



Ciências Exatas e da Terra

ESTUDO DO PROCESSO DE SINTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS CERÂMICOS NO SISTEMA TiB₂-AlN

Milene Borsato Mendes Dantas, Ana Lúcia Diegues Skury, Renan da Silva Guimaraes

“Os dados reportados na literatura têm demonstrado que a obtenção de compósitos bem consolidados a partir do diboreto é uma tarefa extremamente complexa. O elevado valor da energia das ligações entre o titânio e o boro é o principal fator responsável pela dificuldade de sua sinterização. Desta forma, a ampla utilização do TiB₂ é limitada por sua baixa sinterabilidade e pelas baixas propriedades mecânicas, tais como a baixa tenacidade e baixa resistência à flexão. Além disso, o coeficiente de difusão do TiB₂ é muito baixo e, portanto, o transporte de massa para a ocorrência de uma boa densificação é muito restrito. Desta forma, temperaturas acima de 2000°C são requeridas para a densificação do TiB₂. Por outro lado, elevada temperatura de sinterização pode induzir ao crescimento anormal de grãos, resultando na formação de microtrincas que, por sua vez, promovem a deterioração das propriedades mecânicas dos compósitos. Objetivando a melhoria da densificação e, conseqüentemente, das propriedades do material, vários aditivos têm sido utilizados. Entre eles podem ser destacados níquel, ferro e cobalto. Uma outra possibilidade é a utilização de ligantes não metálicos. Quando uma pequena fração de carbono está presente na zona de reação, a densificação é sensivelmente melhorada devido à eliminação da camada de óxidos presente nos pós de partida..

Nos últimos anos tem sido reportados na literatura a utilização de cerâmicos não óxidos como aditivos na sinterização do TiB₂. Entretanto, o problema do crescimento anormal dos grãos ainda persiste. Outro fato a ser destacado diz respeito às técnicas de sinterização aplicadas. A aplicação de altas pressões e altas temperaturas (APAT) no processo de sinterização do TiB₂ é ainda um tema pouco explorado. Assim sendo, no presente projeto está sendo proposto o estudo do processo de sinterização do TiB₂ utilizando nitreto de alumínio (AlN) como agente de sinterização. A escolha do AlN foi feita em função da reatividade deste composto com o diboreto. Ressalta-se aqui que não é do conhecimento do proponente a existência de estudos semelhantes ao que está sendo proposto reportados na literatura.

Palavras-chave: cerâmicas avançadas, metalurgia do pó, compósitos

Instituição de fomento: Faperj