

REVISTA

SODEBRAS

SOLUÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PAÍS

VOLUME 4 - Nº 46 - Outubro / 2009

ISSN - 1809-3957

ARTIGOS PUBLICADOS

3-03 Engenharia de Materiais e Metalúrgica



FADIGA NO AÇO AISI 4340 REVESTIDO POR HVOF: APLICAÇÃO EM TREM DE POUSO

ISSN 1809-3957

Gilson Silva Junior

Grupo de Pesquisa Fadiga em Materiais Aeronáuticos- Departamento de Materiais e Tecnologia, Unesp, Av. Ariberto Pereira da Cunha, 333 – CEP 12516 410, Guaratinguetá /SP - Brasil.
gilson_feg@yahoo.com.br

Herman Jacobus Cornelius Voorwald

Grupo de Pesquisa Fadiga em Materiais Aeronáuticos- Departamento de Materiais e Tecnologia, Unesp, Av. Ariberto Pereira da Cunha, 333 – CEP 12516 410, Guaratinguetá /SP - Brasil.

Rafael Gustavo Bonora

Grupo de Pesquisa Fadiga em Materiais Aeronáuticos- Departamento de Materiais e Tecnologia, Unesp, Av. Ariberto Pereira da Cunha, 333 – CEP 12516 410, Guaratinguetá /SP - Brasil.
rafael_bonora@hotmail.com

Fatigue on coated AISI 4340 steel by HVOF: application on land gear

Abstract

Fatigue failure is a result of a crack initiation and propagation, in consequence of a cyclical load. In aeronautical components as landing gear the fatigue strength is an important parameter to be considered in project, as well as the corrosion and wear resistance. Chromium coating is used to guarantee protection against wear and corrosion combined with chemical resistance. The fatigue strength is reduced with chromium coating and, considering that this technology causes environmental and health damages, alternatives coating are a theme of important search.

The thermal sprayed HVOF coatings are being considered as an alternative for the chromium coating with respect to wear and corrosion resistance, beside influence lesser on the fatigue strength, and for being eco-friendly technique.

The technique to improve the coated materials fatigue strength is the shot peening process, which induces residual stress in the surface in order to delay the nucleation and propagation process. The aim of present study is to compare the influence of shot peening process on axial fatigue perform of WC-10Ni coated AISI 4340 steel. Metallographic and optical microscopy analysis will be conducted to coating adhesion control of interface and microstructure of the material.

Keywords: Fatigue, HVOF, shot peening

Direitos Autorais

Os autores são os únicos responsáveis pelo material contido nesse trabalho, sendo que não houve publicação em outro meio desse material.



EFEITO DA TAXA DE DEFORMAÇÃO EM METAIS COM ESTRUTURA CFC

ISSN 1809-3957

Augusto Eduardo Baptista Antunes

UNESP – Campus de Guaratinguetá

Lidia Mikiko Doi Antunes

Instituto de Estudos Avançados - CTA

Resumo. Microscopia ótica foi empregada para examinar o efeito da deformação sobre a microestrutura de dois metais cúbico de corpo centrado recozidos: alumínio e cobre, submetidos a compressão nas taxas de deformação de $5 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$ e 10^3 s^{-1} , nas temperaturas de 77 K, 300 K e 627 K. Observações metalográficas na superfície dos corpos-de-prova permitiram avaliar quantitativamente a morfologia das bandas de deformação. Assim, revelaram-se diferenças marcantes em alta taxa de deformação. É sugerido, que as diferenças dependam da propensão do cobre para deformar-se por maclagem, enquanto o alumínio deforma-se por movimentação de discordâncias. As deformações por discordâncias e por maclagem são mecanismos competitivos. A maclagem depende de parâmetros externos (temperatura, taxa de deformação) e internos (tamanho de grão e energia da falha de empilhamento). A ocorrência da maclagem mecânica no cobre é predita como uma consequência de sua baixa energia da falha de empilhamento. O alumínio ensaiado dinamicamente a 673K, além da movimentação transgranular das discordâncias, apresentou também bandas de deformação devido a deformação (ou escorregamento) entre os contornos de grão.

Palavras-chave: taxa de deformação, banda de deformação, alumínio, cobre.

STRAIN RATE EFFECT OVER DEFORMATION BANDS IN FCC METALS

Abstract. Optical microscopy was performed to examine the effect of loading on the microstructure of two annealed face-centred cubic metals: aluminium and copper, subjected to compression in the strain rates of $5 \times 10^{-2} \text{ s}^{-1}$ and 10^3 s^{-1} , at temperatures of 77 K, 300 K and 627 K. The metallographic surface examination of specimens permit qualitative evaluations of deformation bands morphology. This reveals distinct differences of the high strain rate deformation of these two metals. It is suggested that the differences may be related to the ability of the copper to deform by twinning, whereas the aluminium deforms by dislocation motion. Plastic deformation by slip and twinning are being competitive mechanisms. Twinning as a function of external (temperature, strain rate) and internal (grain size, stacking-fault energy) parameters. The occurrence of mechanical twinning for copper is predicted as a consequence of its low stacking-fault energy. The aluminium tested dynamically at 627K, in addition to transgranular dislocation motion, produce deformation bands by grain boundary sliding.

Keywords: strain rate, deformation band, aluminium, copper.

7. Direitos Autorais:

Os autores são os únicos responsáveis pelo material incluído neste artigo.