ENG MAT CON
I CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

AVALIAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA TRINCA A QUENTE EM LIGA DE ALUMÍNIO "ALSICU" UTILIZADA NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA: ESTUDO DE CASO

Welton Azevedo Sirino Conceição[1]
Mestrando em Engenharia de Materiais – PPGEM- IFBA
Maria Cléa Soares de Albuquerque [2]
Profa. Dra – PPGEM - IFBA

RESUMO

As preocupações ambientais e a competitividade têm levado as empresas automotivas a ofertar produtos que proporcionem um menor consumo de combustível. Para atender a demanda de um mercado cada dia mais exigente, esforços vêm sendo direcionados para desenvolver e aplicar materiais mais leves nos seus projetos. Dessa forma, o emprego das ligas do sistema alumínio-silício-cobre (Al–Si–Cu) tem aumentado rapidamente nos últimos anos, sobretudo na fabricação de cabeçotes de motores, dado seu baixo peso, reciclabilidade, fácil usinagem e baixo custo. Em detrimento de suas inúmeras vantagens, as ligas de AlSiCu estão sujeitas a defeitos oriundos da fundição, tais como as porosidades e as trincas a quente. Apesar de décadas de estudos sobre o tema abordado, é um desafio ainda para as empresas do setor metalúrgico encontrar soluções que possam reduzir a formação desses defeitos que quase sempre levam a perdas de produção e, consequentemente, a prejuízos financeiros. As trincas a quente apresentam formatos irregulares no metal fundido e se desenvolvem no estágio final do processo de fundição, durante o tempo em que o metal ainda se encontra dentro do molde. Os motivos que levam à sua formação estão relacionados normalmente a tensões de tração, impostas pelo molde à contração do metal líquido, durante o resfriamento e ao elemento ferro, presente na composição química do material. O ferro dá origem a uma série de compostos intermetálicos que afetam as propriedades do fundido e levam à formação de poros. Estes, a depender de sua forma e distribuição, podem coalescer e formar trincas durante a solidificação. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar as trincas a quente em um cabeçote de motor, usado no setor automotivo, feito a partir de uma liga AlSi9Cu3. A superfície do componente foi aberta a partir do trincamento e então disposta para análise da morfologia da fratura por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e microscopia ótica. Através das imagens de MEV observou-se que em meio às dendritas de alumínio, uma quantidade de filme líquido intergranular, evidenciado por veios e pontes dendríticas, ainda estava presente na superfície de fratura quando ocorreu o trincamento a quente. Por meio da análise microestrutural, foram observados também, ao longo do espaçamento interdendrítico, filmes líquidos retidos por precipitados intermetálicos, provavelmente associados ao ferro.

[1,2] IFBA - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais, Salvador - Bahia, weltonconceicao@yahoo.com.br; cleaalbuquerque@ifba.edu.br

Palavras-chave: trincas a quente; liga AlSiCu; fundição; solidificação;