Estrutura e comportamento mecânico de uma liga TiNi com EMF temperada em água

Monique Ribeiro Lima, Liuodmila Aleksandrovna Matlakhova

IV Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

17º Encontro de IC da UENF
9º Circuito de IC da IFF
5ª Jornada de IC da UFF

UENF
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Engenharia de Materiais

RESUMO

A importância científica do Projeto Principal está ligada com o estudo de estrutura e as propriedades térmicas, físicas e mecânicas das ligas à base de Cu (Cu-Al-Ni) e à base de Ti (Ti-Nb-Al-Mo e intermetalido TiNi), que sofrem transformações martensíticas reversíveis (TMR) e podem realizar efeitos não elásticos (ENE), incluindo o efeito de memória de forma (EMF). No estudo, as ligas são solicitadas a tratamentos térmicos, termo-cíclicos e deformação, simulando as condições de funcionamento dos elementos de força das ligas com ENE/EMF, em vários atuadores e robôs. No Trabalho de IC atual, pretende-se estudar a estrutura, transformações martensíticas reversíveis (TMR) e propriedades de uma liga à base de TiNi, com ENE/EMF, solicitada a têmpera, a partir de temperaturas na faixa de 400 a 600º C com resfriamento em água, e a deformação, simulando as condições de funcionamento de elementos de força das ligas de TiNi, em atuadores. A amostra inicial de TiNi passou pelo processo de alinhamento térmico, onde foi levada ao forno, dentro de um tubo de cobre, a temperatura de 500oC durante 30 minutos. Após o alinhamento, obteve-se 9 amostras (3 com 1mm, 3 com 5mm, 3 com 10mm de espessura, aproximadamente) que foram preparadas através de corte, lixamento e polimento. As amostras, divididas em grupo 1, 2 e 3, foram levadas ao forno às temperaturas de 400, 500 e 600 oC, respectivamente, durante 1 hora, cada grupo, e resfriadas a água. O objetivo desse trabalho é analisar o efeito do tratamento térmico, realizado em diferentes temperaturas, na estrutura e composição fásica do metal, na microdureza das fases presentes e na resistência mecânica das amostras, utilizando equipamentos como microscópios metalográficos Jenavert, Neophot 32 e Olympus, microdurômetro MH-100 acoplado ao microscópio Jenavert, Difratômetro de raios X e uma máquina INSTRON. Ainda pretende-se executar microanálise por EDS (MEV) em diferentes regiões do material.

PALAVRAS CHAVE: Liga TiNi, Transformação martensítica reversível, Propriedades mecânicas Efeito de memória de forma.

ISSN 2177-6180