

Chapitre 8 – Dégradation des matériaux

EXERCICE 8-7

a) Densité de courant de corrosion et potentiel de corrosion

Si vous ne vous êtes pas trompé en traçant vos courbes de polarisation sur papier semi-logarithmique, l'intersection de ces deux courbes définit le point de fonctionnement du système. Les coordonnées de ce point sont la densité de courant de corrosion et le potentiel absolu du zinc.

$$\begin{aligned} i &= 1000 \text{ mA/cm}^2 \\ V &= -0,6 \text{ V} \end{aligned}$$

b) Durée de vie du revêtement de zinc

On applique la loi de Faraday (éq. 8.16 du livre). Pour cela, il faut connaître la valeur du courant de corrosion i_{corr} , que l'on obtient de la figure construite en a), soit: $i_{\text{corr}} = 10^{-3} \text{ A/cm}^2$

d'où
$$t = \frac{m n F}{A i_{\text{corr}}}$$

avec
$$\begin{aligned} A &= (\text{masse atomique du zinc}) = 63,4 \text{ g/mol} \\ m &= \text{masse du zinc par cm}^2 \\ &= 7,1 \times 0,2 = 1,42 \text{ g/cm}^2 \\ n &= 2 \\ F &= 96\,500 \text{ C/mol} \end{aligned}$$

On obtient :
$$t \cong 4,32 \times 10^6 \text{ s} \cong 50 \text{ jours}$$

$$t = 50 \text{ jours}$$