

MmePr23-004

Efeitos da Adição de 0,5% de Mg na Microestrutura e Parâmetros Térmicos da Liga Hipereutética Zn-8%Al

Sousa, R.B.(1); Freire Do Nascimento, L.G.(1); Paixão, J.L.(2); Silva, D.S.(1); Sobral, B.S.(1); Medeiros, M.D.(1); Spinelli, J.E.(2); Silva, B.L.(1);
(1) UFRN; (2) UFSCar;

É conhecido que as ligas hipereutéticas do sistema Zn-8%Al são de grande interesse tecnológico em razão de possuírem boas resistências à tração, à fadiga, à fluência, além de maior estabilidade dimensional se comparadas com as ligas hipoeutéticas Zn-Al. As ligas Zn-Al são empregadas em vários setores, partindo desde aplicações mais simples, como na produção de produtos de vestuário e automotivo, até revestimentos que protegem contra a corrosão, como é o caso do processo de galvanização de peças de aço. Contudo, tais ligas exibem desvantagens como lubrificação insuficiente em virtude da formação de óxidos tanto de Zn como de Al, que embora comuns, ocasionam efeitos diferentes no comportamento de lubrificação. Outra desvantagem é o fato dessas ligas hipereutéticas possuírem menor ductilidade em relação às ligas Zn-Al hipoeutéticas. Nesse contexto, o estudo objetiva investigar a influência da adição 0,5% (em massa) de Magnésio (Mg) nos parâmetros térmicos (velocidade da isoterma liquidus - VL e taxa de resfriamento - TL) e microestrutura da liga hipereutética Zn-8%Al processada em um dispositivo de solidificação unidirecional ascendente em condições fora de equilíbrio. As microestruturas foram caracterizadas usando-se técnicas como Microscopia Óptica (MO) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Em comparação à liga binária Zn-8%Al sem Mg, a adição do Mg alterou a morfologia de crescimento macroestrutural, favorecendo uma estrutura equiaxial ao longo de praticamente todo o lingote. Esse comportamento era esperado, considerando que o Mg é elemento refinador em ligas à base de Zn. A microestrutura mostrou um arranjo totalmente dendrítico, com dendritas de Al envoltas de uma matriz eutética ($Al \rightarrow Zn + Al$) resultante da transformação do Al pró-eutetóide. A fase Mg_2Zn_{11} apresentou-se distribuída na região interdendrítica, nas lamelas alternadas ricas em Zn e Al. Em comparação à liga Zn-8%Al, na posição 05 mm a partir da interface metal/molde a adição de 0,5%Mg reduziu os valores de TL e VL de aproximadamente 30 °C/s e 2,3 mm/s para 16,1 °C/s e de 1,07 mm/s, respectivamente, não provocando alterações significativas para as posições finais mais superiores do lingote Zn-Al-Mg quando comparadas com a liga binária Zn-Al.