

Ref.: IIIId23-003

Influência da velocidade e do comprimento das fases de injeção nas propriedades mecânicas e na microestrutura da liga de alumínio SAE 380 fundidas sob pressão

Apresentador: Carlos Alberto Marchioli

Autores (Instituição): Couto, A.A.(Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares); Marchioli, C.A. (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial);

Resumo:

No processo de fundição sob pressão, as ligas mais utilizadas são as ligas de Al-Si por apresentarem baixo ponto de fusão, boa resistência mecânica à tração, dureza e alongamento. No processo de fundição sob pressão é aplicada uma elevada pressão hidráulica e grande velocidade de injeção no metal líquido, gerando assim diversos tipos de defeitos de fundição, como por exemplo: porosidade, junta fria e falha de enchimento, resultando em diminuição das propriedades mecânicas do produto fundido. Visando a melhoria da qualidade dos produtos fundidos sob pressão, esse artigo tem como objetivo analisar a influência dos parâmetros do processo velocidade e comprimento das fases de injeção nas propriedades mecânicas da liga de alumínio A380. O procedimento experimental consistiu da injeção de corpos de prova utilizando o processo de fundição sob pressão em máquina injetora de câmara fria de 400 t de força de fechamento. As variações de velocidade de injeção foram feitas da seguinte maneira: 3 variações de velocidade na primeira fase de injeção com 0,10 m/s, 0,25 m/s e 0,50 m/s e 3 variações de velocidade na segunda fase de injeção com 0,6 m/s, 1,5 m/s e 3,0 m/s. A determinação das propriedades mecânicas foi realizada por meio de ensaios de tração e medidas de dureza. A caracterização microestrutural da liga de alumínio injetada foi realizada por microscopia óptica para todas as variações de velocidade e comprimento de fases. Os resultados das propriedades mecânicas indicaram que a variação da velocidade da primeira fase de injeção não afetou significativamente o limite de resistência, a dureza e o alongamento da liga de alumínio. Contudo, a menor velocidade da primeira fase de injeção (0,10 m/s) acarretou um valor de limite de escoamento significativamente maior do que o obtido em velocidades maiores. Essa diferença se deu pelo aumento da microporosidade ocasionada pela turbulência na câmara de injeção com o aumento da velocidade da primeira fase de injeção. O aumento da velocidade da primeira fase de injeção também ocasionou uma diminuição no tamanho de grão. Com relação à segunda fase de injeção, o aumento da velocidade favoreceu também uma diminuição do tamanho de grão e um aumento de microporosidade. Contudo, a menor velocidade de injeção da segunda fase favoreceu a formação de junta fria causada pelo encontro de fluxos de metal líquido que não se fundem completamente, conduzindo a um menor valor de alongamento. ocasionado pela baixa velocidade de injeção para a segunda fase. Na velocidade maior de injeção da segunda fase as microporosidades formadas estão mais bem distribuídas e compactas na matriz, melhorando o limite de escoamento da liga de alumínio.