



**ESTUDO EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO SUPERELÁSTICO DE FIOS
MONOCRISTALINOS DE LIGA Cu-Al-Be COM MEMÓRIA DE FORMA**

Luiz Avelino Pereira Neto¹, Carlos José de Araújo²

RESUMO

O desenvolvimento de Ligas com Memória de Forma (LMF) para utilização em regime superelástico pode originar uma vasta gama de aplicações. As LMF à base de cobre tem forte potencial de aplicação devido ao seu alto nível de deformação superelástica, principalmente quando fabricadas no estado monocristalino. Neste trabalho foram realizados uma série de ensaios de tração para obtenção de curvas superelásticas de tensão-deformação (σ - ϵ), associadas à medições de variação de resistência elétrica ($\Delta R/R$), em fios monocristalinos de uma LMF Cu-Al-Be. Inicialmente, o fio LMF Cu-Al-Be foi submetido a um carregamento cíclico a temperatura ambiente para estabilizar suas propriedades termomecânicas antes da realização dos ensaios eletro-termomecânicos em temperaturas crescentes. As curvas isotérmicas σ - ϵ e $\Delta R/R$ - ϵ foram obtidas a cada 5 °C na faixa de temperatura situada entre 25 e 90 °C. A partir destes testes, parâmetros termomecânicos importantes como tensão crítica de formação de martensita foram determinados. Também foi avaliado o comportamento da resistência elétrica em função da deformação do fio em diferentes temperaturas.

Palavras-chave: Ligas com Memória de Forma, Superelasticidade, Monocristais.

**EXPERIMENTAL STUDY OF THE SUPERELASTIC BEHAVIOR OF MONOCRYSTALLINE Cu-Al-Be
SHAPE MEMORY ALLOY WIRES**

ABSTRACT

The development of shape memory alloys (SMA) for use in superelastic regime can result in a wide range of applications. The copper based SMA has the potential to be used in many areas because of its high level of super-elastic deformation, especially when manufactured in monocrystalline state. In this work, a series of tensile tests were performed to obtain super-elastic stress-strain curves (σ - ϵ) associated with measurements of variation of electrical resistance ($\Delta R/R$), in monocrystalline Cu-Al-Be SMA wires. Initially, the Cu-Al-Be SMA wire was subjected to cyclic loading at room temperature to stabilize its thermomechanical properties before performing the electro-thermo-mechanical testing at increasing temperatures. The isotherms $\sigma - \epsilon$ and $\Delta R/R - \epsilon$ curves were obtained at every 5 °C in a temperature range between 25 and 90 °C. From these tests, important thermomechanical parameters such as critical stress of martensite formation were determined. We also assessed the behavior of the electrical resistance as a function of the deformation of the Cu-Al-Be SMA wire at different temperatures..

Keywords: Shape Memory Alloys, Superelasticity, Monocrystals.

¹Aluno do Curso de Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: luiz.avelino.neto@hotmail.com.br

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

