

Задача 1124

Металл – Be

$$pH = 6,8$$

$$\varphi_{Be^{2+}/Be}^0 = -1,847B$$

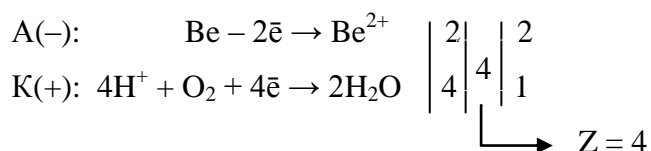
$$a_{Be^{2+}} = 10^{-6} \text{ моль/л}$$

В аэрированном растворе может протекать коррозия, преимущественно, с кислородной деполяризацией. Окислители – молекулы O_2 . Рассчитаем электродные потенциалы: бериллиевый и кислородный.

$$\varphi_{Be^{2+}/Be} = \varphi_{Be^{2+}/Be}^0 + \frac{0,059}{n} \lg a_{Be^{2+}} = -1,847 + \frac{0,059}{2} \lg(10^{-6}) = -2,024B$$

$$\varphi_{O_2/OH^-} = 1,229 - 0,059 pH + 0,0147 \lg p_{O_2} = 1,229 - 0,059 \cdot 6,8 + 0,0147 \lg 1 = 0,828B$$

Уравнения анодного и катодного процессов:



Токообразующая реакция (ТОР): $2Be + 4H^+ + O_2 \rightarrow 2Be^{2+} + 2H_2O$

ЭДС коррозионного элемента:

$$E = \varphi_{O_2/OH^-} - \varphi_{Be^{2+}/Be} = 0,828B - (-2,024B) = 2,852B$$

Стандартная энергия Гиббса коррозионного процесса:

$$\Delta_r G_{298}^0 = -Z \cdot F \cdot E = -4 \cdot 96500 \text{ Кл/моль} \cdot 2,852 \text{ В} = -1100872 \text{ Дж} \approx -1101 \text{ кДж}$$

$E_{\text{э}} > 0$, $\Delta_r G_{298}^0 < 0$; реакция протекает в прямом направлении. Электрохимическая коррозия бериллия

возможна