

Задача 1134

Контактирующие металлы: Sn, Mg

pH = 6,2

$$\varphi_{Sn^{2+}/Sn}^0 = -0,136B$$

$$\varphi_{Mg^{2+}/Mg}^0 = -2,366B$$

$\varphi_{Mg^{2+}/Mg}^0 < \varphi_{Sn^{2+}/Sn}^0$; при возникновении электрохимической коррозии магний является анодом (окисляется), а олово – катодом (не окисляется).

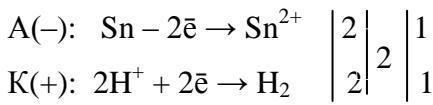
$$a_{Mg^{2+}} = 0,0003 \text{ моль/л}$$

В деаэрированном растворе протекает коррозия с водородной деполяризацией. Окислители – катионы H^+ . Рассчитаем потенциалы: магниевый и водородный.

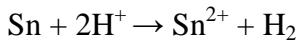
$$\varphi_{Mg^{2+}/Mg} = \varphi_{Mg^{2+}/Mg}^0 + \frac{0,059}{n} \lg a_{Mg^{2+}} = -2,366 + \frac{0,059}{2} \lg 0,0003 = -2,47B$$

$$\varphi_{H^+/H_2} = -0,059pH - 0,02951 \lg p_{H_2} = -0,059 \cdot 6,2 - 0,02951 \lg 1 = -0,366B$$

Уравнения анодного и катодного процессов:



Токообразующая реакция (TOP):



ЭДС коррозионного элемента:

$$E = \varphi_{H^+/H_2} - \varphi_{Mg^{2+}/Mg} = -0,366B - (-2,47B) = 2,104B$$

Стандартная энергия Гиббса коррозионного процесса:

$$\Delta_r G_{298}^0 = -ZFE = -2 \cdot 96500 \text{ Кл/моль} \cdot 2,104B = -406072 \text{ Дж} \approx -406 \text{ кДж}$$

$E > 0$, $\Delta_r G_{298}^0 < 0$; реакция протекает в прямом направлении. Электрохимическая коррозия возможна