



A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Desenvolvimento de Ligas Diamantadas a Base de Fe-Cu-Ni-Sn-WC com adições de B₄C para Aplicação em Ferramentas de Corte

Thaís Melo Fernandes, Márcia Giardinieri de Azevedo

O presente trabalho destina-se ao estudo de materiais compósitos diamantados para aplicação em ferramentas de corte, mais precisamente, em serras de corte para utilização na indústria de rochas ornamentais, visto que, em termos de custo-benefício, essa área ainda apresenta algumas deficiências em relação ao desempenho das ferramentas de corte disponíveis, tendo carência no uso de tecnologias aplicadas. O objetivo dessa pesquisa é investigar, por meio de técnicas de caracterização e ensaios mecânicos, ligas à base de Fe-Cu-Ni-Sn-WC e avaliar a influência da adição de diamante e/ou B₄C a essa matriz, comparando as características e as propriedades mecânicas alcançadas em cada um dos casos, de modo a escolher a melhor composição para produzir a serra de corte para a aplicação desejada. Por meio da técnica de metalurgia do pó, foram obtidas amostras via prensagem a quente, todas de geometria retangular e sinterizadas por 8 minutos, à temperatura de 800°C e pressão de 35MPa. Após a produção dos corpos de prova, estes foram submetidos aos ensaios mecânicos e à caracterização. Foram medidas as dimensões das amostras, aferidas as massas e realizado o teste de densidade por meio do Método de Arquimedes, obtendo-se as relações de densificação e porosidade para cada composição. Considerando as reais situações de trabalho as quais esses compósitos serão submetidos futuramente, foi testado o comportamento destes sob flexão. Para caracterizá-los, foram feitas diversas análises de Microscopia Confocal e Difração de Raios X. Os resultados obtidos até o momento comprovaram que os desempenhos da matriz e suas adições estão de acordo com o idealizado no projeto, pois, comparada aos trabalhos de Tannus (2016) e Sideris Jr. (2013), estas alcançaram excelentes propriedades mecânicas, como elevados módulo de elasticidade, tensão de escoamento, tensão de ruptura e desejáveis resiliência e tenacidade, além de outras características essenciais para a sua aplicação, como alta densificação e baixa porosidade. Ao longo desse estudo, os compósitos ainda serão submetidos ao ensaio de abrasão, dureza e caracterizados por MEV a fim de analisar a viabilização para a aplicação prática dessa liga na indústria.

Palavras-chave: Ferramentas Diamantadas, Rochas Ornamentais, Serras de Corte.

Instituição de fomento: CNPq e UENF.