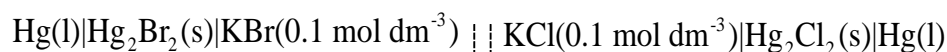


問題 27. 電気化学

以下の電池の電池電位は温度によって変化し、 $E = a - bT$ という関係を満たす。ここで、 E の単位は V、温度の単位は K であり、 $a = 0.1318 \text{ V}$ 、 $b = 1.58 \times 10^{-5} \text{ V K}^{-1}$ である。ある温度において、 0.1 mol dm^{-3} の KCl 溶液を内部液とするカロメル電極の電極電位は $E_{\text{Cl}^-|\text{Hg}_2\text{Cl}_2|\text{Hg}} = 0.3335 \text{ V}$ 、 $E_{\text{Hg}_2^{2+}|\text{Hg}}^\ominus = 0.799 \text{ V}$ である。



27-1 この電池について、反応に関わる電子が2つのときのそれぞれの電極での半反応と電池反応の反応式を書け。

27-2 電池の標準電池電位の温度係数は電池反応の標準エントロピーを計算するために用

いることができ、 $\frac{dE_{\text{cell}}^\ominus}{dT} = \frac{\Delta_r S^\ominus}{zF}$ という式に従う。298.15 K での電池反応の $\Delta_r H_m^\ominus$ の値を計算せよ。

27-3 Hg_2Br_2 の飽和溶液の 298.15 K における溶解度 (単位 mol dm^{-3}) と溶解度積 K_{sp}^\ominus を計算せよ。