



Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais  
24 a 28 de Novembro de 2024 | Fortaleza - CE - Brasil

Data e hora: 25/11/2024 | 18:00

Sessão: Sessão de Poster 2

Tipo: poster

Ref.: MmCa23-007

## **ANÁLISE DO EFEITO DAS VARIÁVEIS TÉRMICAS DE SOLIDIFICAÇÃO NA PROPRIEDADE MECÂNICA E NO ASPECTO MICROESTRUTURAL DA LIGA BRONZE ALUMÍNIO SILÍCIO CuAl6Si2**

Apresentador: Paulo Henrique Tedardi do Nascimento

Autores (Instituição): Nascimento, P.T.(UFABC, MACKENZIE e TERMOMECHANICA SÃO PAULO S.A.); Santos, V.T.(Mackenzie e Termomechanica São Paulo S.A.); Silva, M.R.(Termomechanica São Paulo S.A.); Lobo, F.G.(Termomechanica São Paulo S.A.); NASCIMENTO, M.S.(IFSP / IPEN-CNEN/SP); Cozza, R.C.(Faculdade de Tecnologia de Mauá); Santos, G.A.(IFSP-SPO); Couto, A.A.(Mackenzie e IPEN-CNEN/SP); Mendes Filho, A.A.(Universidade Federal do ABC);

### Resumo:

As propriedades mecânicas de um produto final obtido por solidificação decorrem diretamente das variáveis térmicas em que o material fora solidificado. O objetivo deste trabalho é analisar a influência das variáveis térmicas de solidificação em relação a dureza, microestrutura e fases da liga CuAl6Si2. O material foi solidificado através de um equipamento de solidificação unidirecional ascendente sob condições não-estacionárias de fluxo de calor onde a extração de calor é feita por meio de uma base de grafite refrigerada à água. As variáveis térmicas de solidificação foram extraídas por meio de um sistema aquisitor de dados e a temperatura foi monitorada em 7 posições diferentes, nas quais as taxas de resfriamento variaram de 3,62 a 0,08 °C/s, respectivamente na posição mais próxima a extração de calor até a posição mais distante. Utilizou-se microscópio óptico, Microscópio Eletrônico de Varredura e Difração de Raios-X (DRX) para a verificação da estrutura bruta de fusão e a determinação da fração volumétrica das fases formadas na solidificação. Os resultados de DRX mostraram a presença das fases  $\alpha$ ,  $\beta$  e de possíveis intermetálicos  $Fe_3Si_2$  e  $Fe_5Si_3$ , com diferentes morfologias e frações volumétricas. Nas posições com menores taxas de resfriamento, observou-se um aumento da fração volumétrica da fase  $\alpha$  e dos possíveis intermetálicos em comparação com as posições de resfriamento mais rápido. Taxas de resfriamento elevadas aumentam

a dureza Brinell da liga em decorrência da fase metaestável ? com granulação refinada e equiaxial, variando de 143 HB e 126 HB, sendo a posição com maior e menor taxa respectivamente.