



III-08-008

Estudo do comportamento em fluência da liga Ti-6Al-4V por métodos de modelagem matemática

Borges, G.O.(1); Barboza, M.J.R.(2); Reis, D.A.P.(1);

(1) UNIFESP; (2) EEL-USP;

Este trabalho tem como objetivo estudar o comportamento em fluência da liga Ti-6Al4V a 500°C e 600°C por métodos de modelagem matemática. As condições microestruturais, de maior aplicação na indústria aeronáutica da liga Ti-6Al4V, são compostas especificamente pelas fases α (HC) e β (CCC), obtidas após forjamento e recozimento a 190 °C, com posterior resfriamento ao ar. Para o estudo do comportamento em fluência destas ligas, é obtido um conjunto de curvas experimentais cujas análises envolvem a determinação dos principais mecanismos responsáveis pela fluência e de um conjunto de parâmetros, juntamente com avaliações quanto aos efeitos da pré-deformação sobre a ductilidade, taxa de fluência estacionária e tempo de vida. Com base no comportamento em fluência e nas principais características mecânicas e metalúrgicas da liga em questão nas condições de teste apresentadas neste trabalho, serão desenvolvidos dois modelos matemáticos através dos conceitos propostos pela Mecânica do Dano Contínuo utilizando os softwares Python para programação e um modelo utilizando o método de elementos finitos com o software MSC Marc. As propostas envolvem a previsão da curva normal de fluência por meio da obtenção e solução analítica de um conjunto de equações diferenciais, utilizando-se uma base de dados gerada por parâmetros experimentais. Como resultado foram gerados gráficos de deformação para cada modelo matemático e comparados com os ensaios experimentais realizados no laboratório, todos os modelos tiveram comportamento semelhante e os resultados obtidos da modelagem matemática foram próximos aos resultados experimentais, apresentado um resultado satisfatório.