

22<sup>o</sup> Encontro de  
Iniciação Científica  
da UENF14<sup>o</sup> Circuito de  
Iniciação Científica  
do IFFluminense10<sup>a</sup> Jornada de  
Iniciação Científica  
da UFF

IX

Congresso  
Fluminense de  
Iniciação Científica e  
Tecnológica

II

Congresso  
Fluminense de  
Pós-Graduação17<sup>a</sup> Mostra de  
Pós-Graduação  
da UENF2<sup>a</sup> Mostra de  
Pós-Graduação  
do IFFluminense2<sup>a</sup> Mostra de  
Pós-Graduação  
da UFF

Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: desafios e transformações

## Produção de Invar (Fe – 36%Ni) via Moagem de Alta Energia para posterior uso como matriz ligante em ferramentas diamantadas

*Fernanda Ribeiro Gomes Amorim, Valdenir Moreira Júnior, Marcello Filgueira*

O INVAR, nome dado às ligas de ferro com de 30% a 36% de níquel que possuem como característica principal o coeficiente de dilatação térmica próximo a zero, está entre os materiais metálicos utilizados na indústria de grande relevância científica e tecnológica por possuir esta propriedade. Este trabalho estuda a eficiência da Moagem de Alta Energia (MAE), uma rota da Metalurgia do Pó, para a produção da liga INVAR (Fe-36%Ni) a partir dos pós metálicos de ferro e níquel, visando aplicação posterior como matriz metálica de ferramentas diamantadas para o corte de rochas ornamentais. Para a produção do INVAR via MAE foram utilizados como parâmetros diferentes tempos de moagem na síntese da liga Invar: 20min de mistura convencional em um misturador industrial; 1h; 2h; 2,5h; 5h; 10h; 20h; de batelada via MAE. A caracterização dos pós de Fe-36%Ni foi feita após a produção dos pós. A difração de raios-x permitiu estudar a formação das fases presentes nos diferentes tempos de moagens e identificar a formação ou não de solução sólida nestas. A análise morfológica dos pós e a microanálise do ponto de vista de suas composições químicas foram realizadas pelo Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) à partir de elétrons secundários acoplado ao espectrômetro por dispersão de energia (EDS), que realizou análises pontuais, de linha e mapeamento completo das amostras onde foram encontradas solução sólida presente. A análise do tamanho médio de partícula foi feita pelo método de sedigrafia a laser. Os resultados originados da caracterização da liga de Fe-36%Ni mostraram que a Moagem de Alta Energia (MAE) é uma técnica eficiente para produção de tal, obtendo formação de solução sólida significativa a partir do tempo de 10h de moagem pelo fenômeno de difusão do ferro e níquel no estado sólido, de maneira que a distribuição dos elementos químicos Fe e Ni foram feitos de forma homogênea por toda a amostra.

Palavras-chave: Invar, Liga Metálica, Moagem de Alta Energia.

Instituição de fomento: CNPq