



PIBIC/CNPq/UFPG-2011

## CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DAS LIGAS Ni-Ti-Cu COM EFEITO DE MEMÓRIA DE FORMA SOLIDIFICADAS RAPIDAMENTE.

Aline Michelly do Nascimento<sup>1</sup>, Walman Benício de Castro<sup>2</sup>

### 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, novas pesquisas e desenvolvimentos em ligas com efeito de memória de forma com espessuras finas se fazem necessárias, 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 à base de Ni-Ti-Cu com efeito memória de forma com a geometria de fitas finas solidificadas rapidamente. 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 da liga produzida por processo convencional, na forma de buques, e a liga produzida por solidificação rápida, na forma de fitas.

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

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

### ABSTRACT

The description of the shape memory alloy is applied to a group of metallic materials which demonstrates the ability to retake a predefined shape or size when subjected to a suitable heat cycle. Generally, these materials can easily be plastically deformed at a relatively low temperature and when they are exposed to a higher temperature, recovers the initial shape (before deformation). With the emergence of new challenges in engineering, research and new developments in alloys with shape memory effect in thin sections are needed, that meets the needs of miniaturization, more economical operation and rapid response of devices. This study aimed to thermally characterize the Ti-Ni-Cu-based alloys with shape memory effect in the geometry of rapidly solidified thin ribbons. With this *Melt Spinning* technique ribbons can be obtained with thicknesses of about 30µm. The wheel speed of the *Melt Spinning* equipment allowed an effective control of the cooling rate of the process. It was observed that there is a reduction in the transformation temperatures of the alloy produced by the conventional process, as bouquets, and the alloy produced by rapid solidification in the form of ribbons.

**Keywords:** Ribbons, *Melt Spinning*, Transformation Temperatures

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Engenharia Mecânica, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: lih.michelly@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenharia Mecânica, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: walman@dem.ufcg.edu.br