

MCoCa09-002

Análise estatística do comportamento mecânico de um compósito de matriz metálica de alumínio reforçado com resíduo de minério de manganês

Lima, M.M.F.(1); Quintão, V.O.(1); Hallack, V.N.O.(1); Queiroz, R.R.U.(2); Lima, R.M.F.(1);

(1) UFOP; (2) IFMG;

À partir da necessidade mundial de reduzir o impacto ambiental provocado pela exploração mineral é fundamental aproveitar os resíduos provenientes da mineração que possuem pouco valor econômico. Neste sentido, o presente trabalho busca uma forma de viabilizar a utilização de resíduos de minério de manganês como reforço para obter um compósito com matriz de alumínio. Inicialmente, fez-se homogeneização de uma mistura de pó de alumínio puro e resíduo de minério de manganês, em proporção mássica de 10%, em gral de ágata durante 1h. Em seguida, utilizou-se 4g de pó para obtenção das amostras verdes. Para tanto, fez-se a compactação do pó de alumínio puro, para referência, e da mistura dos pós com pressão de compactação de 250MPa durante 1min. Para o processo de compactação foi utilizada uma matriz específica de aço SAE 4340, temperada e revenida, para obter amostras verdes com formato cilíndrico com as seguintes dimensões: diâmetro de 15mm e altura variável em torno de 7mm. O processo de sinterização ocorreu em forno tubular sob atmosfera de argônio nas temperaturas de 590°C, 600°C e 610°C durante 2h. Obteve-se cinco amostras por condição de trabalho. As caracterizações foram realizadas por microscopia óptica, perda de massa, densidade geométrica, ensaios de compressão e de microdureza Vickers. Posteriormente, fez-se uma análise estatística dos resultados. Os compósitos obtidos apresentaram microestruturas homogêneas e resistência mecânica maior que do alumínio puro sinterizado nas mesmas condições de trabalho. Para a temperatura de 600°C, à partir dos ensaios de compressão, constatou-se um ganho de resistência mecânica de 23% dos compósitos. Para todas as propriedades analisadas, os valores de variância e coeficiente de variação encontrados foram baixos, menor que 15%, apontando uma boa homogeneidade das amostras e dos resultados obtidos.