

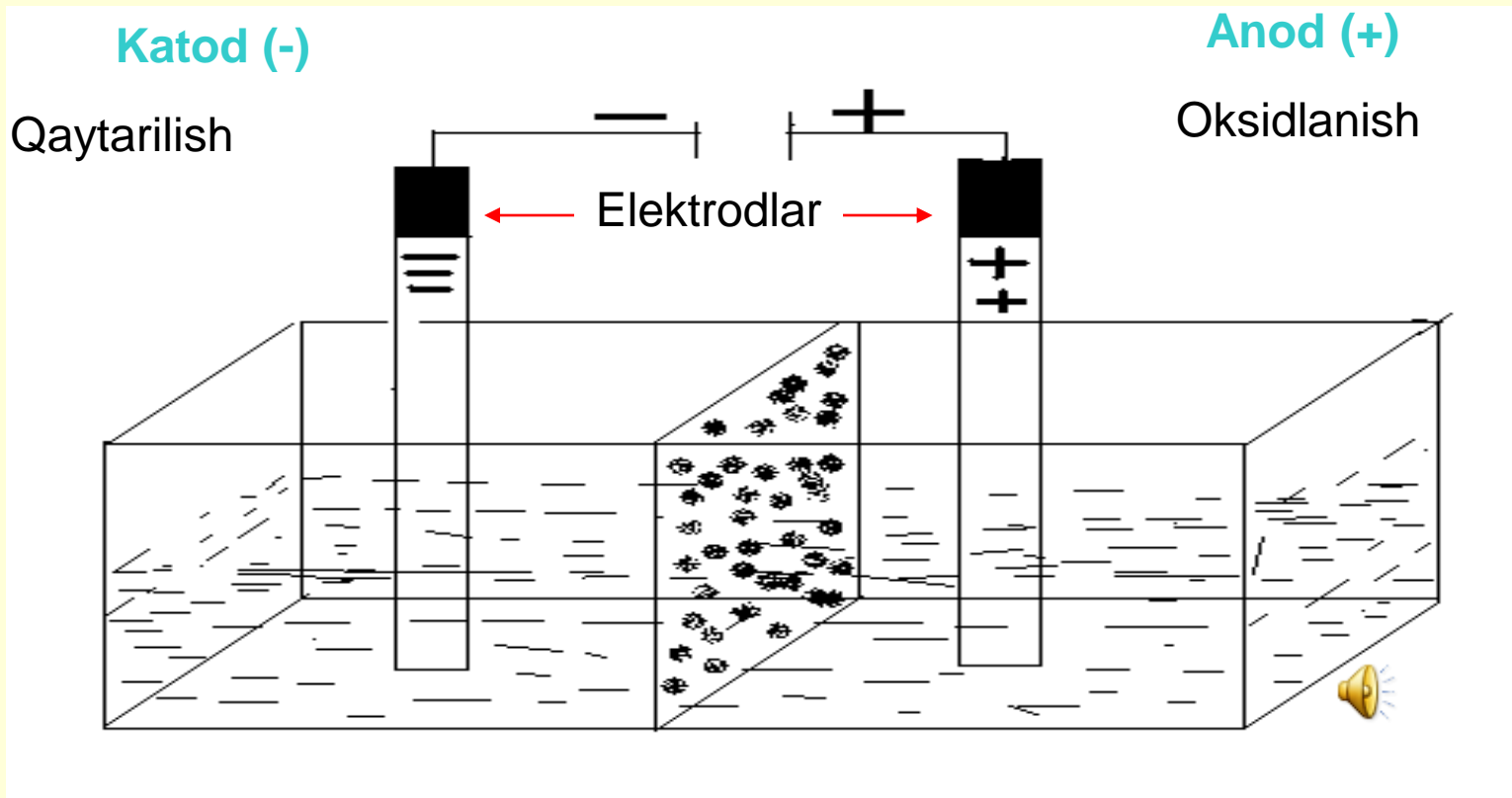
ELEKTROLIZ

Maqsad: elektroliz jarayoning o'rganish ???

Vazifalar:

- elektrolizyorning ish prinsipini ochib berish
- katodli va anodli jarayonlarning mantiqi
- elektrolizga misollar
- elektrolizning qo'llanilishi

ELEKTROLITIK VANNA



Elektroliz

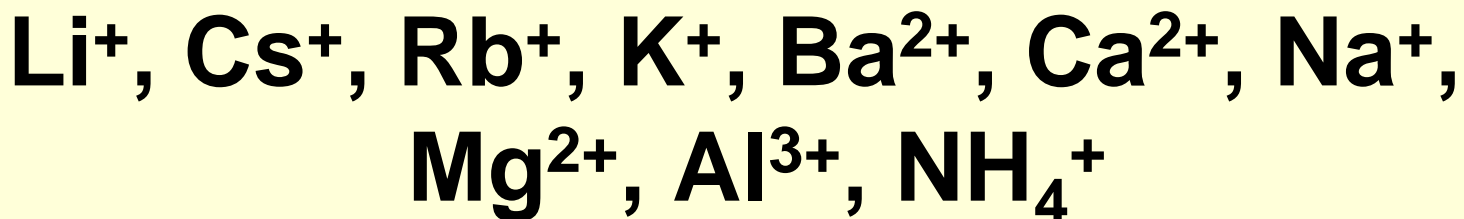


Elektroliz – elektrolitning eritmasidan yoki suyuqlanmasidan doimiy elektr toki o'tganda elektrodlarda boradigan oksidlanish – qaytarilish jarayonlaridir.

