

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável

Obtenção de compósitos com matriz ligante inovadora de Fe-36%Ni-15%Nb e diamantes

Victor Muniz das Chagas, Samara Venina Simen de Azeredo Silva Chagas, Cássio Santos de Carvalho, Renan da Silva Guimarães, Eduardo Atem de Carvalho, Marcello Filgueira

O uso e substituição de alguns tipos de ferramentas por ferramentas diamantadas é crescente, sendo amplamente utilizadas na indústria para corte. O objetivo deste trabalho é a produção e caracterização do sistema Fe-36%Ni-15%Nb-Diamante (sem cobertura), sendo obtido por moagem de alta energia (MAE) dos pós metálicos por 10 h via moinho SPEX 8000 seguido por mistura mecânica dos pós metálicos/diamantes no misturador mecânico industrial, por conseguinte, a mistura dos pós metálicos/diamante é sinterizada via prensa a quente industrial Pyramid a uma temperatura de (700/ 750/ 800 °C). A caracterização dos pós, é feita via: sedigrafia a laser para verificação da distribuição granulométrica dos mesmos, Difratomia de Raios X (DRX) para se obter os tamanhos dos cristalitos, a formação e evolução de fases com o incremento da temperatura de sinterização, Microscopia Eletrônica de Varredura com EDS acoplado (MEV + EDS) para verificar a homogeneidade da mistura dos pós. Nas amostras sinterizadas serão utilizadas técnicas como o DRX para verificar a evolução das fases durante a sinterização, MEV + EDS para verificar as fases, bem como as distribuições das mesmas nas amostras, análise de densificação dos sinterizados através do método de Arquimedes, análise de dilatomia para fornecer o coeficiente de expansão térmico (CET), análise de dureza Vickers e de nanodureza Vickers de amostras sem diamante e se verificar a resistência da matriz ligante bem como das fases presentes a deformação plástica, ensaio de compressão para se obter o módulo de elasticidade e a tensão de escoamento, ensaio de resistência a abrasão seguido de microscopia confocal para verificar a adesão dos diamantes a matriz ligante. Via sedigrafia obteve-se que 90% das partículas estão abaixo de 60,21 μm , por DRX se verificou uma redução do tamanho de cristalito (304,78 Å - 46,59 Å), após a sinterização obteve-se densificação relativa de 73,11% para a temperatura de maior densificação de 800 °C, por DRX verificou a formação de fases $\text{Fe}_{0,64}\text{Ni}_{0,36}$, γ -(Fe, Ni), Fe_3Ni_2 , NbNi, NbO_2 , ϵ - Fe_2Nb em todas as temperaturas de sinterização, com variação na quantidade destas fases, apresentando baixo CET de $6,73 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ (25-100°C) por dilatomia, sendo que a redução do tamanho de partícula e do tamanho de cristalito aumentam a força motriz do processo de sinterização, porém como o Nb possui elevada temperatura de fusão e devido a ocorrência das fases de Laves ϵ - Fe_2Nb durante o processo de sinterização acarretou em uma dificuldade de densificação da liga, apesar disto após sinterizada a mesma apresenta boa distribuição de fases, bem como baixo CET, o que torna essa liga promissora.

XII Congresso
Fluminense
de Iniciação Científica
e Tecnológica



V Congresso
Fluminense
de Pós-Graduação

Ciência para o Desenvolvimento Sustentável