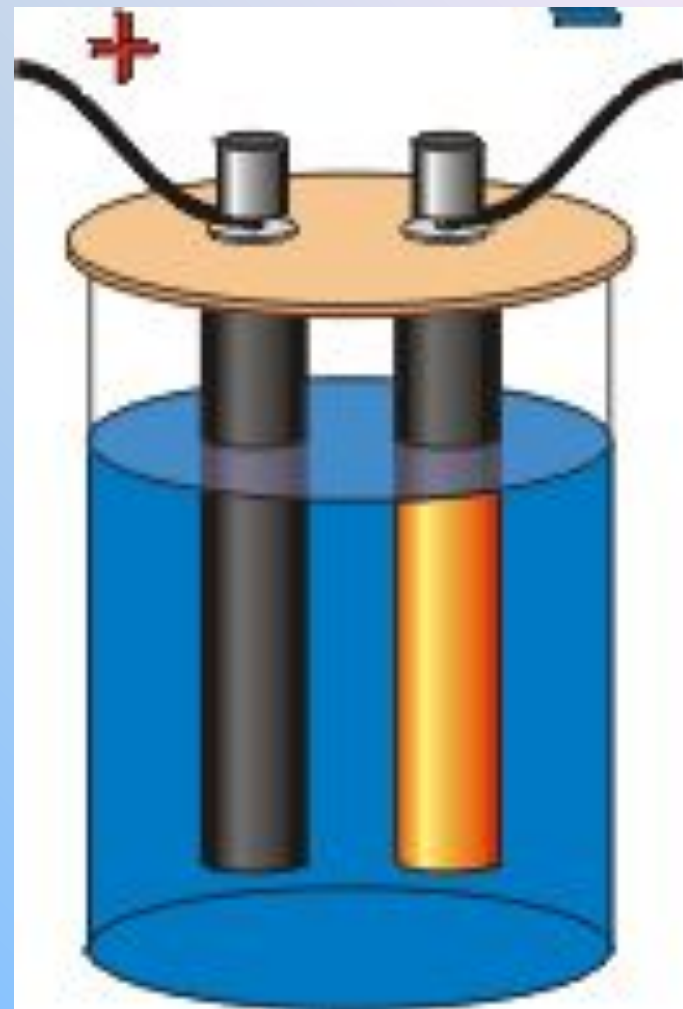


# Электролиз



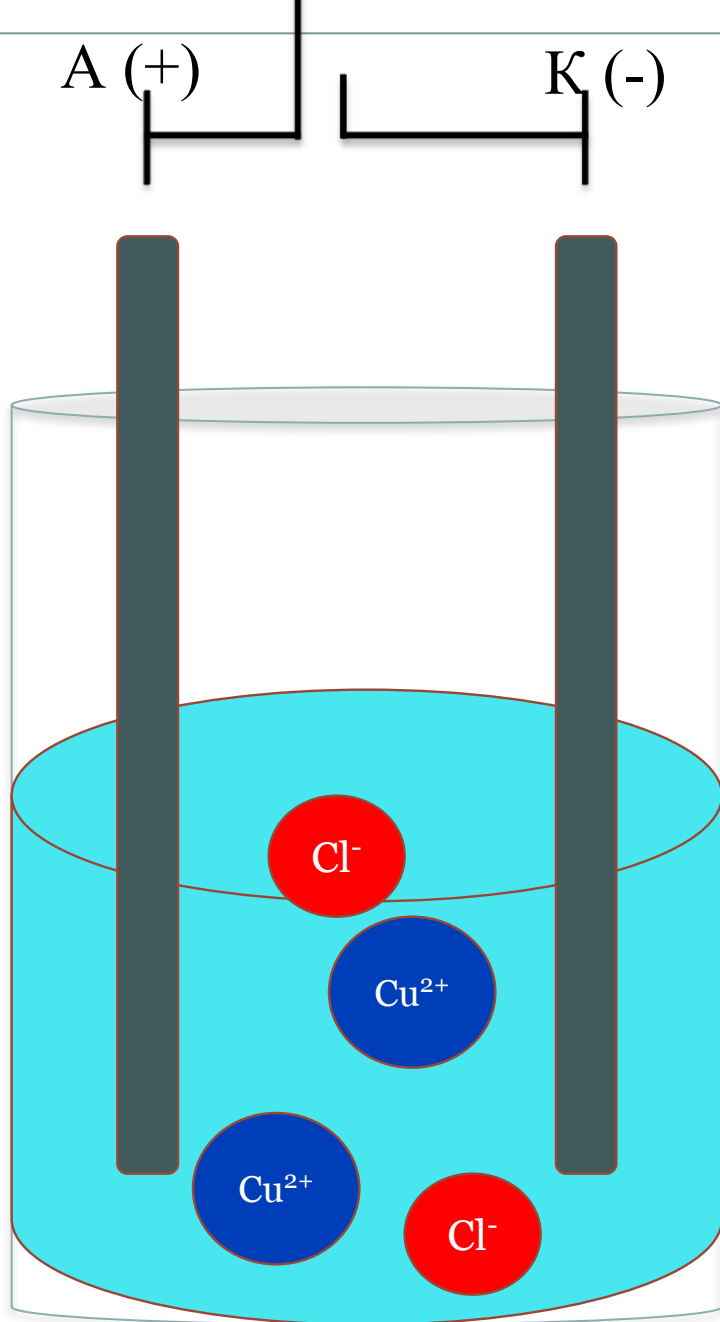
## **Электролиз** –

окислительно-восстановительный процесс, протекающий на электродах при прохождении постоянного электрического тока через раствор или расплав электролита.

