



## Efeito da deformação na estrutura da liga policristalina Cu-13,8Al-4Ni fabricada por fusão à plasma

Fábio de Oliveira Braga, Ana toliy Nikolaevich Matlakhov,  
Lioudmila Aleksandrovna Matlakhova

### RESUMO

O efeito de memória de forma (EMF) é uma característica especial de certas ligas metálicas que exibem transformações martensíticas reversíveis (TMR), e ao serem plasticamente deformadas a baixas temperaturas, retornam à forma inicial quando aquecidas. Neste contexto, as ligas do sistema Cu-Al-Ni policristalinas se mostram promissoras, por apresentarem vantagens econômicas em relação às monocristalinas, além de boas características do EMF. Visando ampliar o conhecimento do comportamento destas ligas sob carregamento mecânico, o objetivo do presente trabalho consiste em avaliar as alterações estruturais na liga policristalina de composição nominal Cu-13,8%Al-4,0%Ni (% em peso), obtida por fusão à plasma seguida de moldagem por injeção, recozimento (850°C por 15 minutos) e têmpera (água, 25°C), ao ser submetida à deformação por compressão até a fratura (INSTRON-5582, 0.1mm/min). Na caracterização da liga foi envolvida a análise por difração de raios X e as técnicas de microscopia ótica, microscopia de força atômica e microscopia eletrônica de varredura, observando-se a microestrutura da liga e o seu aspecto de fratura. Foram medidas as propriedades de densidade aparente e resistividade elétrica. Mostrou-se que a liga temperada é composta pelas fases martensíticas, e pela fase beta um, de alta temperatura. A tensão aplicada provocou uma diminuição na fração volumétrica de beta um, e levou à formação da fase R intermediária e à reorientação das fases martensíticas. As imperfeições estruturais provocaram aumento da resistividade e de sua dispersão, bem como levaram a uma leve diminuição na densidade. O comportamento mecânico da liga consiste de um regime elástico inicial, seguido da tendência de formação do patamar de pseudo-escoamento e um regime final de endurecimento até a fratura. A microestrutura formada por grãos com morfologia martensítica em lamelas paralelas e cruzadas em V é mantida, contudo, podem ser observadas bandas microscópicas de deformação, que indicam uma deformação permanente do material.

**PALAVRAS CHAVE:** Liga policristalina Cu-Al-Ni, deformação, estrutura

**Apoio Financeiro:** PIBIC/UENF

**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**