



Estudo e caracterização de uma liga Cu-13,8%Al-4%Ni policristalina produzida pela técnica de fusão a plasma

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

RESUMO

Algumas ligas metálicas especiais podem apresentar o Efeito de Memória de Forma (EMF), que consiste na capacidade destas de retornar a sua forma original. O mecanismo do EMF envolve a aplicação de uma tensão na liga, abaixo da temperatura AF, que provoca uma deformação pseudoplástica acompanhada por Transformações Martensíticas Reversíveis (TMR) e o aquecimento desta acima de AF, ocasionando as TMR no sentido oposto, retornando ao seu estado inicial. A liga policristalina de composição química nominal 82,2%Cu-13,8%Al-4,0%Ni (% em peso), objeto de estudo do presente trabalho é um exemplo de material que pode apresentar o EMF. Estudos já realizados demonstram que as ligas monocristalinas têm melhor desempenho que as policristalinas, que apresentam fratura frágil. Como tentativa de correção deste tipo de fratura, foi utilizada a técnica de fabricação de fusão à plasma para a liga em estudo. Para caracterizá-la, foram feitos ensaios de Microdureza Vickers (MV), Difração de Raios X (DRX), Microscopia Ótica (MO), Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Microanálise (MA) e ensaios mecânicos de compressão. A liga em seu estado inicial apresenta homogeneidade em composição física e química, como demonstraram as análises de MA e MV, porém a MO revelou uma microestrutura heterogênea por apresentar uma grande dispersão em tamanho de grãos, possuindo lamelas martensíticas paralelas e cruzadas em V no seu interior. A MO indica que as amostras deformadas não sofrem mudança em tamanho de grão, porém a estrutura lamelar desaparece. A comparação dos resultados da DRX da liga no estado inicial e depois de deformada demonstrou que durante a deformação da liga ocorreram múltiplos processos de transformações de fase reversíveis, as TMR das fases martensíticas para a fase intermediária e a TMR da fase de alta temperatura para as fases martensíticas, ocasionando uma reorientação da estrutura correlacionada com a deformação acumulada do EMF. As micrografias obtidas pelo MEV revelaram que a superfície de fraturada exibe características de fratura frágil do tipo "river patterns" (riacho), com uma mistura de fratura intergranular e transgranular, concluindo que somente a técnica de fusão a plasma não é suficiente para que a liga

**IV Congresso
Fluminense
de Iniciação
Científica
e Tecnológica**

17º Encontro de IC da UENF
9º Circuito de IC da IFF
5ª Jornada de IC da UFF



**Engenharia
de Materiais**





Ciência e Tecnologia no caminho da Cooperação Internacional

do tipo policristalina não exiba o comportamento de fratura frágil. O estudo de outros trabalhos, porém, demonstram que a técnica, em conjunto com tratamentos térmicos posteriores, resulta em uma melhor resposta de ligas de composições bem parecidas.

PALAVRAS CHAVE: Liga de Cu-Al-Ni, Análise Estrutural, Transformações Martensíticas Reversíveis

IV Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

17º Encontro de IC da UENF
9º Circuito de IC da IFP
5ª Jornada de IC da UFF



Engenharia de Materiais

