

MmeBi02-020

Caracterização microestrutural, mecânica e eletroquímica de ligas Ti-35Nb-xY para aplicações biomédicas

Barreto, B.C.(1); Matos, G.R.L.(1); Macedo, M.C.S.S.(1); Souza, S.A.(1);
(1) UFS;

Estudos sobre ligas de Ti-Nb têm ganhado destaque devido à crescente demanda pelo desenvolvimento de ligas para aplicações biomédicas que combinem baixo módulo de elasticidade e boa biocompatibilidade, além de elevada resistência à corrosão em fluido corporal, o que garante baixíssima liberação de íons metálicos no corpo humano. No entanto, o efeito do teor do elemento terra rara ítrio sobre as propriedades microestruturais, mecânicas e eletroquímicas dessas ligas requer uma avaliação mais aprofundada, uma vez que na literatura ainda há lacunas sobre a real contribuição deste elemento nas propriedades citadas. Portanto, o presente trabalho investigou de forma sistemática a correlação entre as composições e as microestruturas de ligas Ti-35Nb-xY ($x = 0; 0,15; 0,35; 0,55\%$ em peso), com as propriedades mecânicas e a resistência à corrosão em fluido corporal simulado (SBF). Os resultados mostraram que a fase β foi a fase majoritária em todas as composições, evidenciando o efeito β -estabilizador do Nb, enquanto as adições de Y proporcionaram a formação da fase Y_2O_3 , identificada por difração de raios X, cujas partículas se encontraram distribuídas no interior e nos contornos de grãos, de acordo com as análises de MEV/EDS. As observações microestruturais também revelaram que a liga Ti-35Nb era composta por grãos grosseiros da fase β , os quais foram gradativamente reduzidos com o aumento do teor de Y, sendo as partículas de Y_2O_3 , as principais responsáveis por propiciarem significativo refinamento de grão por atuarem como sítios de nucleação heterogênea. Na avaliação de dureza Vickers, observou-se inicialmente uma redução estatisticamente significativa com o menor teor de Y, porém os valores permaneceram equivalentes quando suas concentrações foram mais altas. Quanto à corrosão, embora tenham apresentado comportamentos similares, as ligas Ti-35Nb-xY demonstraram boa resistência à corrosão na faixa de potencial observada no corpo humano. Esses resultados indicam que o Y pode ser utilizado como agente para propiciar o refino microestrutural de ligas de Ti e ressaltam o potencial das ligas Ti-35Nb-xY para aplicações biomédicas.