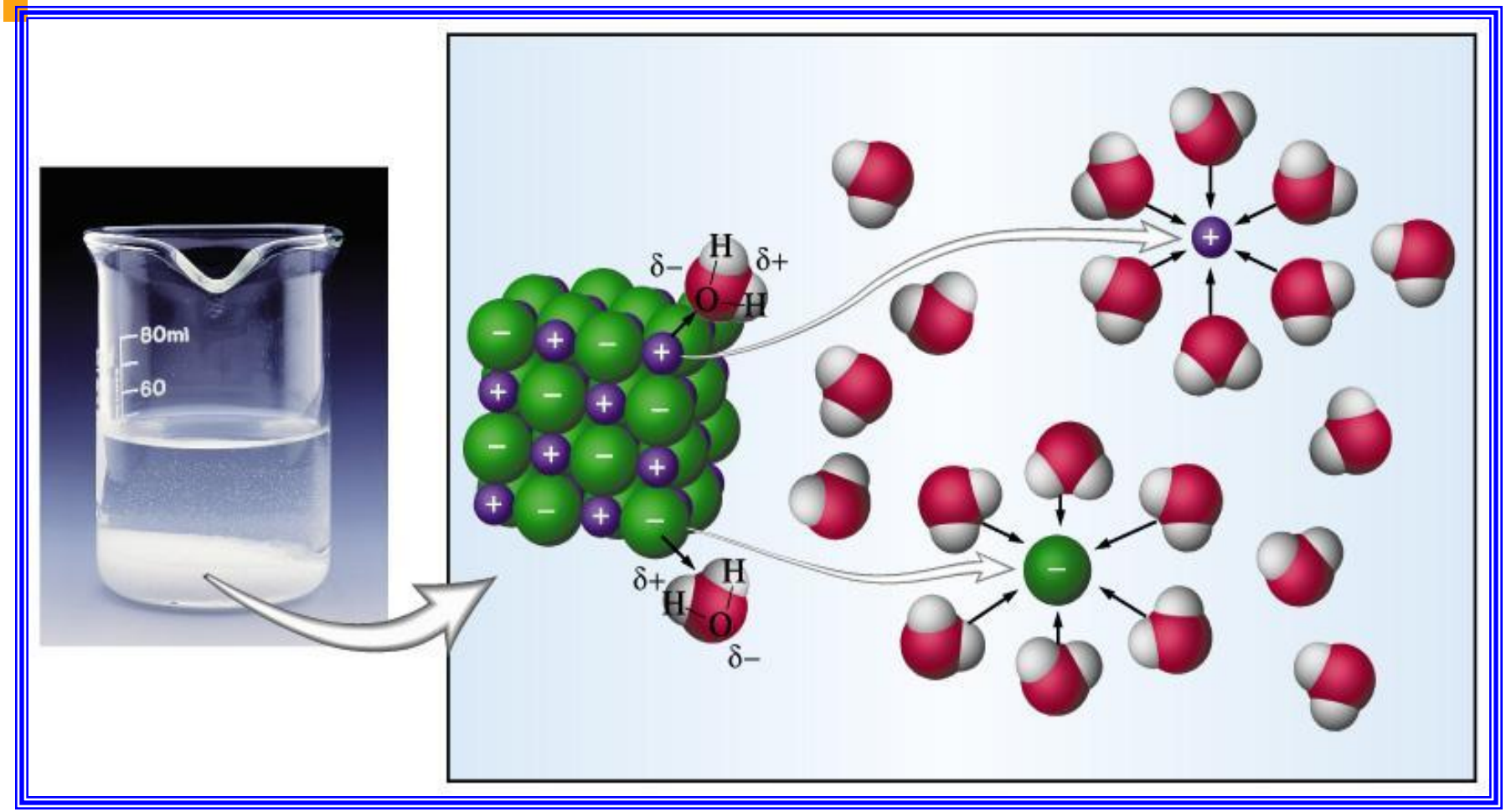


диполи воды "вырывают" ионы из кристаллической решётки

Кристаллическая решетка разрушается

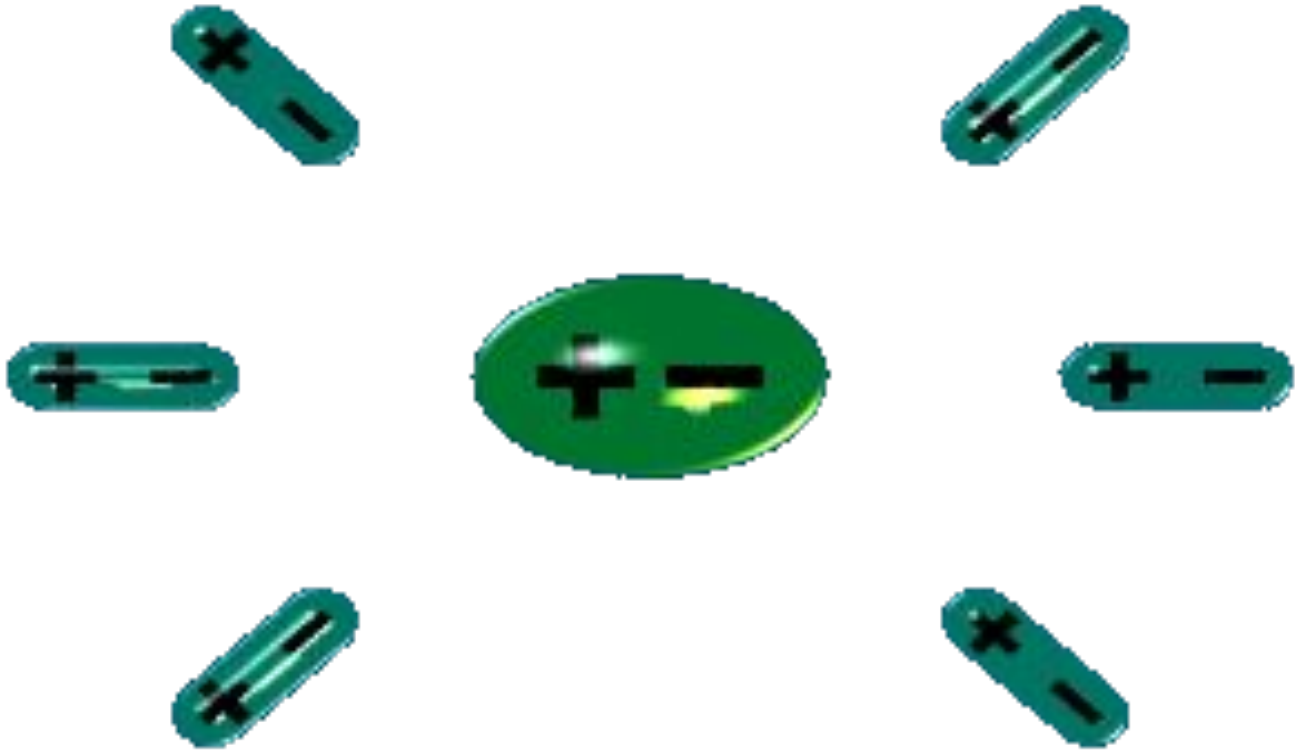
Механизм возникновения свободных носителей электрического заряда в ионной связи





В раствор переходят гидратированные ионы

Механизм возникновения свободных носителей электрического заряда в КПС



Диссоциация **– процесс расщепления веществ на ионы противоположного знака.**

Электролиты**-**
вещества с ионной проводимостью.

