

IIIe15-031

Comportamento de corrosão a longo prazo da liga de titânio tipo beta metaestável Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr em solução de Ringer

Silva, A.(1); Silva, R.(2); Vacchi, G.S.(2); Rovere, C.A.D.(2); Plaine, A.H.(1);

(1) UDESC; (2) UFSCar;

Com a tendência recente à substituição da liga de titânio Ti6Al4V por ligas de titânio tipo-? metaestáveis em aplicações médicas, o aprofundamento em estudos corrosivos para avaliação do comportamento destes novos materiais é fundamental e possibilita minimizar problemas recorrentes do afrouxamento asséptico de implantes ortopédicos. No presente trabalho investigou-se a corrosão da liga de titânio tipo beta metaestável Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr, na condição laminada e envelhecida (LE), em meio que simulasse as condições às quais o implante está exposto dentro do corpo humano, e os resultados foram comparados com o tradicional Ti6Al4V. Medidas de potencial de corrosão e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) foram utilizadas para monitorar o comportamento eletroquímico a longo prazo (por até 144 h) em solução fisiológica de Ringer naturalmente aerada. Complementarmente, testes de polarização potenciodinâmica foram usados para avaliar a resistência à corrosão por pites após 144 h de imersão. Os valores de potenciais de corrosão das ligas estudadas variaram ao longo do tempo de imersão, demonstrando a importância de monitorar o comportamento de corrosão por um longo período. Durante curto prazo de imersão, a liga Ti6Al4V exibiu um potencial de corrosão mais nobre em comparação à liga Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr LE, bem como o maior semicírculo capacitivo, indicando maior resistência à corrosão. Por outro lado, com o espessamento da camada passiva após longo período de imersão, a resistência à corrosão da liga Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr LE foi significativamente maior. Ambos os materiais não sofrem corrosão por pites em solução de Ringer. No entanto, a densidade de corrente passiva foi notavelmente menor para a liga Ti-29Nb-13Ta-4,6Zr LE, sugerindo a formação de uma camada passiva mais protetora. A evolução dos mecanismos de corrosão das ligas estudadas foi discutida com base nas diferentes microestruturas e parâmetros eletroquímicos.