POTENCIOMETRIE

Př. 1

Vypočítejte rovnovážný elektrodový potenciál hladké Pt elektrody ponořené do roztoku Fe2+   
(c = 0,01 mol.l-1) a Fe3+ (c = 0,02 mol.l-1). E0 (Fe3+/Fe2+) = 0,771 V při 25 °C

Př. 2

Vypočítejte rovnovážný elektrodový potenciál hladké Pt elektrody ponořené do roztoku, který vznikl tímto postupem: 3,000 g MnSO4, 0,3025 g KMnO4 a 24,7 ml 0,02356 mol.l-1 H2SO4 se rozpustí ve vodě a doplní na objem 1000 ml. E0(MnO4-/Mn2+) = 1,51 V při 25 °C

M (MnSO4) = 151,0006 g.mol-1 M (KMnO4) = 158,0339 g.mol-1

Př. 3

V jakém koncentračním poměru jsou obsaženy ionty [Fe(CN)6]3- a [Fe(CN)6]4- v roztoku, jehož potenciál, měřený platinovou elektrodou při 25 °C, je roven 0,3008 V ?

[Fe(CN)6]3- + e- → [Fe(CN)6]4-  E0=0,360 V

Př. 4

Z kolika procent je zoxidován chlorid cínatý na chlorid cíničitý, je-li potenciál 5% vodného roztoku, měřený platinovou elektrodou při 25 °C, je roven 0,115 V ?

E0 (Sn4+/Sn2+) = 0,150 V při 25 °C

Př. 5

Kadmiová elektroda má v roztoku síranu kademnatého rovnovážný elektrodový potenciál E = - 0,457 V. Vypočtěte hmotnost síranu kademnatého v 500 ml měřeného roztoku.

E0(Cd2+, Cd) = -0,400 V při 25 °C M (CdSO4) = 208,4746 g.mol-1

Př. 6

Vypočítejte, z kolika procent byla původní H3AsO4 v analyzovaném roztoku zredukována na HAsO2 podle reakce H3AsO4 + 2 e- + 2 H+ → HAsO2 + 2 H2O. Této reakci odpovídá E0=0,580 V (25 °C). Článek je tvořen platinovou elektrodou jako elektrodou měrnou a referentní chloridostříbrnou elektrodou o potenciálu 0,222 V. Rovnovážné napětí článku je 0,188 V při pH = 2,5.

Př. 7

Určete elektromotorické napětí článku tvořeného dvěma vodíkovými elektrodami, z nichž jedna je ponořena do roztoku o pH=3,00 a druhá do roztoku o pH=8. Elektrody jsou syceny vodíkem o parciálním tlaku 101,325 kPa při teplotě 25 °C.

Př.8

Platinová redoxní elektroda indikuje průběh oxidace Fe2+ iontů pomocí iontů ceričitých. Měrná elektroda, která je kladným pólem článku, je propojena s referentní kalomelovou elektrodou o potenciálu 0,241 V. Jaké bude napětí článku, jestliže budou ionty Fe2+ z 60 % vytitrovány?

E0 (Fe3+/Fe2+) = 0,771 V při 25 °C