

III s09-002

Caracterização Microestrutural e Modelagem Matemática para Determinação de Fração Volumétrica de Mistura Eutetoide da Liga Cu-8,5%Sn Obtida por Solidificação Unidirecional Ascendente

Santos, G.A.(1); Cruz, R.A.(1); Frajuca, C.(2); Nakamoto, F.Y.(2); Silva, M.R.(3); Santos, V.T.(3); Batalha, G.F.(4); Couto, A.A.(5); Nascimento, M.S.(1); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo(1); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo(2); IFSP-SPO(3); IFSP-SPO(4); Termomecanica São Paulo S.A.(5); Termomecanica São Paulo S.A.(6); Escola Politécnica da Universidade de São Paulo(7); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(8); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo(9);

A liga Cu-8,5%Sn (%p) apresenta uma extensa microsegregação durante sua solidificação, a qual se traduz na formação de uma mistura eutetoide de alta dureza e grande fragilidade. Um estudo sobre a influência das variáveis térmicas de solidificação na microestrutura dessa liga é apresentado neste trabalho. Utilizou-se a técnica de solidificação unidirecional ascendente para a coleta de dados térmicos e a de análise metalográfica com uso de microscopia óptica para a caracterização microestrutural do material e medição de espaçamentos dendríticos primários e secundários. A fração volumétrica de mistura eutetoide foi medida por meio do método Manual Point Count. Um modelo matemático semi-analítico foi proposto para poder estimar a fração volumétrica de mistura eutetoide em função do número de Fourier. Os resultados mostraram que a microestrutura é do tipo dendrítica e que seus espaçamentos característicos são maiores para distâncias maiores entre a seção de onde a amostra foi retirada e a base de resfriamento do lingote. Constatou-se também que para maiores taxas de resfriamento os espaçamentos dendríticos são menores. Observou-se uma tendência de a fração volumétrica de mistura eutetoide na região colunar aumentar com o incremento do número de Fourier e de diminuir com o aumento da taxa de resfriamento. O modelo proposto permitiu obter valores de fração volumétrica com mesma ordem de grandeza dos dados experimentais, mas com tendência de comportamento oposta ao observado.