



Sinterização de compósito a base de cBN com adição de Nb

Hyago Martins da Cruz Afonso, Renan Manhães, Marcello Filgueira

Ferramentas para usinagem são usadas em diversos setores da indústria metalomecânica. Essas ferramentas atingem sua maior eficiência quando apresentam alta dureza e alta resistência térmica, química e mecânica. Propriedades que estão presentes no nitro cúbico de boro (cBN), devido majoritariamente a sua estrutura cristalina cubica de face centrada (CFC), semelhante ao diamante. Além disso, o cBN é inerte ao se cortar aços, sendo assim, a opção mais eficiente na usinagem de materiais ferrosos. Contudo, o CBN apresenta fragilidade indesejada, o que torna necessário o uso de materiais ligantes, que conferem maior resistência mecânica ao compósito. Metais como alumínio, titânio e níquel já são comercialmente utilizados como ligantes apresentando bons resultados, todavia, uma tecnologia nacional e inovadora pode ser proposta. O Nióbio, surge como alternativa devido a sua alta resistência térmica e a capacidade de atuar como lubrificante sólido, na forma de carbeto de nióbio (NbC), composto formado na sinterização do compósito. Já foi comprovado por Oliveira, 2016, que compósitos sinterizados por altas pressões e temperatura, a base de cBN e com 10% Nb-Ni são eficientes para usinagem devido as suas propriedades mecânicas. Logo, uma nova pesquisa será conduzida para estudar um compósito a base de cBN (90%) com Nb (10%) sinterizados sob 7,7 GPa e nas temperaturas de 1600°C, 1700°C, 1800°C, por 9 minutos (3 ciclos de 3 minutos), a fim de encontrar a temperatura ideal, onde as melhores propriedades mecânicas foram encontradas. A fim de avaliar a sinterização foram realizados Ensaio de Dureza Vickers e Densidade pelo método de Arquimedes, e Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR, em inglês), para averiguação da presença de hBN, material análogo ao grafite, que leva a fragilização do composto e que pode ser formado durante a sinterização. Também foram avaliadas suas microestruturas através de micrografias que foram obtidas por Microscópio Confocal e Microscópio Eletrônico de Varredura. As fases presentes, formadas após sinterização, foram analisadas através de Difração de Raios X (DRX). Após a análise dos resultados espera-se encontrar parâmetros de sinterização ideais para produção de um compósito para usinagem a base de cBN com adição de Nb.

UENF
FAPERJ (UENF)

