

3. ZH. ELEKTROKÉMIA, 2009. május 13.

1. feladat (8 pont)

Mennyi töltés szükséges ahhoz, hogy etilalkoholból 200 g jodoformot állítsunk elő, ha az áramkihasználás 90 %-os?

Az anódfolyamat egyenlete: $10 \text{ I}^- \rightarrow 5 \text{ I}_2 + 10 \text{ e}^-$.

A kémiai reakció egyenlete: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3 \text{ I}_2 + 3 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{CHI}_3 + \text{CO}_2 + 7 \text{ HI}$

$M(\text{CHI}_3) = 394$

2. feladat (12 pont)

Egy Pt/ $\text{Me}^{2+}(\text{aq})$ és $\text{Me}^{3+}(\text{aq})$ elektródnak az átlépési tényezője 25 C-on 0,61. 134 mV túlfeszültség alkalmazásakor 65 mA/cm^2 áramsűrűséget mértek. Milyen túlfeszültséget kell alkalmazni 85 mA/cm^2 áramsűrűség fenntartásához? Mekkora ilyen feltételek mellett az elektród elektródpotenciálja akkor, ha az $a(\text{Me}^{2+}(\text{aq})) : a(\text{Me}^{3+}(\text{aq}))$ aktivitási arány 2:1 és az elektród standardpotenciálja $E^0 = +0,77 \text{ V}$. Mekkora a csereáramsűrűség?

3. feladat (10 pont)

Ismertesse az alábbi fogalmakat:

Csereáram

Tafel-egyenlet

Diffúziós határáramsűrűség

Nernst-egyenlet

Elektrokémiai izoterma

4. feladat (10 pont)

Mi a Nernst-Planck egyenlet, milyen tagjai vannak, és röviden értelmezze az egyes tagok jelentését!

Képletek

$$q_i = n_i z_i F \quad t_i = \frac{j_i}{j}$$

$$j_i = |z_i| f A u_i c_i \left(\frac{\partial \phi}{\partial x} \right) \quad f = \frac{F}{RT}$$

$$j = j_0 \left\{ \exp\left(\alpha_a \frac{zF}{RT} \eta\right) - \exp\left(-\alpha_k \frac{zF}{RT} \eta\right) \right\}$$

$$j = nF \frac{D}{\delta} [c_0^* - c_0(0,t)]$$