

SINTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS CERÂMICOS AlN – TiB₂ VIA PLASMA PULSADO

Larissa Gomes Simão, Ana Lúcia D. Skury, Luiz Antônio F. Peçanha Jr.

O Nitreto de alumínio (AlN) tem propriedades térmicas e mecânicas interessantes. Propriedades estas, que o faz um material útil para aplicações diversificadas. Entretanto, obter cerâmicas densas de AlN exige altas temperaturas e tempos prolongados de sinterização, promovendo crescimento de grão, custos elevados de produção, além da degradação de suas propriedades mecânicas. Uma solução é a utilização de novas técnicas de sinterização e incorporação de aditivos para reduzir temperatura e tempo do processo de sinterização. A combinação de alto ponto de fusão, alta dureza, elevado módulo de elasticidade e coeficiente de expansão térmico relativamente baixo, tornam o diboreto de titânio um importante material para aplicações de alta performance, particularmente como ferramentas de corte. Entretanto, também a densificação deste é muito difícil e complexa, devido a elevada energia das ligações químicas entre o Ti e o B que dificulta significativamente a sinterização. Além disso, o coeficiente de difusão do TiB₂ é baixo. O presente trabalho avaliou compósitos com 30% de TiB₂ e 70% de AlN em diferentes temperatura de sinterização. Nestas condições, a técnica de sinterização via SPS – Spark Plasma Sintering – provou-se eficaz ao permitir altas taxas de aquecimento, temperaturas relativamente menores e curtos tempos de sinterização minimizando o crescimento de grão. Após a caracterização da matéria prima, sinterização das amostras e preparação das mesmas, a avaliação mostrou a obtenção de compósitos de alta densidade, microestrutura homogênea, elevada dureza e um processo de tenacificação bem sucedido. Em vista da utilização e adaptação de uma técnica de preparação metalográfica adequada ao compósito em questão, os dois últimos resultados foram alcançados com excelência. Paralelamente, as amostras ainda foram analisadas através da Difração de Raios X, microanálise química por EDS, Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Microscopia Confocal.

Palavras-chave: Compósito, Sinterização, Densificados.

Instituição de fomento: CNPq, UENF.