DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS TÉRMICOS DE SOLIDIFICAÇÃO EM LIGAS DE Al-Cu

Leandro Disiuta[1], Carlos Alexandre dos Santos[1] (orientador)

[1]*Faculdade de Engenharia, PUCRS,*

Resumo

A indústria focada cada vez mais na produção de produtos e insumos mais leves e, portanto mais eficiente em relação ao gasto de combustível, tem elevado o uso do alumínio e suas ligas para substituição de peças forjadas ou fundidas de metais ferrosos . Na solidificação unidirecional vertical ascendente, em que o metal é fundido e, quando a temperatura do metal líquido atinge um determinado valor, inicia-se a solidificação através do acionamento do fluido de refrigeração (ar comprimido) na parte inferior do molde. Nesse tipo de dispositivo, a solidificação se processa em sentido contrário ao da ação da gravidade e, consequentemente, o peso próprio do metal atua no sentido de favorecer o contato térmico com a base refrigerada. Os principais parâmetros afetados no processo de solidificação dos metais na fundição são as velocidades de solidificação e taxas de resfriamento, caracterizando os tempos de solidificação e os perfis térmicos. Tais parâmetros influenciam diretamente nas propriedades do material e seu conhecimento é importante para o controle da estrutura final, que afeta a morfologia da interface sólido-líquido .

O projeto proposto analisou a influência da transferência de calor ao longo da solidificação sobre a formação da estrutura bruta da liga Al-4%Cu (duralumínio) nas dependências do NUCLEMAT-FENG. A liga foi preparada em um forno tipo poço. Após, foi novamente fundida e solidificada em um forno vertical. A liga foi fundida em uma temperatura média de 700ºC. Utilizou-se uma lingoteira de aço inoxidável AISI 304 onde foram dispostos seis termopares em diferentes posições, na base e dentro do metal fundido, para monitoramento dos parâmetros da solidificação, como velocidades, gradientes térmicos e taxas de resfriamento. Foi realizada a caracterização da macroestrutura, microestrutura e testes de dureza, para determinação da posição da transição colunar-equiaxial (TCE).