

Übungsaufgaben PC III EC WS 2010 / 11

An einer rotierenden Cu- Scheibenelektrode ($A = 0,1 \text{ cm}^2$; 1000 Umdrehungen / min) in einer 2×10^{-3} molaren CuSO_4 - Lösung mit H_2SO_4 als Leitelektrolyt wurde ein Diffusionsgrenzstrom von $i = -0,206 \text{ mA}$ für die Abscheidung der Cu^{2+} Ionen gemessen (25°C). die kinematische Zähigkeit der Lösung ist $9 \times 10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$.

- Wie gross ist der Diffusionskoeffizient $D_{\text{Cu}^{2+}}$?
- Nach welcher Zeit hat sich beim Diffusionsgrenzstrom eine $0,1 \mu\text{m}$ dicke Abscheidung gebildet? (Dichte: 8.92 g cm^{-3}).
- Bei welcher Umdrehungszahl der Elektrode halbiert sich die in Aufgabe b) berechnete Abscheidungszeit?

An einer rotierenden Elektrode beträgt die Diffusionsschichtdicke $4 \times 10^{-3} \text{ cm}$ in einer 5×10^{-3} molaren CuSO_4 -Lösung.

- Wie groß ist die Konzentration von Cu^{2+} Ionen an der Elektrodenoberfläche bei einer Stromdichte $j = 0.99 \text{ j}_d$.
- Wie groß ist die Stromdichte j bei der Diffusionsüberspannung $\eta_d = 10 \text{ mV}$.