

304-128

OXIDATION STUDY OF NICRALY FOR TBC APPLICATION

Takahashi, R.J.(1); Assis, J.M.K.(2); Piorino Neto, F.(2); Reis, D.A.P.(1);

Universidade Federal de São Paulo(1); Instituto de Aeronáutica e Espaço(2); Instituto de Aeronáutica e Espaço(3); Universidade Federal de São Paulo(4);

A obtenção do TGO (thermally grown oxide) em barreiras térmicas (TBC – thermal barrier coatings) é uma etapa indispensável que torna mais efetiva a adesão da posterior deposição da camada cerâmica de $t\text{-ZrO}_2$. Neste trabalho as amostras de NiCrAlY foram obtidas através da prensagem uniaxial e isostática de pó com álcool polivinílico com 200 MPa e 300 MPa de pressão, respectivamente. O processamento de sinterização foi realizado nas temperaturas de 800, 900, 1000, 1100 e 1150 °C durante uma hora e em três processos diferentes: ao ar, à vácuo (10⁻⁷ torr) e a prensagem uniaxial à quente (10 MPa) a fim de se obter uma amostra com maior densificação. As amostras foram lixadas e polidas para a obtenção de uma superfície lisa e com menor rugosidade superficial. O melhor resultado desta etapa de sinterização foi a prensagem uniaxial à quente em 1150 °C, e nestas amostras foram realizados os estudos de oxidação. Para a obtenção desta camada oxidada, TGO de alfa-Al₂O₃, dois processamentos diferentes foram estudados: ao ar e a vácuo (10⁻⁷ torr) nas temperaturas de 800, 1100 e 1150 °C durante quatro horas. As amostras foram analisadas por perfilometria óptica para obtenção das diferentes rugosidades superficiais, difração de raios X para análise das fases obtidas, análise por MEV/EDS para obtenção da morfologia e análise química das camadas de óxido obtida. As análises de perfilometria indicam que com o aumento da temperatura de oxidação ocorre o aumento da rugosidade superficial e que as camadas obtidas por oxidação a vácuo ficaram com maior rugosidade média do que as camadas obtidas por oxidação ao ar. As análises de MEV/EDS mostram que nas temperaturas de 1100 °C e 1150 °C ao ar e de 1100 °C a vácuo foram obtidas camadas oxidadas com maior porcentagem de alumínio e a 1150 °C a vácuo foi obtida camada oxidada com maior porcentagem de ítrio. As análises de difração confirmam estes resultados, porém a oxidação em 1100 °C a vácuo apresentou maiores intensidades dos picos de alfa-Al₂O₃ do que nas outras temperaturas de oxidação e que a oxidação em 1150 °C a vácuo apresentou maior intensidade de picos de Y₂O₃, indicando que a oxidação do NiCrAlY nestas temperaturas a vácuo fornecem camadas de óxidos mais espessas.