



DESENVOLVIMENTO DE UMA JUNTA SOLDADA TIG DE ELEVADA RESISTÊNCIA MECÂNICA PARA FIOS FINOS DE LIGAS COM MEMÓRIA DE FORMA NITI

Suzana Dantas Ferreira¹, Carlos José de Araújo²

RESUMO

A micro soldagem tem se mostrado um processo eficiente para união de Ligas com Memória de Forma (LMF) do sistema de NiTi (Níquel-Titânio), permitindo a fabricação de geometrias mais complexas para diversas aplicações. Neste trabalho, foi estudado o processo de soldagem TIG (*GTAW*) por micro pulsos em fios superelásticos de uma LMF de NiTi com 0,9 mm de diâmetro. Com a finalidade de alcançar juntas soldadas de maior resistência mecânica, combinações de tempo e potência de soldagem foram utilizadas para a investigação, em uma sequência de pulsos duplos. Foram realizados ensaios mecânicos em tração até ruptura e microscopia ótica (MO) para a verificação das juntas soldadas. Os resultados obtidos demonstram que quatro condições de soldagem alcançaram o patamar de tensão da ordem de 600 MPa e apresentou comportamento de superelasticidade semelhante ao fio íntegro. Com os resultados alcançados pode-se afirmar que é possível obter uniões permanentes de fios de LMF de NiTi com elevada resistência mecânica, superior a 500 MPa.

Palavras-chave: Ligas com memória de forma; Micro soldagem; NiTi; Soldagem TIG; Resistência mecânica; Superelasticidade.

Graduanda em Engenharia Mecânica, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: dfsuzana.4@gmail.com.

² Prof. Doutor, Titular, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: carlos.araujo@ufcg.edu.br

DEVELOPMENT OF A HIGH STRENGTH TIG WELDING JOINT FOR NITI SHAPE MEMORY ALLOYS THIN WIRES

ABSTRACT

Micro welding seems to be an efficient process for the union of NiTi (Nickel-Titanium) Shape Memory Alloys (SMA) allowing fabrication of complex geometries to different applications. In this work, it was studied the Tungsten Inert Gas (TIG) welding process by double micro pulses in 0,9 mm diameter superelastic NiTi SMA wires. For the purpose of achieving welded joints with high mechanical strength, combinations of welding time and power were used for this investigation. Tensile tests until rupture and optical microscopy (OM) were performed for the evaluation of the welded joints. The obtained results demonstrate that four welding conditions reached the 600MPa high stress level and showed superelastic behavior similar to the intact wire. With the achieved results, we have confirmed that it is possible to obtain welded joints of NiTi SMA wires with high mechanical strength, higher than 500 MPa.

Keywords: Shape memory alloys; Micro welding; NiTi; TIG; Mechanical strength; Superelasticity.