

8. Оценить коррозионную стойкость меди на воздухе при высокой температуре. Медная пластина размером 50x40x2мм после 12 суток окисления и снятия продукта коррозии весила 35,798 г

Решение.

Вычислим площадь поверхности медной пластины:

$$S = 2(5 \cdot 4) + 2(5 \cdot 0,2) + 2(4 \cdot 0,2) = 43,6$$

Вычислим массу пластины до начала коррозии:

$$m = V \cdot \rho = 5 \cdot 4 \cdot 0,2 \cdot 8,96 = 35,84$$

Вычислим убыль массы медной пластины:

$$m = m_1 - m_2 = 35,84 - 35,798 = 0,042$$

Вычислим глубину коррозии:

$$h = m/S\rho = 0,042/43,6 \cdot 8,96 = 0,0011$$

Вычислим глубинный показатель

$$K = h \cdot 365/\tau = 0,0011 \cdot 365/12 = 0,03 \text{ мм/год}$$

По десятибалльной шкале коррозионной стойкости металлов определяем, что в данных условиях меди соответствует 4 балла, и она относится к стойким металлам.

Контрольные задания

Задача 1. В каком случае цинк корродирует быстрее: в контакте с никелем, железом или с висмутом? Ответ поясните. Напишите для всех случаев уравнение электрохимической коррозии в серной кислоте. Будет ли оксидная пленка, образующаяся на кальции, обладать защитными свойствами?

Решение.

В месте контакта двух металлов корродирует более активный металл. Происходит отток электронов от более активного металла к менее активному. Металл тем активнее, чем более отрицателен его электродный потенциал. В таблице электродных потенциалов найдем:

$$E_{Zn^{2+}/Zn} = - 0,763\text{В}$$

$$E_{Fe^{2+}/Fe} = - 0,440\text{В}$$

$$E_{Ni^{2+}/Ni} = - 0,250\text{В}$$

$$E_{Bi^{3+}/Bi} = + 0,215\text{В}$$

Вданном случае, цинк корродирует быстрее в контакта с висмутом, так как из перечисленных металлов, Вi является самым неактивным. В образовавшейся паре роль анода выполняет цинк.

Запишем уравнения электрохимической коррозии в серной кислоте:

