



IIIId12-004

Efeito da taxa de aquecimento na cinética de transformação martensítica de ligas Ni-Ti-Hf: Um estudo utilizando Calorimetria Diferencial de Varredura (DSC)

Brito, G.R.(1); Castro, W.B.(2);

(1) PPGEM; (2) UFCG;

Existem algumas ligas com memória de forma do sistema Ni-Ti consideradas como HTSMA (high temperature shape memory alloys). Isso ocorre porque a elas é adicionado um terceiro elemento (Ni-Ti-X) que, dependendo do processamento usado, podem obter temperaturas de transformação martensítica (MS) acima de 100°C. Pode-se citar como exemplo dessas ligas: Ti-Ni-Pd, Ti-Ni-Ta, Ti-Ni-Au e Ni-Ti-Hf. O Hf é o elemento químico mais economicamente viável entre os citados como terceiro componente dessas ligas ternárias. Assim, foi escolhido para esse trabalho por causa da possibilidade dessas ligas serem aplicadas como sensor/atuador em sistemas onde se exige temperaturas de transformação martensítica acima de 100°C. As ligas Ni50Ti50-XHfX (X = 8, 14 e 20 at%) foram preparadas em forno de fusão a arco. A análise da cinética de transformação foram realizadas em um Calorímetro Diferencial de Varredura (DSC) com taxas de aquecimento de 2,5 °C/min, 5 °C/min, 10 °C/min e 20 °C/min, na faixa de temperatura entre -30°C a 400°C e as temperaturas de início de final de transformação variavam de acordo a composição da liga. Os resultados obtidos para as temperaturas de transformação martensítica (MS) durante o aquecimento confirmam o padrão Kolmogorov-Johnson-Mehl-Modelo avrami (KJMA) para um processo mediado por nucleação e crescimento. As Entalpias de transformação aumentaram a medida que as taxas de aquecimento aumentaram. Como exemplo, para a liga Ni50Ti42Hf8 aquecidas com taxas de 2,5 °C/min, 5 °C/min, 10 °C/min, 15 °C/min e 20 °C/min, as Entalpias de transformação foram 0,3, 1,4, 2,5, 3,8 e 5,7 J/g.