

MmeCa09-011

Caracterização Microestrutural de Ligas AA7050 Tratadas Termicamente por Meio de Difração de Elétrons Retroespalhados

Moraschini Reis, M.(1); Reis Lidizio, L.(1); Barbosa, C.(2); Perez, G.(1);
(1) UFF; (2) INT;

As ligas de alumínio da série 7000 são utilizadas em larga escala para a fabricação de componentes da indústria aeronáutica, uma vez que possuem alta resistência mecânica e baixa densidade, possuindo em sua composição componentes de liga como o zinco, magnésio e cobre. O volume de sucata gerado para a fabricação desses componentes é alta, tornando necessário a reciclagem desse material, em processos como a conformação por spray, onde é obtido uma microestrutura refinada e com baixo nível de segregação. Nesse cenário, este trabalho teve como objetivo caracterizar a microestrutura da liga de alumínio AA7050 tratadas termicamente. Foram utilizadas três amostras da liga AA7050: conformada por spray; extrusada a frio e de formato de barra cilíndrica, cortadas longitudinalmente. As três amostras foram submetidas a tratamento de solubilização a 473°C por 30 minutos. Uma destas foi mantida apenas com o tratamento solubilização por 30 minutos (AlSoL), outra recebeu um tratamento térmico de envelhecimento a 121°C por 16 horas (Al16h) e outra teve envelhecimento a 121°C por 24 horas (Al24h). Esses tratamentos visam otimizar as propriedades mecânicas. Foram realizadas análises das amostras por meio das técnicas de microscopia eletrônica de varredura (MEV), difração de elétrons retroespalhados (EBSD) e difração de raios X (DRX). A partir das análises dos resultados observou-se, em todas as três amostras, grãos alongados na direção longitudinal da barra cilíndrica, através do MEV. Também foram observadas inúmeras pequenas regiões, cujos padrões de difração não foram reconhecidos como alumínio, através do EBSD, e os resultados da espectroscopia de raios X por dispersão de energia (EDS) indicaram que as regiões de fase secundária eram ricas em combinações dos elementos Mg, Cu e Fe. Os resultados do DRX identificaram essas fases como Al₇Cu₂Fe e Al₂CuMg. Ao comparar as microestruturas das amostras, foi verificado que a amostra envelhecida por 16 horas (Al16h) apresentava um tamanho de grão menor do que as outras duas, o que foi atribuído a liberação de maior parte da energia de deformação das amostras envelhecida por 24 horas (Al24h) e a solubilizada (AlSol). Comparando os valores de fases secundárias, foi analisado que a amostra (Al16h) apresentava a maior fração volumétrica dessas fases, totalizando 25%; em segundo lugar está a amostra (AlSol), com um total de 9% e a amostra envelhecida por 24 horas teve a menor fração de fases secundárias, cerca de 1,5%. A análise dos resultados mostra que o tratamento de envelhecimento de 16 horas resultou em tamanhos de grãos menores, enquanto os outros tratamentos térmicos reduziram a quantidade de fases secundárias e regiões com deformações.