

**IIId09-099**

**Aplicação de Microscopia Confocal a Laser de Alta Temperatura na Análise de Transformações de fase em Ligas de Titânio Tipo Beta**

Costa De Melo, M.F.(1); Starck, L.F.(1); Sangali, M.(2); Caram, R.(2); Dippenaar, R.(3); Campo, K.N.(4); Moon, S.(3);

(1) UNICAMP; (2) Unicamp; (3) UOW; (4) UFG;

O comportamento mecânico de componentes à base de ligas de titânio depende essencialmente da microestrutura formada por fases estáveis e metaestáveis. No caso de ligas de titânio do tipo beta metaestável, a aplicação de tratamentos térmicos permite selecionar a precipitação e dissolução de fases e ajustar seu comportamento mecânico a aplicações específicas. Nesse contexto, conhecer em detalhes aspectos de suas transformações de fases, em particular da decomposição da fase beta metaestável, é de suma importância. Em geral, transformações de fase em ligas de titânio do tipo beta metaestável são investigadas por meio de técnicas “post mortem”, que inclui a realização de processamentos termomecânicos seguidos da análise da microestrutura por meio de microscopia, difração de raios-X ou do comportamento mecânico. Uma forma de compreender tais transformações de fase com maior profundidade é por meio do uso de técnicas de análise “in situ”, onde observa-se a precipitação ou dissolução de fases durante o processamento da amostra. Um exemplo típico é observado na análise térmica envolvendo modo calorimetria de varredura diferencial (DSC). Nesse caso, é possível detectar eventos de precipitação e dissolução de fases por meio da análise de picos de fluxos de calor. Uma outra técnica analítica poderosa na análise de transformações de fase em ligas de titânio é a microscopia confocal a laser de alta temperatura (MCLAT), onde a precipitação e dissolução de fases microscópicas são observadas durante o processamento do material. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é avaliar a evolução microestrutural e de propriedades mecânicas de liga do sistema Ti-Nb-Fe-Sn submetidas a tratamentos térmicos de envelhecimento e verificar o modo de nucleação da fase alfa em função das condições de tratamento térmico. A liga investigada neste trabalho corresponde à composição Ti-19Nb-2,5Fe-6Sn (% em peso). Nessa liga, o Nb tem a função de estabilizar de forma metaestável a fase beta, o Fe, a função de aumentar a resistência mecânica e o Sn, a função de minimizar a precipitação da fase ômega, que é deletéria ao comportamento mecânico. Amostras dessa liga foram preparadas por fusão a arco, submetidas a tratamentos térmicos de solubilização seguidos por deformação plástica e finalmente, tratamentos térmicos de envelhecimento. As amostras foram caracterizadas por meio da técnica MCLAT combinada com técnicas convencionais de análise (microscopia convencional e difração de raios-X). Os resultados obtidos permitiram investigar o efeito de taxas de resfriamento na precipitação da fase alfa em ligas solubilizadas, que foram comparados a resultados obtidos por DSC. Constatou-se que na liga estudada, a precipitação de fases em matriz de fase beta metaestável assistida pela fase ômega ocorre entre 530 e 550 oC.