**Электролиз** – процесс

несамопроизвольный, т.е.  $\Delta G > 0$

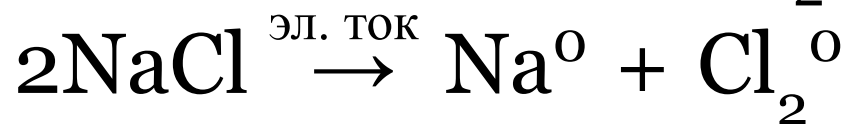
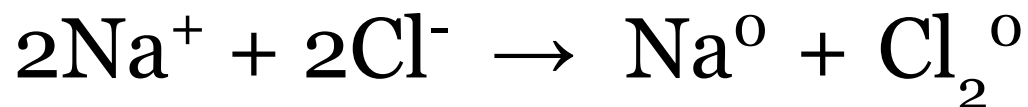
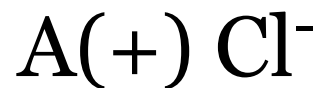
**Электрический ток** является самым сильным окислителем и самым сильным восстановителем.



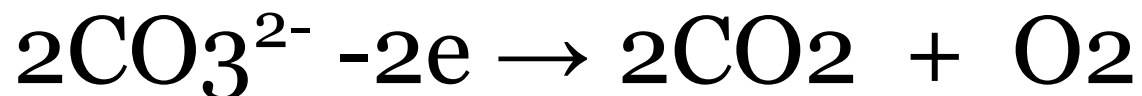
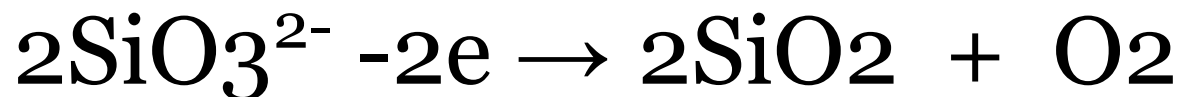
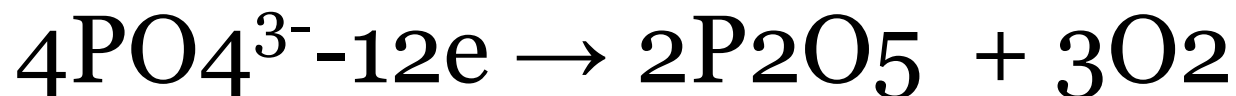
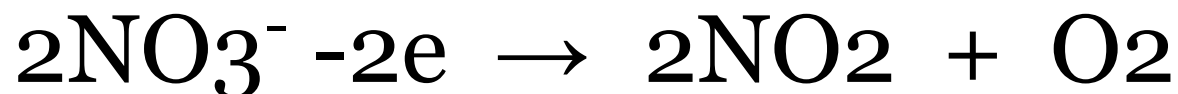
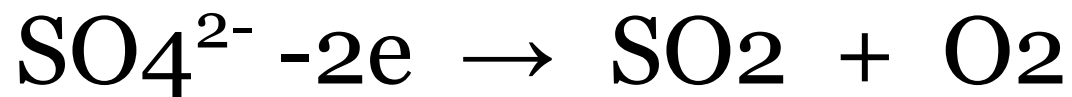
- ✓ В стакан налит раствор  $\text{CuCl}_2$ , который диссоциирует на беспорядочно движущиеся ионы  $\text{Cu}^{2+}$  и  $\text{Cl}^-$ .
- ✓ В раствор  $\text{CuCl}_2$  погрузили 2 графитовых электрода и к ним присоединили источник тока:  
отрицательный полюс – КАТОД;  
положительный полюс – АНОД.
- ✓ Движение ионов в растворе станет упорядоченным:  
 $\text{Cu}^{2+}$  движется к **КАТОДУ**,  
ион меди – катион.  
 $\text{Cl}^-$  движется к **АНОДУ**,  
ион хлора – анион.

- При электролизе:
  - ✓ на *отрицательном* электроде (**катоде**) идет процесс **восстановления**,
  - ✓ а на *положительном* электроде (**аноде**) идет процесс **окисления**.
- 
- Анодные и катодные процессы зависят от природы электролита (раствор или расплав) и материала, из которого изготовлены электроды (инертный или растворимый электрод).

# Электролиз расплавов



# Анодные процессы



# Электролиз растворов



- Кроме ионов  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$  в растворе присутствуют молекулы  $\text{H}_2\text{O}$ . В такой ситуации пользуются правилами:
- 1) *на аноде* более вероятен тот процесс, для которого *электродный потенциал меньше*;
- 2) *на катоде* более вероятен тот процесс, для которого *электродный потенциал больше*.

Сравнение величин электродных потенциалов приводит к выводу:

## **Катодный процесс:**

- 1. В растворах солей металлов, стоящих в ЭХН левее Al, происходит катодное восстановление воды.**
- 2. В растворах солей металлов, стоящих в ЭХН правее водорода, происходит восстановление металла.**
- 3. В растворах солей металлов, находящихся между Al и H<sub>2</sub>, возможно одновременное восстановление металла и молекул воды**

## **Анодный процесс:**

- 1. В растворах, содержащих анионы кислородсодержащих кислот, происходит анодное окисление воды.**
- 2. В растворах, содержащих анионы бескислородных кислот (кроме F<sup>-</sup>), происходит анодное окисление аниона.**



# Электролиз раствора NaCl



# Самостоятельная работа

- Написать суммарное уравнение реакции, уравнения катодных и анодных процессов, происходящих при электролизе раствора соли:
- Вариант 1                       $\text{ZnSO}_4$
- Вариант 2                       $\text{NiCl}_2$
- Вариант 3                       $\text{MgSO}_4$
- Вариант 4                       $\text{AlCl}_3$
- Вариант 5                       $\text{AgNO}_3$
- Вариант 6                       $\text{FeCl}_3$