ESTUDO DA SINTERIZAÇÃO DO SIC NANOMÉTRICO EM PRESENÇA DE FASE LÍQUIDA

Danilo Abílio Corrêa Gonçalves[1]
Mestre em Ciência dos Materiais
Gisele Teixeira Saleiro [2]
Doutora em Ciência dos Materiais
Francisco Cristóvão Lourenço de Melo [3]
Doutor em Tecnologia Nuclear
Eduardo de Sousa Lima [4]
Doutor em Ciência dos Materiais

RESUMO

O objetivo central desta pesquisa é desenvolver a produção de placas balísticas de carbeto de silício pela sinterização em presença de fase líquida a partir da adição de alumina e ítria e pó de SiC nanométrico. Esta pesquisa analisou a sinterização do pó de SiC (40 nm) com adições de 1 e 5% de Al_2O_3 (500 nm) e Y_2O_3 (50 a 70 nm). A mistura dos pós foi primeiramente compactada por prensagem uniaxial em matrizes cilíndricas e hexagonais, utilizando PVA como ligante. A sinterização sem pressão ocorreu a 1950 °C (placas hexagonais com 5% de aditivos) e a prensagem a quente a 1800 e 1850 °C (amostras cilíndricas com 1 e 5% de aditivos), ambas pelo tempo de 30 min em atmosfera inerte de argônio. Os grupos que apresentaram melhores densificação foram os resultantes da prensagem uniaxial a quente aditivados em 5%, com percentual de densificação acima de 90%. Constatou-se, neste caso, que a quantidade de aditivos possui grande influência no aumento da densidade. A adição de 5% em peso de Al_2O3 e Y_2O_3 mostrou-se significativamente mais eficiente na sinterização que 1%, que foi apenas de 65%, devido a maior formação de fase líquida. Verificou-se também que a temperatura de 1800 °C, a princípio, é a ideal, uma vez que em 1850 °C não houve aumento de densidade tanto para o grupo com 1%, quanto para 5% de aditivos. Já as placas hexagonais, sinterizadas sem pressão, também mostraram densificação próximas a 90%. Tais valores são considerados bons pois se aproximam aos obtidos na prensados a quente, indicando que esta rota pode ser viável para produção de placas balísticas de SiC com aplicações em sistemas de blindagem.

Palavras-chave: SiC nanométrico; sinterização; prensagem a quente.

[1] Instituto Militar de Engenharia, Seção de Engenharia de Materiais (SE/8), Rio de Janeiro-RJ, danilocorrea@ime.eb.br.
[2] Universidade Estácio de Sá, Departamento de Engenharia Mecânica, Rio de Janeiro-RJ, gisele_teixeira@globo.com.
[3] Instituto de Aeronáutica e Espaço, Divisão de Materiais, São José dos Campos-SP, franciscofclm@iae.cta.br.
[4] Instituto Militar de Engenharia, Seção de Engenharia de Materiais (SE/8), Rio de Janeiro-RJ, sousalima@ime.eb.br.