

Übungsaufgaben PC III EC WS 2010 / 11

Zum 14. 01. 2011

- 1) Für die Durchtrittsreaktion $\text{Ce}^{3+} = \text{Ce}^{4+}$ an Platin ist die Austauschstromdichte $J_0 = 0,1 \text{ mA/cm}^2$ und der Durchtrittskoeffizient $\alpha = 0,75$ ermittelt worden ($c = 0,01 \text{ M}$ in schwefelsaurer Lösung bei 25°C). Das Gleichgewichtspotential liegt bei $1,46 \text{ V}$ gegen NHE. Berechnen Sie die Stromdichte in A/cm^2 , welche sich bei den Potentialen $1,455 \text{ V}$ und $1,250 \text{ V}$ einstellt, wenn nur die Durchtrittshemmung der Geschwindigkeit bestimmende Schritt ist. Benutzen Sie die exakte Lösung, sowie die Näherungen für große und kleine Überspannungen.
- 2) Die Messung der Durchtrittsüberspannung für ein Redoxpaar ($\alpha = 1$) an einer Platinelektrode ergab einen anodischen Tafelfaktor von 110 mV und einen Durchtrittswiderstand von $2,4 \text{ k}\Omega \text{ cm}^2$ (25°C). Berechnen Sie die anodischen und kathodischen Teilstromdichten, sowie die Gesamtstromdichte bei -30 mV .
- 3) Was versteht man unter einer Zersetzungsspannung?
- 4) Was versteht man unter dem Doppelschichtbereich?
- 5) Wovon hängen beide ab?