



PRODUÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE FITAS NI-TI-CU COM EFEITO DE MEMÓRIA DE FORMA RESFRIADAS RAPIDAMENTE PARA APLICAÇÕES EM MICROSENSORES ELETROELETRÔNICOS

Giovanna de Oliveira Farias¹, Walman Benício de Castro²

RESUMO

A designação de ligas com memória de forma é aplicada a um grupo de materiais metálicos que demonstra a capacidade de retomar uma forma ou tamanho previamente definidos quando sujeitas a um ciclo térmico apropriado. Geralmente estes materiais podem ser facilmente deformados plasticamente a uma temperatura relativamente baixa e, ao serem expostos a uma temperatura mais elevada, recuperam a forma inicial (antes da deformação). Com o surgimento de novos desafios na engenharia, faz-se necessário o desenvolvimento de fitas com efeito de memória de forma com espessuras finas, para que atenda as necessidades de miniaturização, operação mais econômica e resposta rápida de dispositivos. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar termicamente as ligas e fitas à base de Ni-Ti-Cu com efeito memória de forma, através da Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC) e o Sistema de Medição de Resistência elétrica em função da Temperatura (SMRT). Com a utilização da técnica *Melt Spinning* pode-se obter fitas com espessuras da ordem de 30µm. A velocidade de rotação da roda do equipamento *Melt Spinning* permitiu um efetivo controle da taxa de resfriamento do processo. Observou-se que há uma diminuição das temperaturas de transformação das fitas, em comparação com fitas de Ni-Ti. Além disso, observou-se as fitas por Microscopia Ótica e a influência do *Melt Spinning* no refinamento de grãos.

Palavras-chave: Fitas, *Melt Spinning*, Temperaturas de Transformação

THERMAL CHARACTERIZATION OF Ni-Ti-Cu ALLOY WITH SHAPE MEMORY EFFECT QUICKLY SOLIDIFIED

ABSTRACT

The designation of the shape memory alloy is applied to a group of metallic materials that demonstrate the ability to return to a previously defined shape or size when subjected to an appropriate thermal cycle. Generally, these materials can be easily plastically deformed at a relatively low temperature and, when exposed to a higher temperature, recovering the initial shape (before deformation). With the emergence of new engineering challenges, it is necessary for the development of tapes with shape memory effect with thin thickness, so that it meets the needs of miniaturization, more economical operation and fast response devices. This study aimed to characterize the thermally alloys and ribbons based on Cu-Ni-Ti with shape memory effect by Differential Scanning Calorimetry (DSC) and the Measurement System Electrical Resistance to Temperature (SMRT). By using the melt spinning technique can obtain tapes with thicknesses of the order of 30µm. The rotation speed of the wheel of the equipment Melt Spinning allowed effective control of the cooling rate of the process. It was observed that there is a reduction in processing temperatures of ribbons, tapes compared to Ni-Ti. Furthermore, it was observed by optical microscopy tapes and the influence of Melt Spinning in grain refinement.

Keywords: Ribbons, Melt Spinning, Transformation Temperatures

¹Aluna do Curso de Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB.
E-mail: giovnafarias@gmail.com

²Engenharia Mecânica, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB.
E-mail: walman@dem.ufcg.edu.br