

## SĀĻI ELEKTROLĪZE

### I. ELEKTROLĪZE

Par elektrolīzi sauc oksidēšanās-reducēšanās reakciju, kas norisinās uz elektrodiem, laižot līdzstrāvu caur elektrolīta kausējumu vai šķīdumu.



Trauku vai iekārtu, kurā norisinās elektrolīze, sauc par **elektrolīzeri**.

Elektrodu, uz kura virsmas norisinās reducēšanās process, sauc par **katodu**.  
Elektrodu, uz kura virsmas norisinās oksidēšanās process, sauc par **anodu**.

**Elektrodi var būt pasīvi**, t.i., nepedalīties procesos, kas norisinās elektrolīzerī. Šādu elektrodu materiāls var būt, piemēram, platīns, zelts vai grafiits.

Ja materiāls, no kura tiek izgatavoti elektrodi, nav tik inerts un piedalās procesos, kas norisinās elektrolīzerī, tos sauc par **aktīvajiem elektrodiem**.

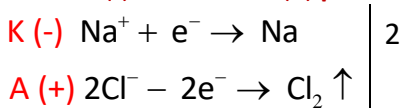
### II. SĀĻŠ KAUSĒJUMA ELEKTROLĪZES PIEMĒRS

Nātrija hlorīda kristāli sastāv no pozitīvi lādētiem nātrija joniem un negatīvi lādētiem hlora joniem. Karsējot kristāli izjūk, un joni sāk brīvi pārvietoties.

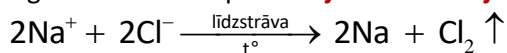
Ieslēdzot līdzstrāvu, pozitīvi lādētie nātrija joni sāk pārvietoties katoda virzienā, bet negatīvi lādētie hlora joni – anoda virzienā.

Saskaroties ar katodu, nātrija joni pievieno elektronus, pārvēršoties par elektriski neitrāliem nātrija atomiem. Hlora joni, saskaroties ar anodu, zaudē elektronus, pārvēršoties par elektriski neitrāliem hlora atomiem, kuri apvienojas, veidojot hlora molekulas.

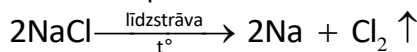
**Katoda K (-) un anoda A (+) procesa vienādojumi** ir šādi:



Saskaitot kopā katoda un anoda procesa vienādojumu, iegūst elektrolīzes procesa **jonu vienādojumu**:



Elektrolīzes procesa **molekulārais vienādojums** ir:

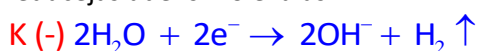


### III. SĀĻŠ ŠĶĪDUMA ELEKTROLĪZE

Veicot sāls šķīduma elektrolīzi, uz katoda un uz anoda virsmas var norisināties divu veidu procesi.

#### 1. katoda procesa veids

Ja šķīdumā atrodas ķīmiski aktīva metāla katjoni (sārnu, sārmezemju metālu,  $\text{Mg}^{2+}$  vai  $\text{Al}^{3+}$ ), uz katoda virsmas reducējas ūdens molekulas:



#### 2. katoda procesa veids

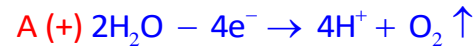
Ja šķīdumā atrodas ķīmiski mazāk aktīva metāla katjoni, uz katoda virsmas nogulsņējas metāls\*:



\* Ja metāls ir vidēji aktīvs, vienlaicīgi uz katoda norisinās blakus process: reducējas arī ūdens molekulas.

#### 1. anoda procesa veids

Ja šķīdumā atrodas skābekli saturošas skābes atlikuma joni vai arī joni  $\text{F}^-$ , uz anoda virsmas oksidējas ūdens molekulas:



#### 2. anoda procesa veids

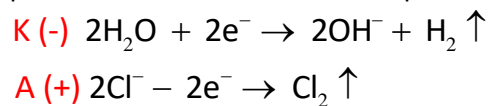
Ja šķīdumā atrodas skābekli nesaturošas skābes atlikuma joni, tad uz anoda **A (+)** var norisināties viena no šādam ķīmiskajām reakcijām:



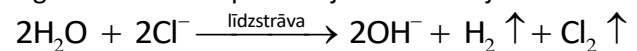
Sāls šķīduma elektrolīzes rezultāts vislielākā mērā ir atkarīgs no tā, kuras daļiņas zaudē vai pieņem elektronus.

#### 1. sāls šķīduma elektrolīzes piemērs

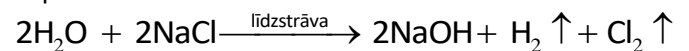
Nātrija hlorīda ( $\text{NaCl}$ ) šķīduma elektrolīzes procesu apraksta ar šādu katoda un anoda procesa vienādojumu:



Saskaitot kopā katoda un anoda procesa vienādojumu, iegūst elektrolīzes procesa jonu vienādojumu:



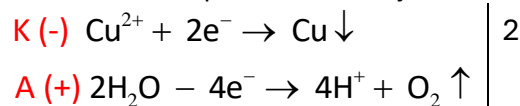
Elektrolīzes molekulāro vienādojumu sastāda ņemot vērā, ka šķīdumā atrodas arī nātrija joni, kas pārvērtībā nepiedalās:



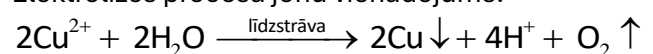
#### 2. sāls šķīduma elektrolīzes piemērs

Līdzīgi spriežot, sastāda, piemēram, vara(II) sulfāta  $\text{CuSO}_4$  šķīduma elektrolīzes vienādojumus.

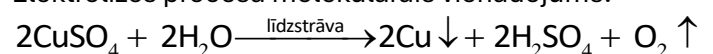
Katoda un anoda procesa vienādojums:



Elektrolīzes procesa jonu vienādojums:



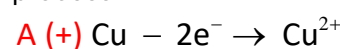
Elektrolīzes procesa molekulārais vienādojums:



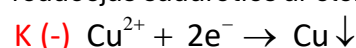
### IV. SĀĻŠ ŠĶĪDUMA ELEKTROLĪZE, JA ANODS IR AKTĪVS

Šādā gadījumā anoda materiāls pakāpeniski oksidējas un tā joni pāriet šķīdumā.

Piemēram, ja anods ir izgatavots no vara, norisinās process:



Vara joni, kas veidojas, pārvietojās katoda telpā un reducējas saduroties ar elektroda virsmu:



Rezultātā anods kļūst "tievāks", bet katods – "resnāks".

*To izmanto, lai attīrītu metālus no piemaisījumiem un lai pārklātu detaļu virsmu ar metāliem (niķelējot, hromējot utt.). Detaļu kuru pārklāj, uztaisa par katodu.*