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

Количественная характеристика процесса диссоциации

Степень диссоциации

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

Отношение числа распавшихся молекул к общему числу молекул в растворе

Сила электролита

Классификация электролитов

Сильные электролиты

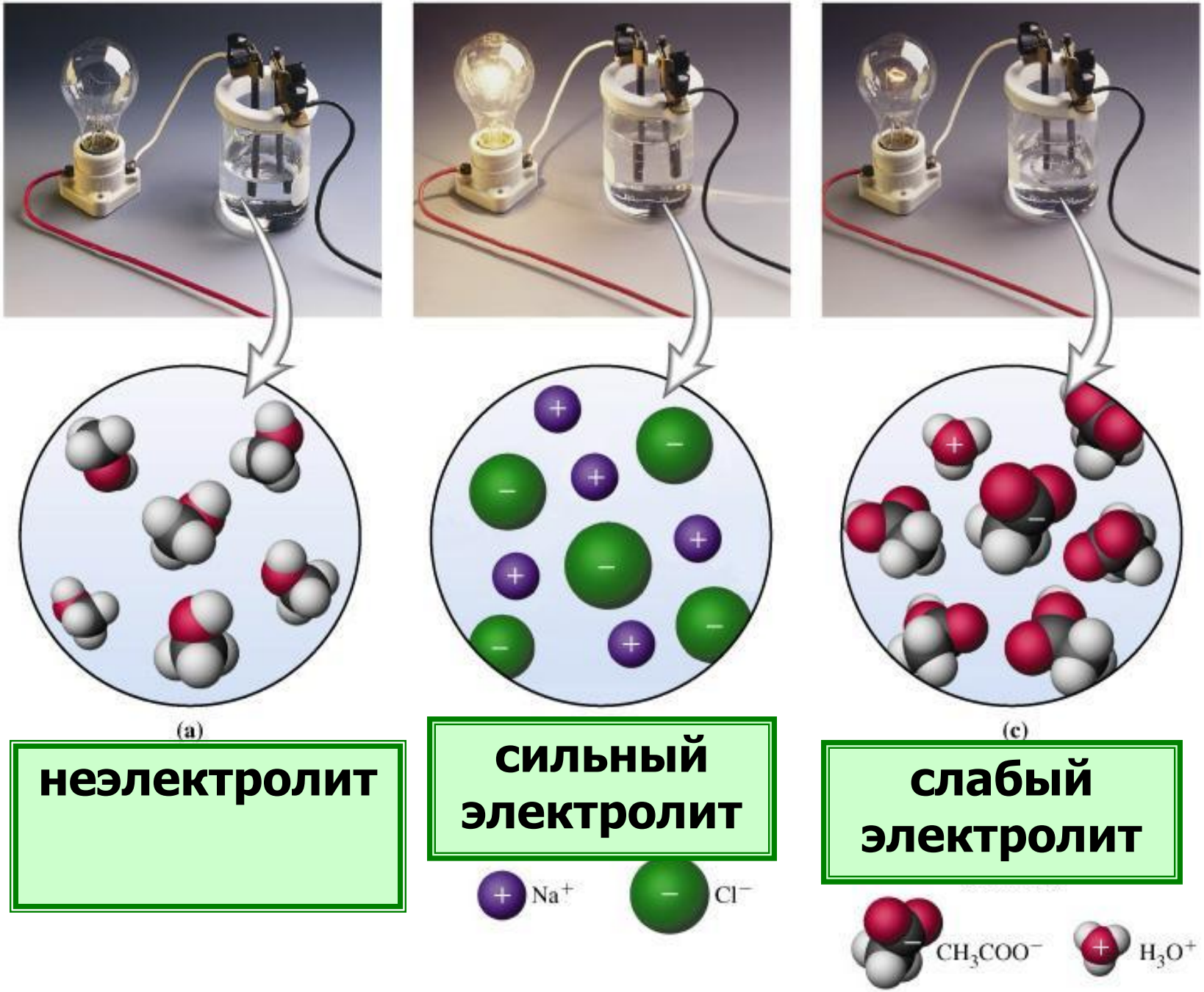
$\alpha > 30\%$

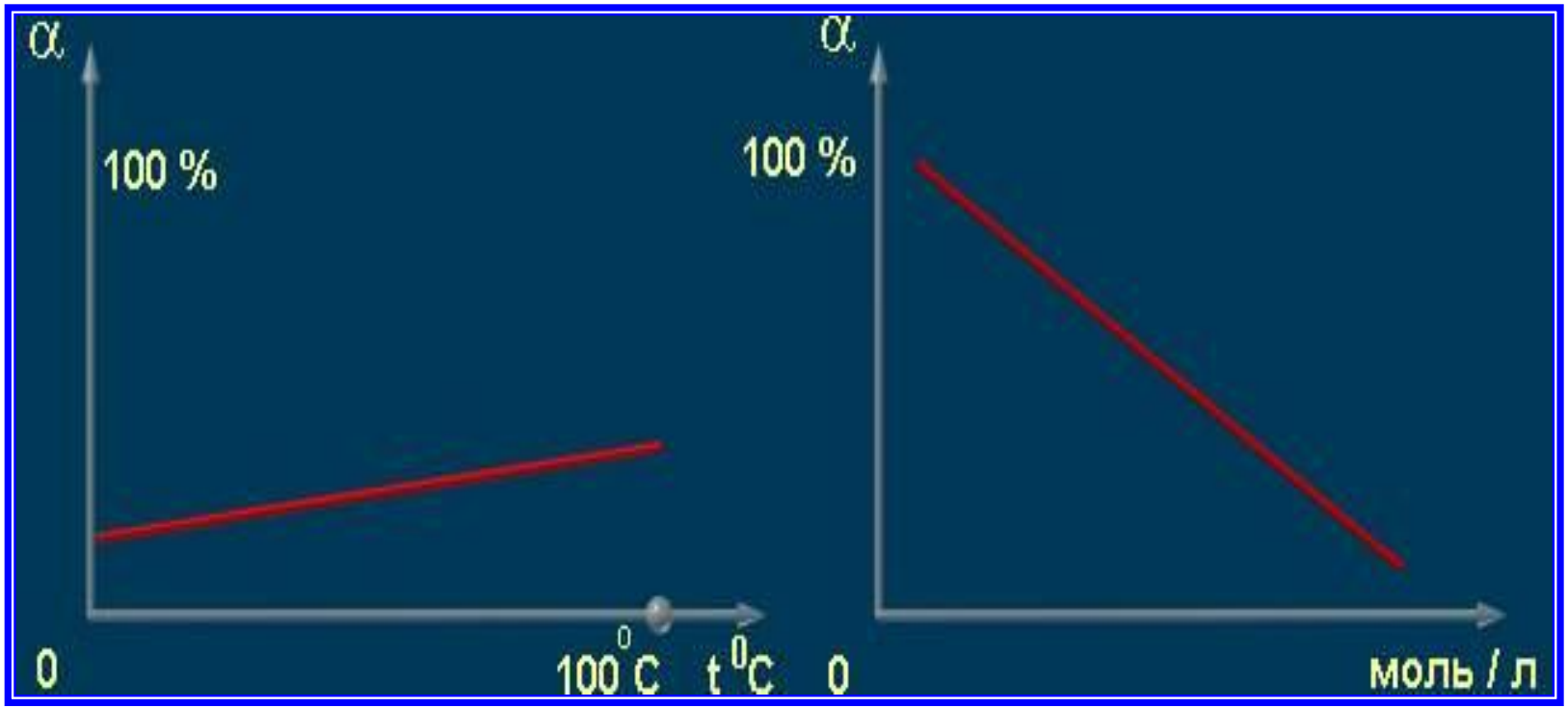
Электролиты средней силы

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

Слабые электролиты

$\alpha < 3\%$

