



IIId09-096

Efeito de tratamentos térmicos em liga NiTiCuNb rica em Ni

Tameirão, A.C.(1); Silva, J.D.(1); Santos, D.S.(2); Santos, L.A.(1); Buono, V.T.(1);
(1) UFMG; (2) COPPE/UFRJ;

Ligas binárias NiTi com excesso de Ni são ligas com memória de forma (LMF) amplamente utilizadas devido às suas propriedades mecânicas, alta resistência à corrosão e biocompatibilidade associadas à excelentes propriedades funcionais. Por meio de tratamentos térmicos de baixa temperatura, é possível observar a precipitação de Ti_3Ni_4 , precipitado rico em Ni, que permite o ajuste das temperaturas de transformação e aumento da resistência mecânica. Por outro lado, sabe-se que a adição de pequenas quantidades de Cu em substituição ao Ni permite a formação de ligas ternárias com transformação martensítica de baixa histerese. Em ligas NiTiCu, a adição de Nb promove o aumento da ductilidade pela formação de beta-Nb. Entretanto, existem poucos estudos a respeito do sistema NiTiCuNb e o efeito de tratamentos térmicos visando a obtenção de precipitados ricos em Ni. Neste contexto, o objetivo deste trabalho consiste em avaliar o efeito de tratamentos térmicos em uma liga NiTiCuNb com excesso de Ni. Para isso, a liga de composição atômica nominal $Ti_{42}Ni_{42}Cu_{10}Nb_6$ foi produzida em um forno elétrico à arco. O tratamento térmico foi realizado em forno tubular, com atmosfera controlada de argônio, na temperatura de $500^{\circ}C$ por 40 minutos e resfriamento em água. Visando a obtenção de dados relativos à microestrutura e às fases obtidas nos estados como-fundido e tratado, foram realizadas análises de microscopia eletrônica de varredura (MEV/EDS) e difração de raios-x (DRX). Medidas de micro dureza foram utilizadas para caracterização mecânica. Análise por calorimetria diferencial exploratória (DSC) foi utilizada para determinação das temperaturas de transformação. Como resultados, observou-se que a microestrutura da amostra como-fundida é constituída por TiNi e eutético NiTi + beta-Nb. Após o tratamento térmico, formaram-se finos precipitados de $(Ti,Nb)(Ni,Cu)_2$, diminuindo as temperaturas de transformação de 10° para $-20^{\circ}C$ e aumentando a dureza da liga de 377,8 HV para 389 HV.