

It38-002

Avaliação das propriedades mecânicas e da resistência à oxidação de compósitos cerâmicos Si₃N₄-TiN

Ferreira, T.S.(1); Carvalho, F.M.S.(2); Guedes-silva, C.C.(1);
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(1); Universidade de São Paulo(2);
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares(3);

Embora cerâmicas à base de Si₃N₄ já sejam utilizadas em diversas aplicações estruturais, vários compósitos de nitreto de silício têm sido estudados com o intuito de melhorar ainda mais suas propriedades mecânicas, principalmente a tenacidade à fratura. O presente trabalho visa avaliar as propriedades mecânicas e a resistência à oxidação de compósitos de Si₃N₄/TiN (até 30% em peso de TiN), contendo Al₂O₃ e Y₂O₃ (5% em peso de cada) como aditivos de sinterização. Amostras obtidas por prensagem uniaxial e isostática, sinterizadas a baixa pressão de nitrogênio a 1750°C / 1 hora e 1815°C / 1 hora, foram caracterizadas quanto à dureza e à tenacidade à fratura pelo método da impressão Vickers. O comportamento de oxidação foi avaliado por meio de tratamentos térmicos ao ar a 1400°C por até 64 horas. Os resultados obtidos mostraram que as amostras atingiram valores de dureza entre 12,5 e 13,1 GPa, enquanto a tenacidade à fratura variou entre 6,3 e 9,3 MPa.m^{1/2}, aumentando juntamente com a proporção de TiN no compósito cerâmico e superando os valores apresentados pelo nitreto de silício. Os testes de resistência à oxidação apresentaram valores de ganho de massa por área entre 0,7 e 6,4 mg/cm², crescentes em função do teor de TiN presente no compósito e do tempo de exposição ao ar a 1400°C.