

### MmeCa08-016

#### **Estudo da microestrutura e do comportamento mecânico em temperaturas elevadas do bronze alumínio silício com adição de zircônio**

Couto, A.A.(1); Santos, V.T.(2); Santos, F.N.(3); Almeida, G.F.C.(3); Silva, M.R.(2); Lobo, F.G.(2); Nascimento, M.S.(4); Teram, R.(3); Santos, G.A.(5);

(1) UPM e IPEN-CNEN/SP; (2) TM; (3) UPM; (4) IFSP / IPEN-CNEN/SP; (5) IFSP-SPO;

A previsão do comportamento mecânico de metais e ligas quando submetidos a processos de conformação mecânica é de fundamental importância. A evolução da tecnologia nos equipamentos de conformação mecânica tem tornado essa previsão cada vez mais estudada pelos grupos de pesquisa em engenharia. Os níveis de automação contidos nos equipamentos de conformação mecânica podem permitir a interação dos recursos computacionais com os resultados experimentais obtidos nos ensaios de pequena escala, proporcionando a redução do tempo para definição das melhores condições de processamento e, conseqüentemente, menor tempo de fabricação e custo do produto. As informações geradas em ensaios mecânicos nas temperaturas de trabalho a quente norteiam tomadas de decisão técnicas quanto as estratégias de processos, permitindo a determinação prévia de temperaturas e velocidades de deformação para obtenção de uma determinada tensão desejada. O Bronze Alumínio Silício ( $\text{CuAl6Si2Fe}$ ) é caracterizado por uma excepcional resistência a uma grande variedade de agentes corrosivos, amplamente utilizado em ambientes marítimos e químicos. A adição do zircônio em uma liga de Bronze Alumínio Silício pode promover um aumento da resistência mecânica pelo refino de grão. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi obter uma liga fundida de Bronze Alumínio Silício com adição de 0,4 a 0,5 % de zircônio, caracterizar sua microestrutura e estudar o seu comportamento mecânico em ensaios de compressão em temperaturas de 730, 790 e 850°C e taxas de deformação na ordem de 0,0001, 0,001 e 0,01 1/s. As adições de zircônio foram feitas por meio de uma liga-mãe de Cu-50%Zr. A adição de zircônio favoreceu o aumento significativo do microconstituente  $\gamma_2$  nos contornos da fase  $\gamma$  (Widmanstätten), gerando conseqüentemente a elevação nos valores de dureza, bem como discreta elevação na permeabilidade magnética. As curvas de tensão-deformação geradas nos ensaios das amostras com a adição de zircônio em temperatura de 730°C e taxas de 0,001 e 0,01 1/s apresentaram encruamento. No entanto, o corpo de prova submetida a esta mesma temperatura na taxa de deformação de 0,0001 1/s apresentou recuperação dinâmica, mesmo comportamento notado nas amostras ensaiadas à 790°C nas taxas de 0,0001, 0,001 e 0,01 1/s. O comportamento da curva típica de recristalização dinâmica foi notada nos ensaios de compressão feitos na temperatura de 850°C e taxas de deformação de 0,0001, 0,001 e 0,01 1/s.