

SEGUNDA LISTA DE EXERCÍCIOS - 2021

1. Se os valores de densidade de corrente de troca para a liberação de hidrogênio sobre chumbo e sobre níquel são respectivamente, 10^{-13} A/cm² e 10^{-7} A/cm², qual desses metais apresenta a maior resistência à corrosão em meio ácido? Por quê? Responda fazendo uso de esquemas mostrando curvas de polarização em que a corrente esteja em escala decimal e logarítmica.
2. Desprezando os coeficientes de atividade, calcule a velocidade de corrosão de zinco puro em solução de ZnCl₂ para pH=0. Dados: para zinco: $i_0 = 10^{-6}$ A/cm² ; $b_a = 0,03$ V/decada; $E^0_{Zn^{+2}/Zn} = - 0,76$ V; para H₂ sobre zinco: $i_0 = 10^{-11}$ A/cm², $|b_c| = 0,12$ V/decada.
3. Sendo $b_a = 0,06$ V/decada, para a dissolução do ferro numa solução com atividade do íon ferroso de 10^{-6} M; quando o potencial de corrosão for de $-0,42$ V, qual a densidade da corrente de corrosão? Dado: $i_{0,a} = 10^{-8}$ A/cm²
4. Na liberação de hidrogênio sobre ferro, numa solução 1M de HCl, $|b_c| = 0,15$ V/decada e $i_0 = 10^{-6}$ A/cm², qual o valor da densidade de corrente catódica se a sobretensão para a liberação de hidrogênio é de $0,45$ V? Qual o valor de i_{corr} e de E_{corr} ?
5. Tem-se uma tubulação de cobre que conduz um meio aquoso desaerado contendo 10^{-2} M de íons férricos e pH=3,0. Os dados sobre as reações anódicas e catódicas possíveis são:
Para a dissolução de cobre:
 $i_0 = 10^{-6}$ A/cm²; $E^0_{Cu^{+2}/Cu} = +0,337$; $b_a = 0,049$ V/decada
 $[Cu^{+2}] = 10^{-6}$ M

Para a redução de Fe⁺³: $i_0 = 10^{-7}$ A/cm²; $E^0_{Fe^{+3}/Fe^{+2}} = 0,71$ V $\rho_{Cu} = 8,7$ g/cm³; $PA_{Cu} = 63,5$ g/mol
 $|b_c| = 0,190$ V/decada; $pH = -\log[H^+]$; $i_{limite} = 10^{-4}$ A/cm²

$$E_{corr} = E_{eq,a} + b_a \log i_a/i_{0,a}$$

Com base nesses dados, qual deveria ser a densidade de corrente de corrosão do cobre? Ocorre que em ensaios gravimétricos obteve-se uma perda de massa de $0,15$ mg/cm².h. Esse resultado é compatível com o dado anteriormente obtido de i_{corr} ? Dar uma possível explicação para os valores encontrados.