



Ciências Exatas e da Terra

ESTUDO DO PROCESSO DE SINTERIZAÇÃO DE NITRETO CÚBICO DE BORO UTILIZANDO TIB₂ E ALN COMO ADITIVOS NANOESTRUTURADOS

Edson Ribeiro dos Santos Júnior, Ana Lúcia Diegues Skury, Renan da Silva Guimaraes

Principalmente no decorrer dos últimos anos, a Engenharia de Manufatura tem sido desafiada no sentido de atender à crescente demanda de produção, deparando-se com a necessidade de usar novos tipos de materiais mais leves, com melhores propriedades mecânicas, porém, com maior resistência ao corte. Diversos novos materiais construtivos têm sido desenvolvidos, particularmente pela indústria aeroespacial, e estas novas ligas são mais difíceis de serem usinadas. Apesar destes novos materiais serem mais leves, com melhores propriedades e mais resistentes ao calor, têm como grande desvantagem a sua baixa usinabilidade, criando condições desfavoráveis na aresta de corte da ferramenta que levam a uma redução na vida útil e, em muitos casos, à quebra prematura da ferramenta. Por outro lado, a evolução tecnológica exige, naturalmente, a redução da tolerância dimensional e dos tempos de usinagem, bem como um aumento da qualidade do acabamento superficial, entre outros, o que torna estes processos muito mais sofisticados. Por outro lado, no cenário global atual, alternativas para a maximização de lucros e a consequente minimização dos custos levam à engenharia desafios cada vez maiores de se desenvolverem tecnologias e alternativas para o aumento de vida útil de ferramentas de conformação para os processos de transformação mecânica. Dentro do amplo leque de tecnologias disponíveis, aquelas relacionadas com o uso de compósitos produzidos a partir do nitreto de boro (cBN, wBN 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. Nesse contexto, o objetivo desenvolver, processar, caracterizar e testar compósitos cerâmicos para aplicações tribológicas na indústria metal mecânica. Tais compósitos serão obtidos a partir do uso de diboreto de titânio e nitreto de alumínio (como ligantes/aditivos) e nitreto de boro (cBN), os quais serão utilizados sob a forma de nanopó. Para tal serão utilizadas as técnicas de sinterização em altas pressões e altas temperaturas. Esta proposta de trabalho é inovadora e, baseando-se em resultados preliminares, deverá produzir ferramentas com qualidade e desempenho superiores à aqueles hoje existentes no mercado internacional.

Palavras-chave: altas pressões, metalurgia do pó, nitreto cúbico de boro

Instituição de fomento: CNPq