

14 Součin rozpustnosti ze standardních potenciálů

Vypočítejte součin rozpustnosti AgSCN při teplotě 25°C. K výpočtu si zvolte vhodná data z následujících údajů:

$$E^{\ominus}(\text{Ag}^+|\text{Ag}) = 0,799 \text{ V}$$

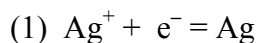
$$E^{\ominus}(\text{AgSCN}|\text{Ag}, \text{SCN}^-) = 0,095 \text{ V}$$

$$E^{\ominus}(\text{AgCN}|\text{Ag}, \text{CN}^-) = -0,017 \text{ V}$$

$$E^{\ominus}(\text{AgCl}|\text{Ag}, \text{Cl}^-) = +0,222 \text{ V}$$

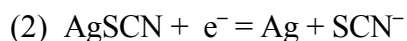
$$[K_{\text{AgSCN}} = 1,257 \cdot 10^{-12}]$$

Řešení:



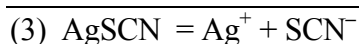
$$E^{\ominus}(\text{Ag}^+|\text{Ag}) = 0,799 \text{ V}$$

$$\Delta G_1^{\ominus} = -FE^{\ominus}(\text{Ag}^+|\text{Ag})$$



$$E^{\ominus}(\text{AgSCN}|\text{Ag}, \text{SCN}^-) = 0,095 \text{ V}$$

$$\Delta G_2^{\ominus} = -FE^{\ominus}(\text{AgSCN}|\text{Ag}, \text{SCN}^-)$$



$$\Delta G_3^{\ominus} = -RT \ln K_S$$

$$\begin{aligned} \Delta G_3^{\ominus} &= \Delta G_2^{\ominus} - \Delta G_1^{\ominus} \\ -RT \ln K_S &= -FE^{\ominus}(\text{AgSCN}|\text{Ag}, \text{SCN}^-) - (-FE^{\ominus}(\text{Ag}^+|\text{Ag})) \\ \ln K_S &= \frac{F}{RT} [E^{\ominus}(\text{AgSCN}|\text{Ag}, \text{SCN}^-) - E^{\ominus}(\text{Ag}^+|\text{Ag})] \\ &= \frac{96485,3}{8,314 \cdot 298,15} \cdot (0,095 - 0,799) \\ &= -27,402424 \\ K_S &= 1,257 \cdot 10^{-12} \end{aligned}$$