

Übungsblatt 5

Begriffe und Konzepte

Starke Elektrolyte: Ionenstärke und mittlerer Aktivitätskoeffizient
Beeinflussung von Löslichkeitsgleichgewichten

Galvanispannung
Nernstsche Gleichung
Elektrodenpotentiale
Elektroden 1. und 2. Art
Standardzellspannung

Aufgaben

- 5.1 Es sind die Ionenstärken und die mittleren Aktivitätskoeffizienten nach der vereinfachten Debye-Hückel-Theorie für wässrige Lösungen mit den Konzentrationen
- 0,001 mol dm⁻³ NaCl
 - 0,001 mol dm⁻³ MgSO₄
 - 0,001 mol dm⁻³ NaCl und 0,001 mol dm⁻³ MgSO₄ (f_{NaCl} und f_{MgSO_4}) zu berechnen!
- 5.2 Die Löslichkeit von Thallium(I)-iodid in Wasser beträgt bei 298 K $1,93 \cdot 10^{-4}$ mol dm⁻³.
- Berechnen Sie das konventionelle Löslichkeitsprodukt K_c und das thermodynamische Löslichkeitsprodukt K_a von Thallium(I)-iodid, wenn $\alpha = 1$ gilt!
 - Berechnen Sie die Löslichkeit von Thallium(I)-iodid in einer Kalziumnitratlösung der Konzentration $1 \cdot 10^{-2}$ mol dm⁻³.
Für die Rechnungen ist der mittlere Aktivitätskoeffizient nach Debye/Hückel zu berücksichtigen!
- 5.3 Das Elektrodenpotential einer Zn/Zn²⁺-Elektrode mit ZnSO₄-Lösung der Konzentration $5 \cdot 10^{-3}$ mol dm⁻³ als Elektrolyt beträgt bei 25 °C -0,840 V. Bestimmen Sie den Aktivitätskoeffizienten von Zn²⁺ in dieser Lösung aus dem gemessenen Elektrodenpotential!
- 5.4 Wie groß ist die Zellspannung einer Zn/Zn²⁺-Konzentrationskette, wenn die Aktivitäten der Zn²⁺-Ionen $5 \cdot 10^{-2}$ mol dm⁻³ bzw. $1,5 \cdot 10^{-3}$ mol dm⁻³ betragen? ($T = 298$ K)
- 5.5 Für die Ag/Ag⁺-Standardelektrode beträgt das Elektrodenpotential 0,80 V. Berechnen Sie die Sättigungskonzentration der Ag⁺-Ionen und das Löslichkeitsprodukt von Silber(I)-sulfat, wenn das Elektrodenpotential einer gesättigten Silber/Silbersulfat-Elektrode 0,719 V beträgt. ($T = 298$ K)