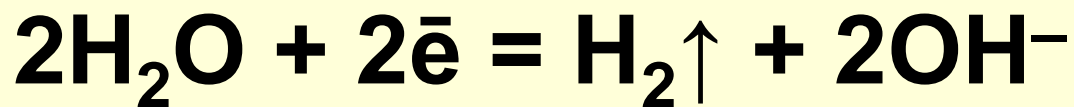
- **Elektrolitlar:** tuzlar, ishqorlar, kislotalar.

1. Katoddagi jarayonlar

Faol metallar kationlari:



Metallar qaytarilmaydi, balki suv molekulasi H_2O qaytariladi: 



2. Anoddagi jarayonlar

О'rtacha faollikga ega Катионы
металлов средней активности

Mn^{2+} , Zn^{2+} , Cr^{3+} , Fe^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Sn^{2+} ,
 Pb^{2+}

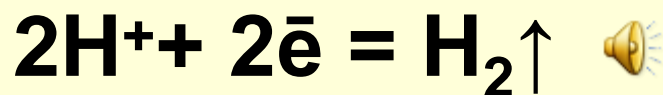
Катионы металлов восстанавливаются
совместно с молекулами воды:



Процессы на катоде 3.

Катионы водорода H^+

Ионы H^+ восстанавливаются только при электролизе растворов кислот:

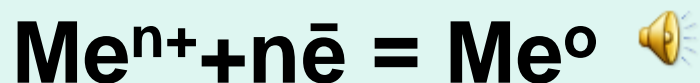


Процессы на катоде 4.

Катионы малоактивных металлов:



Восстанавливаются только катионы металлов:



Процессы на аноде 1-2

1) Анионы бескислородных кислот:

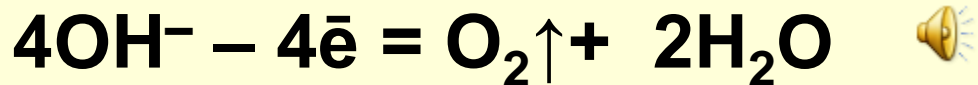
I^- , Br^- , S^{2-} , Cl^-

Окисляются кислотные остатки



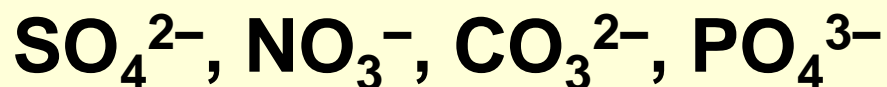
2) Анионы OH^-

Окисляются только при электролизе растворов щёлочей

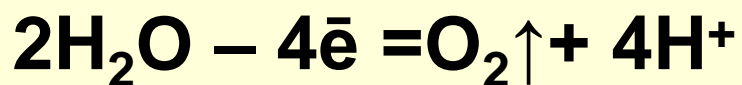


Процессы на аноде 3-4.

3) Анионы кислородсодержащих кислот:



Окисляются молекулы воды:



4) Анионы F^-

Окисляются только молекулы воды



Если анод растворимый

- Анод растворимый (активный), изготовлен из Cu, Ag, Zn, Ni, Fe и др. металлы. Анионы не окисляются. Окисляется сам анод:
- $\text{Me}^0 - n\bar{e} = \text{Me}^{n+}$
- Катионы Me^{n+} переходят в раствор. Масса анода уменьшается. 📢

Электролиз расплавов

- Расплав $\text{KOH} = \text{K}^+ + \text{OH}^-$
- (-) Катод: $\text{K}^+ + 1\bar{e} = \text{K}^0$ | x 4
- (+) Анод: $4\text{OH}^- - 4\bar{e} = \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ | x 1
- $4\text{K}^+ + 4\text{OH}^- = \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}\uparrow + 4\text{K}$
- $4\text{KOH} \rightarrow 4\text{K} + \text{O}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}\uparrow$

Электролиз раствора NaCl


- Раствор NaCl

- (–) Катод ← Na⁺ Cl[–] → (+) Анод
- H₂O H₂O
- (–) Катод: $2\text{H}_2\text{O} + 2\bar{e} = \text{H}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$
- (+) Анод: $2\text{Cl}^- - 2\bar{e} = \text{Cl}_2\uparrow$
- $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}^- = \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{OH}^-$
- $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NaCl} = \text{H}_2\uparrow + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{NaOH}$

Если анод растворимый

- Анод растворимый.
- Электролиз раствора AgNO_3
- (анод растворимый – из Ag)
- (–) Катод: $\text{Ag}^+ + 1\bar{e} = \text{Ag}^0$
- (+) Анод: $\text{Ag}^0 - 1\bar{e} = \text{Ag}^+$
- $\text{Ag}^0 + \text{Ag}^+ = \text{Ag}^+ + \text{Ag}^0$
- Электролиз сводится к переносу серебра с анода на катод.

Законы электролиза.

- Законы Фарадея.
- Масса веществ, выделившегося на электроде при электролизе, пропорциональна количеству электричества, прошедшее через электролит:
- где , m – масса веществ продуктов электролиза, гр.
- \mathcal{E} – эквивалентная масса вещества, гр.
- I – сила тока, А.
- F – постоянная Фарадея = 96500 Кл.
- t – время электролиза, сек. 

$$m = \frac{\mathcal{E}It}{F}$$

Применение электролиза.

- Для получения щёлочных, щёлочноземельных металлов, алюминия, лантаноидов
- Для получения точных металлических копий, что называется **гальванопластикой**
- Для защиты металлических изделий от коррозии и для придания декоративного вида. Отрасль прикладной электрохимии, которая занимается покрытием металлических изделий другими металлами называется **ГАЛЬВАНОСТЕГИЕЙ.** 