



Будет ли оксидная пленка, образующаяся на кальции, обладать защитными свойствами?

Защитные свойства пленки оценивают величине фактора Пиллинга-Бэдвордса: ($\alpha = V_{\text{ок}}/V_{\text{Ме}}$), значения которого вы найдете в таблице, приведенной в теоретической части данного раздела. Мы рассчитаем значение α по формуле:

$$\begin{aligned} \alpha &= V_{\text{ок}}/V_{\text{Ме}} = M_{\text{ок}} \cdot \rho_{\text{Ме}} / (n \cdot A_{\text{Ме}} \cdot \rho_{\text{ок}}) \\ M_{\text{ок}} &= 40 + 16 = 56 \text{ г/моль} \\ A_{\text{Ме}} &= 40 \text{ г/моль} \\ n &= 1 \\ \rho_{\text{Ме}} &= 1,55 \text{ г/см}^3 \\ \rho_{\text{ок}} &= 3,37 \text{ г/см}^3 \\ \alpha &= V_{\text{ок}}/V_{\text{Ме}} = 56 \cdot 1,55 / (40 \cdot 1 \cdot 3,37) \\ \alpha &= 0,64 \end{aligned}$$

т.е. $\alpha < 1$, а это значит, что оксидная пленка, образующаяся на Ca, не обладает защитными свойствами.

Задача 2. Приведите примеры двух металлов, пригодных для протекторной защиты железа. Для обоих случаев напишите уравнение электрохимической коррозии во влажной среде, насыщенной кислородом. Будет ли оксидная пленка, образующаяся на алюминии, обладать защитными свойствами?

Решение.

Протекторная защита заключается в присоединении к защищаемому металлическому изделию, металла с более отрицательным значением стандартного электродного потенциала E^0 , т.е. более активного металла. Для защиты железа подойдут, например, цинк и бериллий:

$$E_{\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}} = -0,763 \text{ В}$$