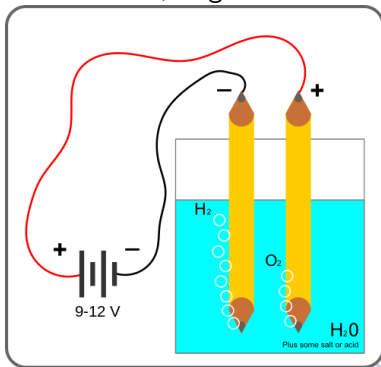


Elektrochemie

Elektrolýza, galvanické články

Zdeněk Moravec, hugo@chemi.muni.cz



Elektrolýza

1. Faradayův zákon

- Probíhá v roztocích nebo taveninách
- Elektrolýze může podléhat rozpouštědlo nebo ionty elektrolytu
- $2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$
- **1. Faradayův zákon**
- Hmotnost vyloučené látky je úměrná proudu, který prochází elektrolytem a času, po který elektrolýza probíhala
- $m = A \cdot I \cdot t = A \cdot Q$
 - A - elektrochemický ekvivalent, I - proud, t - čas, Q - náboj

- **2. Faradayův zákon**

- Látková množství vyloučená jednotkovým nábojem jsou pro všechny látky chemicky ekvivalentní

- $A = \frac{M}{Fz}$

- z - počet vyměňovaných elektronů

- F - Faradayova konstanta ($96\,485,33 \text{ C}\cdot\text{mol}^{-1}$) - náboj jednoho molu elektronů

- $F = e \cdot N_A = 1,602176565 \times 10^{-19} \cdot 6,02214129 \times 10^{23}$

Elektrodotový potenciál

- Elektroda - elektrický vodič ponořený do roztoku elektrolytu
 - Elektroda prvního druhu - kov ponořený do roztoku své soli $\text{Cu}|\text{Cu}^{2+}$
 - Elektroda druhého druhu - kov pokrytý vrstvou jeho nerozpustné sloučeniny ponořený do roztoku rozpustné soli $\text{Ag}|\text{AgCl}|\text{KCl}$
- Elektrodotový potenciál - potenciál elektrody vůči standardní vodíkové elektrodě E , jednotkou je volt [V]
- Standardní elektrodotový potenciál - elektrodotový potenciál za standardních podmínek E^0
- **Nernstova rovnice** - $E = E^0 - \frac{RT}{zF} \ln c$
- **Nernstova-Petersonova rovnice** - $E = E^0 - \frac{RT}{zF} \ln \frac{a_{\text{red}}}{a_{\text{ox}}}$

Elektrodový potenciál

Elektroda	E^0 [V]
Li/Li ⁺	-3,045
Cs/Cs ⁺	-2,923
Mg/Mg ²⁺	-2,363
Zn/Zn ²⁺	-0,762
Fe/Fe ²⁺	-0,440
Ni/Ni ²⁺	-0,250
H/H ⁺	0,000
Cu/Cu ²⁺	0,337
Cu/Cu ⁺	0,521
Ag/Ag ⁺	0,799
Pt/Pt ²⁺	1,200
Au/Au ³⁺	1,498

- Standardní vodíková elektroda (SVE) - platinový drátek pokrytý platinovou černí, sycený plynným vodíkem pod tlakem 101 325 Pa za teploty 273,15 K, ponořený do roztoku o jednotkové aktivitě H⁺.