

Influência dos Aditivos nas Propriedades Físicas e Mecânicas de Cerâmicas a Base de Si_3N_4

Martins,¹ M. S.; Souza,^{1,2} J.V.C.; Silva³, O. M. M.

¹UNIFOA - Av. Lucas Evangelistas, 862, Volta Redonda, CEP. 27215-530, Brasil

²FATEC - Rod. Vereador Abel Fabrício Dias, 4010, Pindamonhangaba, CEP. 12445-010, Brasil

³DCTA/IAE/AMR – Pça Marechal do Ar E. Gomes, 50, CEP 12228-904, S. J. Campos - SP, Brasil

Os materiais cerâmicos têm sido apresentados como material promissor para as mais diversas aplicações apresentando alto índice de alavancagem. Entre os materiais cerâmicos, destaque para as cerâmicas a base de Si_3N_4 que tem sido utilizada nos mais diversos segmentos da engenharia em função de sua resistência ao desgaste, dureza, leveza, inércia química, resistência mecânica a altas temperaturas, etc. Essas cerâmicas apresentam alto custo em função de sua importação, e dificuldades de fabricação em função de seu caráter covalente. Esse trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de composições e sinterizações de cerâmicas a base de Si_3N_4 utilizando como aditivos $\text{AlN}-\text{CeO}_2$. As composições das cerâmicas foram obtidas através da pesagem e mistura de pós na proporção de 78% de Si_3N_4 -14,40% de AlN e 7,60% de CeO_2 e 78% de Si_3N_4 -10,40% de AlN e 11,60% de CeO_2 utilizando partículas com variação granulométrica de partida de 0,48 a 0,72 μm . Em seguida as misturas foram homogeneizadas via úmido utilizando álcool etílico por 6h, seguido de secagem em estufa a 100 oC, e posterior peneiramento. As amostras foram prensadas uniaxialmente e isostaticamente e submetidas a sinterização na temperatura de 1850 oC, com patamar de 1h e taxa de aquecimento de 20 oC/min. Após sinterização as cerâmicas caracterizadas quanto a densidade relativa pelo principio de Archimedes, difração de raios-X, e as propriedades mecânicas foi determinada utilizando o método de indentação Vickers. Os resultados mostraram que com o aumento do CeO_2 as cerâmicas apresentou redução nas propriedades mecânicas, diminuição de densidade relativa e aumento na perda de massa. Entretanto isso pode ser em função de possíveis volatilização do CeO_2 durante a sinterização. Como conclusão observou-se que o CeO_2 apresenta potencial como aditivos na sinterização de cerâmicas a base de Si_3N_4 , porem a quantidade deve ser controlada. Porem estudos posteriores devem consolidar estas observações.

Palavras-chave: Materiais cerâmicos; Propriedades mecânicas; Aditivos; Densidade relativa.
jose.candido@foa.org.br