

9. Übungen "Elektrochemie"

1. Für die Zelle $\text{Mg}/\text{Mg}^{2+} // \text{Sn}^{2+}/\text{Sn}$:

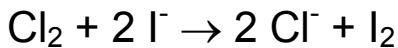
a) Wie groß ist ΔE^0 ?

b) Formulieren Sie die Gesamtgleichung der Zellenreaktionen.

c) Welche Elektrode ist der Pluspol?

$$E^0(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2.363 \text{ V} \quad E^0(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.136 \text{ V}$$

2. Für die Zelle in der folgende Reaktion abläuft:



a) Formulieren Sie die Elektrodenreaktionen

b) Wie groß ist ΔE^0 ?

c) welche Elektrode ist die Kathode

$$E^0(\text{Cl}_2/2\text{Cl}^-) = +1.3595 \text{ V} \quad E^0(\text{I}_2/2\text{I}^-) = +0.5355 \text{ V}$$

3. Für die Zelle $\text{Cu}/\text{Cu}^{2+} // \text{Pd}^{2+}/\text{Pd}$ ist $\Delta E^0 = +0.650 \text{ V}$

Wie groß ist $E^0(\text{Pd}^{2+}/\text{Pd})$?

4. Berechnen Sie mit Hilfe der Normalpotentiale die Gleichgewichtskonstante folgender Reaktion:



$$E^0(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.250 \text{ V} \quad E^0(\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}) = -0.136 \text{ V}$$

5. Formulieren Sie die Halbreaktionen für die Elektrodenvorgänge bei der Elektrolyse folgender wässriger Lösungen:

a) Na_2SO_4

b) NaCl

c) CuCl_2

d) CuSO_4

6. Berechnen Sie, welche Metallmassen bei folgenden Elektrolyse-reaktionen abgeschieden werden:

a) Ni aus Ni^{2+} -Lösungen, 1.25 A, 30 min

b) Bi aus BiO^+ -Lösungen, 2.50 A, 45 min

c) Ag aus Ag^+ -Lösungen, 3.75 A, 125 min

7. Wie viele Minuten braucht man zur Abscheidung von:

a) 6.00 g Cd aus Cd^{2+} -Lösung, 6.00 A

b) 5.00 g In aus In^{3+} -Lösung, 1.50 A

8. Bei der Elektrolyse einer sauren Pb^{2+} -Lösung wird PbO_2 an der Anode abgeschieden. Formulieren Sie die Anoden-Reaktion.

9. Welches Volumen an Chlorgas (Normbedingungen) erhält man bei der Elektrolyse von geschmolzenem MgCl_2 , wenn gleichzeitig 6.50 g Mg abgeschieden werden?

10. Berechnen Sie ΔE für eine Zelle eines Bleiakkumulators der im geladenen Zustand 30%-ige Schwefelsäure (Dichte von 1.3 g/cm^3) enthält. Löslichkeitsprodukt von PbSO_4 : $1.3 \cdot 10^{-8} \text{ mol}^2/\text{L}^2$. Weitere Konstanten: siehe Anhang Vorlesung.