



## Ciências Exatas e da Terra

### ANÁLISE COMPARATIVA DE ESTRUTURA E COMPORTAMENTO MECÂNICO DE LIGAS CU-AL-NI POLICRISTALINA E MONOCRISTALINA NO ESTADO INICIAL E APÓS BETATIZAÇÃO E TÊMPERA

Pedro Augusto Silva de Lima, Anatoliy Nikolaevich Matlakhov, Lioudmila Aleksandrovna Matlakhova, Carlos José de Araújo

As ligas que apresentam Efeitos Não Elásticos (ENE) devido as Transformações Martensíticas Reversíveis (TMR), como Superelasticidade e Efeito de Memória de Forma, têm importante valor tecnológico, atuando em diversas áreas, incluindo aeroespacial, robótica, medicina, entre outros. O presente trabalho tem como objetivo analisar e comparar duas ligas de Cu-Al-Ni com ENE: a liga policristalina (PC) de composição nominal 82,2%Cu-13,8%Al-4,0%Ni, fabricada pelo método de fusão a plasma na UF de Campina Grande (PB), e a liga monocristalina (MC) de composição nominal Cu-13,7%Al-4,2%Ni, (% em peso), fabricada na Universidade Técnica de São Petersburgo (Rússia). Analisa-se a microestrutura por Microscopia Ótica (MO), composição física por Difração de Raios X (DRX) e comportamento mecânico por ensaios de compressão. Foi determinado que a microestrutura da liga PC no estado inicial fundido é composta de grãos equiaxiais de vários tamanhos, com lamelas martensíticas em seu interior, e a microestrutura inicial da MC é constituída de lamelas martensíticas distribuídas em vários blocos. Na estrutura das ligas foi identificada a presença das fases martensíticas gama um linha ( $\gamma 1'$ ) e beta um linha ( $\beta 1'$ ), a fase R e a fase beta um ( $\beta 1$ ) de alta temperatura. Na deformação, a liga MC no estado inicial apresentou um patamar de pseudo-escoamento seguido por estado elástico até a ruptura, enquanto a liga PC no estado fundido não revelou o mesmo durante a deformação. Em seguida, as ligas MC e PC foram submetidas a um tratamento térmico (TT) de recozimento a 850° C (betatização) seguido de têmpera em água. Como resultado, na superfície polida da liga MC apareceram novas maclas martensíticas, revelando possível desenvolvimento de TMRs (no aquecimento e resfriamento) e o retorno; na sua estrutura foram identificadas as mesmas fases, mas em proporções diferentes. Na estrutura da liga PC, após TT, foi revelada maior participação da fase beta um de alta temperatura, crescimento dos grãos e menor quantidade das lamelas martensíticas. Os ensaios de comportamento mecânico, microdureza Vickers e resistividade elétrica das ligas MC e PC, no seu estado inicial e após TT, estão em desenvolvimento.

*Palavras-chave: Ligas Cu-Al-Ni, Análise Estrutural, Transformações Martensíticas*

Instituição de fomento: PIBIC/UENF

Email: pedro\_asdel@hotmail.com