



OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS SUPERDUROS A PARTIR DE SINTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS NO SISTEMA WBN-TIB₂-AL

Mariane Abreu Alves Campos, Ana Lúcia Diegues Skury

Nos últimos anos, a Engenharia de Manufatura tem sido desafiada ao se deparar com a necessidade de usinar novos tipos de materiais mais leves, com melhores propriedades mecânicas, porém, com maior resistência ao corte. Em resposta às mudanças da demanda e do maior desafio proporcionado pelos novos materiais das peças de trabalho, as ferramentas de corte estão evoluindo rapidamente. Para fechar a lacuna existente entre máquinas e peças, novas ferramentas de corte estão sendo desenvolvidas, e dentro do amplo leque de tecnologias disponíveis, aquelas relacionadas com o uso de compósitos produzidos a partir do nitreto de boro (cBN, wBN (wurtizite) e hBN) vem sendo empregada de maneira muito expressiva em ferramentas de conformação para a redução de desgaste e o consequente aumento de vida útil das mesmas. Insertos a base de wBN (modificação do cBN) são imprescindíveis para usinagem com alta precisão e alta velocidade de materiais ferrosos, pois o cBN não reage com o ferro até mesmo em temperaturas elevadas, conservando sua integridade física e estabilidade química durante o processo de corte e usinagem. Além disso, o uso do wBN como ferramenta de usinagem pode eliminar a necessidade de retífica das peças. Isto se traduz na capacidade de manter o gume de corte afiado e dimensões constantes de corte, usinagem e polimento. Desta forma, a sinterização do wBN com os dois aditivos (TIB₂ e AL) foi realizada sob altas pressões e altas temperaturas via aplicação cíclica dos parâmetros de pressão e temperatura. A qualidade dos insertos obtidos foi avaliada em termos de microestrutura, propriedades físicas, térmicas e mecânicas. Foram determinadas as propriedades mecânicas dos insertos, testados em condições reais de trabalho, fazendo teste de desgaste no torno em peça de ferro fundido cinzento. Os testes dos compactos produzidos apresentaram alto desempenho, mostrando-se eficazes e eficientes na usinagem. Além disso, o acabamento superficial das peças usinadas apresentou qualidade de peça retificada, correspondendo ao acabamento médio/fino, ou seja, uma rugosidade muito baixa, comprovando o alto desempenho da ferramenta. Os insertos também apresentaram excelente densidade e baixo valor de porosidade aberta. A dureza dos compactos obtidos também foi bastante alta. Resultados que demonstram que a sinterização foi efetiva, comprovando que os compactos obtidos exibem excelentes propriedades físicas e mecânicas.

Palavras-chave: Usinagem, Sinterização, Compósitos.

Instituição de fomento: CNPq, FAPERJ, UENF.