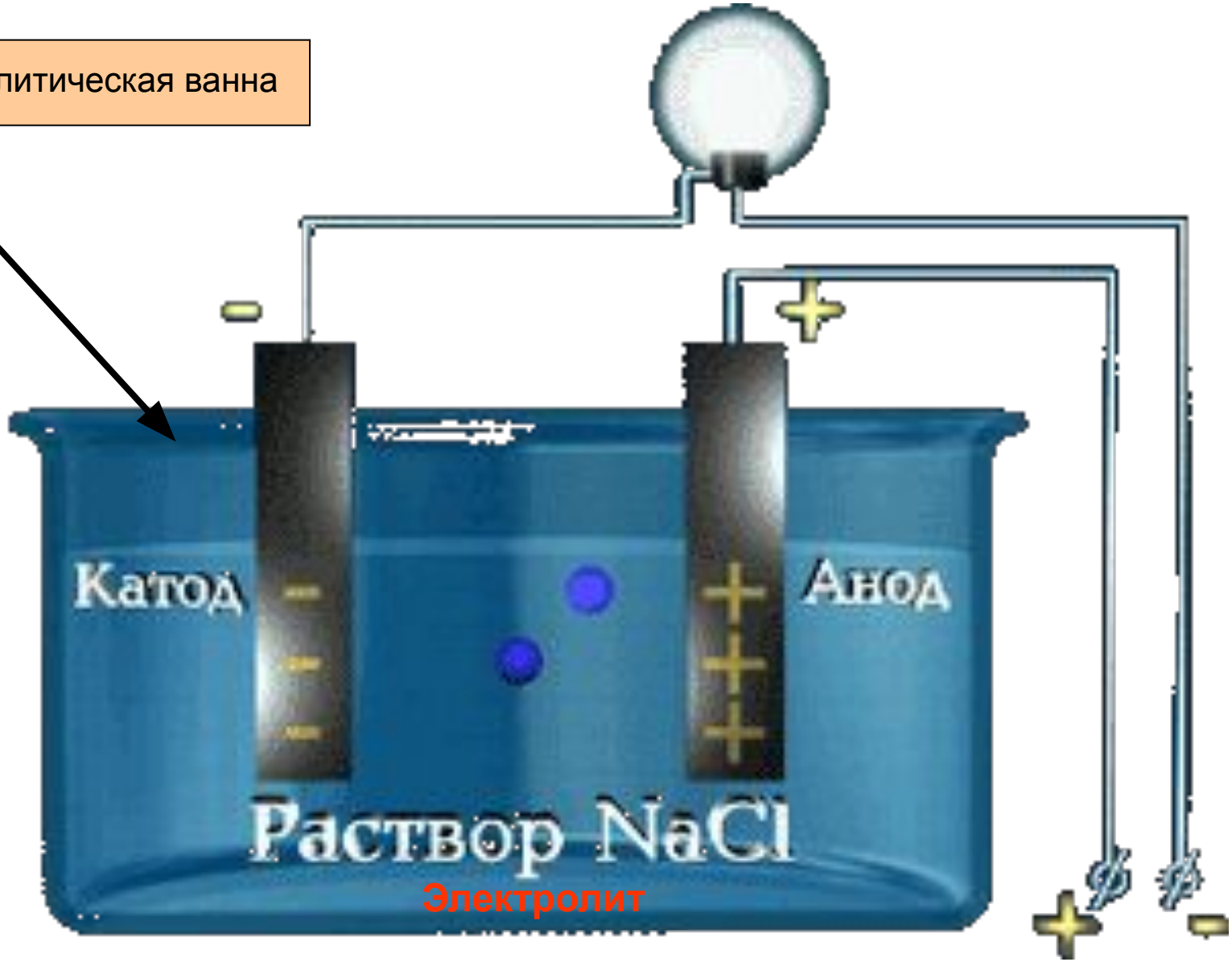

(a)
неэлектролит
сильный электролит
Na+
Cl−
(c)
слабый электролит
CH3COO−
H3O+



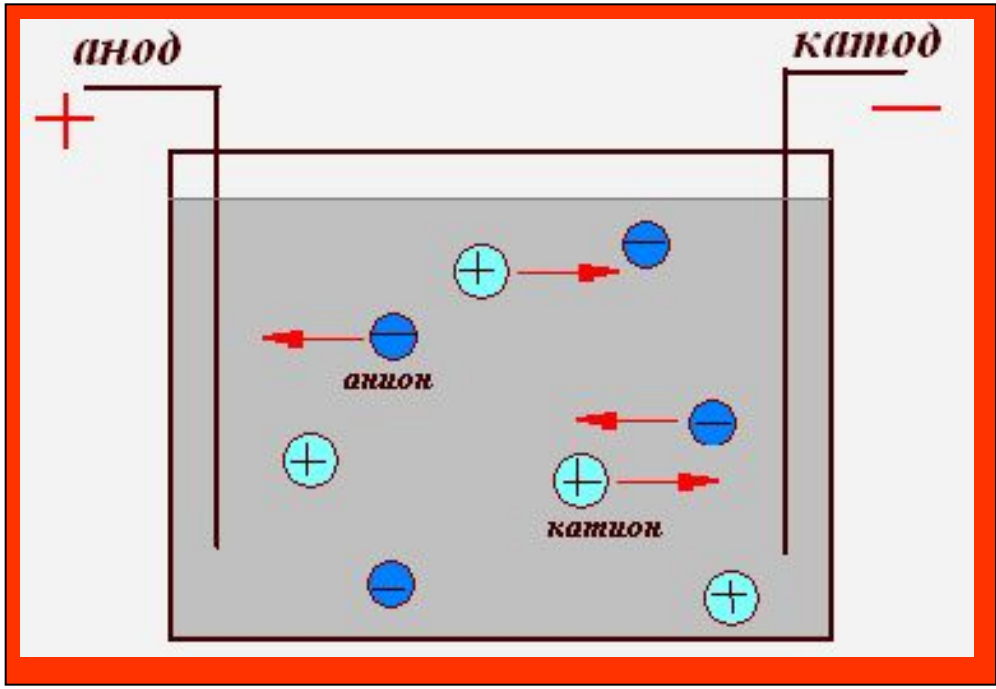
При увеличении температуры степень диссоциации электролита увеличивается

При увеличении концентрации электролита степень его диссоциации уменьшается

Электролитическая ванна



Электрод соединенный с положительным полюсом источника тока, называется *анодом*, а соединенный с отрицательным - *катодом*



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

***Катионы*- это положительные ионы.**

***Анионы*- это отрицательные ионы.**

Кислоты- это электролиты, диссоциирующие на катионы водорода и анионы кислотного остатка:

$HCl = H^{+} + Cl^{-}$

$HNO_3 = H^{+} + NO_3^{-}$

$H_2SO_4 = 2H^{+} + SO_4^{2-}$

Основания- это электролиты, диссоциирующие на катион металла и гидроксид ионы:

$$NaOH = Na^{+} + OH^{-}$$

$$Ca(OH)_2 = Ca^{2+} + 2OH^{-}$$

Соли- это электролиты, диссоциирующие на катион металла и анион кислотного остатка:

$CuSO_4 = Cu^{2+} + SO_4^{2-}$

$K_3PO_4 = 3K^{+} + PO_4^{3-}$

$Al_2(SO_4)_3 = 2Al^{3+} + 3SO_4^{2-}$

Спасибо за внимание