

5. Seminar Elektrochemie

Lehramt Chemie

1. Aufgabe

Wir lassen Chlorgas über eine Pt-Elektrode blubbern, die bei 298 K in eine wässrige NaCl-Lösung eintaucht. Berechnen Sie, wie sich die Potentialdifferenz ändert, wenn man den Chlor-Druck von 1 bar auf 2 bar erhöht.

2. Aufgabe

Berechnen Sie, wie stark sich die Potentialdifferenz bei 298 K ändert, wenn man zu einer $\text{Cl}^- (\text{aq}) | \text{AgCl}(\text{s}) | \text{Ag}(\text{s})$ -Elektrode einen Überschuss von 0,010 mol/L $\text{KCl}_{(\text{aq})}$ hinzufügt. Eine gesättigte AgCl-Lösung hat bei dieser Temperatur eine Aktivität von $1,3 \cdot 10^{-5}$.

3. Aufgabe

In welchem pH-Bereich kann man bei 25 °C Ethanol zu Ethanal, aber nicht Hydrochinon zu Chinon mit Chromat (HCrO_4^-) oxidieren, wenn im Reaktionsgemisch für alle Substanzen gilt: $[\text{Ox}]/[\text{Red}] = 1$? Gegeben sind folgende Werte:

$$\Delta\varphi^\circ(\text{Hydrochinon/Chinon}) = 0,703 \text{ V}, \Delta\varphi^\circ(\text{HCrO}_4^-/\text{Cr}^{3+}) = 1,33 \text{ V}$$

$$\Delta_{\text{B}}G^\circ(\text{Ethanol}) = -174,78 \text{ kJ/mol}, \Delta_{\text{B}}G^\circ(\text{Ethanal}) = -128,12 \text{ kJ/mol}$$

$$a(\text{H}_2\text{O}) = 1$$

(Hinweis: Formulieren Sie alle Halbzellen-Potentiale als Funktion des pH-Wertes!)