



ESTUDO DA SOLDAGEM DE FITAS LAMINADAS DE LIGAS NiTi COM MEMÓRIA DE FORMA USANDO PULSOS CONTROLADOS DE MICRO TIG

Marcos de Araújo Silva Filho¹, Carlos José de Araújo²

RESUMO

As Ligas com Memória de Forma (LMF) de NiTi utilizadas neste projeto são fornecidas na forma de fios finos com diâmetro de 1,15 mm. Inicialmente, estes fios foram laminados a frio para obtenção de fitas delgadas e flexíveis. As temperaturas de transformação destas fitas foram determinadas por calorimetria diferencial de varredura (DSC) e o comportamento estático e dinâmico destes elementos na condição íntegra, sem a presença de micro solda TIG, foi estudado através da realização de ensaios de tração isotérmica a temperatura ambiente usando uma máquina universal de ensaios e um Analisador Dinâmico-Mecânico (DMA). Após a caracterização preliminar das fitas íntegras, as mesmas foram cortadas e submetidas a microsoldagem por pulsos de TIG com controle de potência e tempo de pulso, para posterior repetição dos testes mencionados anteriormente. Os resultados obtidos permitiram demonstrar que a operação de micro soldagem das fitas laminadas de LMF NiTi influencia a resposta termomecânica do material, porém mantém o potencial para o desenvolvimento de aplicações para esses componentes micro soldados.

Palavras-chave: Fitas laminadas de LMF, Soldagem TIG, Caracterização Termomecânica.

WELDING STUDY OF NiTi SHAPE MEMORY ALLOY ROLLED RIBBONS USING CONTROLLED MICRO TIG PULSES

ABSTRACT

The NiTi shape memory alloy (SMA) used in this project is provided in the form of thin wires with diameter of 1.15 mm. Initially, these wires were cold rolled to obtain flexible thin ribbons. The transformation temperatures of these ribbons were obtained by Differential Scanning Calorimetry (DSC) and static and dynamic behavior of these elements in conditions with and without the presence of micro TIG welding, was studied through the isothermal tensile tests at room temperature using a universal testing machine and a Dynamic-Mechanical Analyzer (DMA). After a preliminary characterization of NiTi SMA ribbons before welding, the ribbons were cut and subjected to micro welding using TIG pulses with power and pulse rate control, for subsequent repetition of the tests mentioned above. The obtained results allowed to demonstrate that micro welding of NiTi SMA ribbons influences the thermomechanical response of the material, but it maintains the potential for the development of applications for such micro-welded elements.

Keywords: Rolled ribbons of SMA, TIG welding, Thermomechanical Characterization.

¹Aluno do Curso de Engenharia Mecânica, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: marcos.araujosf@gmail.com

²Engenheiro Mecânico, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: carlos.araujo@ufcg.edu.br