



EFEITO DA TEMPERATURA DE SINTERIZAÇÃO SOBRE A MICRODUREZA DE NANOCOMPÓSITOS OBTIDOS NO SISTEMA Si-C-DIAMANTE

Frederico Penna Nader, Márcia Giardinieri de Azevedo, Ana Lúcia Diegues Skury,
Renan da Silva Guimarães

A utilização dos materiais compósitos diamantados (MCD) em ferramentas de corte, perfuração e afiação vêm sendo cada vez mais comum. A maioria destes materiais é produzida via sinterização com aplicação de altas pressões e altas temperaturas (APAT) com adição de vários ligantes. O silício se cristaliza no sistema cúbico (como o diamante) e ao reagir com o carbono forma o carbetto de silício (SiC). Este material possui alta resistência à oxidação. Contudo é cada vez mais crescente o interesse científico de pesquisar a influência das condições de sinterização do nanocompósito no sistema “diamante-Si-C” (pressão, temperatura e tempo de aquecimento) sobre sua estrutura e propriedades físico-químicas. Uma mistura contendo 30% de silício e 70% de diamante foi sinterizada a 7GPa de pressão, 1300°C de temperatura por 3 minutos. As amostras obtidas tiveram suas densidades determinadas e microestrutura analisada via microscopia confocal. Chegou-se numa densidade média de 3,410g/cm³, que é satisfatório, quando comparado com os compósitos comerciais como SYNDAX-3 que possui composição semelhante à estudada. A análise da microestrutura mostrou que o processo de sinterização foi efetivo. As diferenças observadas, tanto para a densificação quanto para a microestrutura, provavelmente, podem ser atribuídas aos gradientes de pressão e temperatura inerentes ao processo de sinterização com o tipo de dispositivo de alta pressão utilizado. Espera-se que com a continuidade do projeto a otimização dos parâmetros de sinterização seja alcançada. Outro fator relevante refere-se à possibilidade de execução de testes das ferramentas em condições reais de serviço.

Palavras-chave: Nanocompósito, Sinterização, Diamantados

Instituição de fomento: FAPERJ, UENF.