

IIIId09-062

Análise da Segregação das Partículas de Silício Primário e de Mg₂Si na Liga Al-19%Si com Adições de Mg e Cu Fundida por Centrifugação

Contatori, C.(1); Couto, A.A.(2); Vatauvuk, J.(3); Borges, A.A.C.(1); Domingues, N.I.(3); IFSP(1); Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(2); Universidade Presbiteriana Mackenzie(3); IFSP(4); Universidade Presbiteriana Mackenzie(5);

Na fundição por centrifugação, os compostos com massa específica menor tendem a se concentrar no diâmetro interno do tubo centrifugado. Sabe-se que ligas de alumínio-silício com adição de magnésio, formam na solidificação partículas de silício e de Mg₂Si. Como a massa específica do silício e do Mg₂Si são menores do que a do alumínio, as partículas dessas fases tendem a concentrar-se na parede interna dos tubos centrifugados. Em função disto, este estudo tem como objetivo dar uma contribuição ao entendimento dos mecanismos de migração das partículas de Silício primário e de Mg₂Si numa liga de alumínio hipereutética com 19% de silício com adições de cobre e magnésio no processo de fundição centrífuga. Diante disto, foram obtidos tubos da liga Al-19%Si com adições de até 5% de cobre e até 5% de magnésio obtidos por fundição centrífuga numa rotação de 1700 rpm. Para caracterização microestrutural das diversas regiões dos tubos centrifugados utilizou-se a microscopia óptica e eletrônica de varredura com sistema de análise de imagens. A fração das fases presentes e a dureza Vickers foram determinadas ao longo da parede do tubo em diversas posições de vazamento. As considerações iniciais adotadas no estudo foram consolidadas, pois a fundição centrífuga promoveu a segregação de partículas de silício primário e de Mg₂Si, isto é, partículas com massas específicas menores segregaram rumo a parede interna do tubo. Observou-se uma segregação mais acentuada na região final de vazamento, sendo que, este fato pode ter sido devido ao maior tempo de centrifugação até a solidificação. Notou-se também uma retenção de partículas junto à parede externa do tubo, provavelmente em decorrência da elevada taxa de resfriamento da liga fundida em contato com a parede do molde mais frio. Esta retenção também foi maior na região do tubo de início de vazamento em relação à de final de vazamento. A adição de cobre intensificou a migração das partículas, provavelmente devido ao aumento da massa específica do líquido. Observou-se também a presença de dendritas de alumínio primário nas regiões centrais das paredes dos tubos devido à solidificação de não equilíbrio da liga ter induzido regiões com composição hipoeutéticas. A presença de dendritas de alumínio primário diminuiu a medida que o teor de cobre foi aumentado na liga centrifugada. O perfil de dureza ao longo da parede do tubo indicou um aumento de dureza relacionado diretamente à quantidade de partículas de silício primário e de Mg₂Si.