



INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DO LIGANTE ALTERNATIVO Fe-Ni-Nb NA COMPOSIÇÃO A BASE DE CARBETO DE TUNGSTÊNIO SINTERIZADO POR PLASMA PULSADO

Rafael Carvalho dos Santos¹, Marcello Filgueira²

O metal duro, já disseminado mundialmente no mercado metalúrgico, continua sendo investigado em diversos estudos. A sua notoriedade se dá por conta das excelentes propriedades que combinam dureza e tenacidade, comparada a outros materiais de corte, como aços de velocidade ou diamante. Quando combinadas às fases duras, um ligante metálico e os parâmetros de processamento de sucesso, o resultado será de uma ampla gama de uso e ainda possuirá uma extensa combinação de microestruturas e propriedades de bastante relevância. O carbeta de tungstênio (WC) apresenta, sem a adição de ligantes, algumas deficiências como uma baixa resistência à fratura e à flexão. Com isso, fibras, whiskers e nanopartículas estão sendo promovidas em novos estudos, adicionados a matriz como fase de reforço/secundária, melhorando assim, por exemplo, a tenacidade à fratura. O grande desafio enfrentado pelos interessados na indústria do metal duro é a produção e a investigação de alternativas ao ligante cobalto. Alguns pontos importantes corroboram com esta iniciativa, como a pouca resistência ao desgaste e à corrosão, o preço consideravelmente alto, escassez, além de efeitos poluentes e alta toxicidade em relação à saúde humana. Por conta disso, visando a continuidade dos estudos de ligantes alternativos efetivamente funcionais, pesquisadores do Group for Especial Materials (GEMa) já promovem trabalhos utilizando como ligante alternativo a composição Fe-36%Ni-15%Nb. Espera-se que sinterizados as temperaturas de 1200 °C e 1300°C ocorra uma formação de fase líquida em quantidades consideráveis, que permitirão melhor acomodação das partículas, promovendo sinterização mais efetiva. A melhoria de algumas propriedades é esperada ao substituir o ligante mais comum (Co) por esta composição Fe-Ni-Nb. Contudo, definida a melhor temperatura a ser sinterizado (1300 °C), a amostra pode chegar a valores de dureza próximos a 14, 84 ± 0,96 GPa, tenacidade à fratura (11,22 ± 0,26 MPa.m^{1/2}), módulo de elasticidade (657 ± 135 GPa) e desgaste máximo (0,32 mm em 7,5 minutos). O objetivo principal deste trabalho é avaliar a influência, da substituição do Co por um ligante alternativo 10%(Fe-36%Ni-15%Nb), nas propriedades físico-mecânicas da composição a base de WC, sinterizados por plasma pulsado. Este trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica que antecipadamente, de forma exploratória, busca investigar o comportamento do compósito com o ligante alternativo, realizando caracterizações e estudos tribológicos deste material a fim de compreender suas qualidades e fragilidades, adequando-o ao campo de atividade no qual ele se fará presente.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: UENF
Fomento da bolsa (quando aplicável): CAPES*