

DENSIFICAÇÃO DE COMPÓSITOS CERÂMICOS SINTERIZADOS VIA PLASMA PULSADO

Área: Engenharias - Engenharia de Materiais e Metalúrgica

Rebeca de Oliveira Liareno

Instituto Federal Fluminense *campus* Cabo Frio - LEMat

rebecaliareno@hotmail.com

Guilherme Pessôa Oliveira

Instituto Federal Fluminense *campus* Cabo Frio - LEMat

Guilhermepessoa146@gmail.com

Luiz Antônio Fonseca Peçanha Júnior

Instituto Federal Fluminense *campus* Cabo Frio - LEMat

luizantoniofjunior@gmail.com

Marlon Mendes de Oliveira

Instituto Federal Fluminense *campus* Cabo Frio - LEMat

marlongan@bol.com.br

Alexandre Pereira do Carmo

Instituto Federal Fluminense *campus* Cabo Frio - LEMat

peixotodocarmo@gmail.com

Resumo: Materiais cerâmicos são conhecidos principalmente por sua estabilidade química e mecânica a altas temperaturas. Entretanto, sua predisposição à fratura frágil, devido baixos valores de tenacidade à fratura, limitam suas aplicações. A tenacidade à fratura dos cerâmicos tem sido melhorada de forma significativa com o desenvolvimento de compósitos cerâmicos, em que a combinação de diferentes materiais cerâmicos tem por finalidade impedir ou retardar a propagação de trincas. O nitreto de alumínio (AlN) é uma cerâmica conhecida atualmente por sua excelente condutividade térmica e baixo coeficiente de expansão térmica. Uma das formas de melhorar a baixa tenacidade à fratura do AlN, característica de materiais cerâmicos, é a sua associação ao diboreto de titânio (TiB₂). Já o TiB₂ é conhecido por sua dureza excepcional, além de elevada estabilidade química e mecânica a altas temperaturas. Entretanto, a obtenção de compósitos AlN-TiB₂ por técnicas convencionais exige altas temperaturas e longos tempos de sinterização. A técnica de sinterização por plasma pulsado (SPS) vem demonstrando sucesso na consolidação de materiais de baixa sinterabilidade. Técnica que utiliza aplicação simultânea de pressão uniaxial e corrente contínua pulsada (on-off), o que torna possível sinterizações a temperaturas relativamente baixas e em curto espaço de tempo. Neste sentido, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a tenacidade à fratura de compósitos AlN-TiB₂ sinterizados via plasma pulsado. As amostras foram sinterizadas utilizando 80 MPa de pressão e diferentes temperaturas de sinterização (1600°C, 1700°C, 1800°C e 1900°C). Foram obtidas amostras com 100% de nitreto de alumínio e compósitos AlNTiB₂ com diferentes teores de diboreto de titânio. As amostras sinterizadas foram submetidas a ensaio de dureza, tenacidade à fratura e microscopia confocal de varredura a laser. A densificação foi avaliada pelo método de Arquimedes. Foram obtidas amostras com elevada densidade relativa (acima de 90%). Os compósitos sinterizados apresentaram elevada dureza e diferentes mecanismos de tenacificação.

Palavras-Chave: Compósito. Cerâmica. Tenacidade. Sinterização.