

CARACTERIZAÇÃO E ESTUDO DE PROPRIEDADES MECÂNICAS DE LIGAS $Al - Fe - V - Si$ e $Al - Fe - Nb - Si$, PREPARADAS POR "MELT-SPINNING".

MELO, T. A. DE A.; LIMA, S. J. G. DE
Departamento de Tecnologia Mecânica-CT-UFPB

LEITE, J. P.

DEM/CCT-UFPB

MONTEIRO, W. A.

USP/IPEN

Ligas de $Al - Fe - V - Si$ e $Al - Fe - Nb - Si$, foram preparadas em forma de fitas por "Melt-Spinning" e caracterizadas por difração de raio-x, microscopia ótica e eletrônica. As ligas brutas apresentam estruturas idênticas compostas de finos precipitados $Al_{13}(Fe, Nb)_3Si$ ou $Al_{13}(Fe, V)_3Si$, distribuídos de maneira homogênea sobre a matriz de alumínio. Verificou-se, também, a influência de tratamentos térmicos sobre a estabilidade das ligas, concluindo-se que a liga $Al - 6,2Fe - 1,0Nb - 2Si$ (%at), com melhores características, só apresentou alterações na estrutura com consequente danos as propriedades mecânicas após tratamento térmico a $500^{\circ}/100$ horas. Essa degradação das propriedades mecânicas foi acompanhada pelo coalescimento dos precipitados e formação do composto $Al_{13}(Fe, Nb)_4$ em forma de plaquetas.

A TÉCNICA DE ELABORAÇÃO MECÂNICA DE LIGAS PARA A OBTENÇÃO DE COMPOSTOS INTERMETÁLICOS

OLIVEIRA JR, N. R. DE; BOTTA FILHO, W. J.

UFSCar

Os compostos intermetálicos são materiais que apresentam estruturas cristalinas ordenadas, com fortes ligações entre átomos de diferentes espécies, e conseqüentemente, elevado ponto de fusão. Suas propriedades nobres em altas temperaturas, tais como, elevada resistência mecânica, capacidade de reter esta resistência dentro de uma ampla faixa de temperatura e alto módulo de elasticidade, tem despertado interesse associado a aplicações estruturais em altas temperaturas. Uma desvantagem associada à produção de alguns compostos intermetálicos é a elevada temperatura de fusão, que dificulta a produção desta classe de compostos via processos de fusão convencional. O processo de Elaboração Mecânica de Ligas ("Mechanical alloying") tem se tornado uma alternativa de sucesso para obtenção destes compostos. Trata-se de uma técnica que envolve o processamento de pós elementares, permitindo uma mistura a nível atômico por intenso trabalho mecânico dos materiais constituintes. Neste trabalho obteve-se o intermetálico Nb_5Si_3 , que funde a $2484^{\circ}C$, a partir de pós de Si e Nb, com granulometria média de $10\mu m$, processados em um equipamento Spex 8000

mixer/mill, por 2h, em condições controladas de energia. As técnicas de difração de raios-x e microscopia eletrônica de varredura foram utilizadas para acompanhar a evolução do processo e para a caracterização do produto.

SÍNTESE DO COMPOSTO $Fe_{25}Zn_{75}$ POR MECHANICAL ALLOYING : CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL E MAGNÉTICA.

LIMA, J. C. DE; BORBA, E. C.; PADUANI, C.; SANTOS, V. H. F. DOS; GRANDI, T. A.; PIRES, A. N.; MITTELSTÄDT, F. G.

UFSC

RECHENBERG, H. R.

USP

DENICOLÓ, I.

UFPR

BARBOSA, A. F.

CBPF

KUNRATH, I.

UFRGS

A técnica Mechanical Alloying (MA) sintetiza materiais amorfos ou cristalinos em temperaturas abaixo da temperatura de cristalização dos elementos, através de reações de transformações no estado sólido. Esta técnica é recomendada para a obtenção de ligas para o sistema $Fe - Zn$. Neste trabalho, pó de ferro e zinco com alta pureza foram pesados separadamente e misturados para obter uma composição $Fe_{25}Zn_{75}$. A mistura foi lacrada em um recipiente cilíndrico de aço, em atmosfera inerte, juntamente com 10 esferas maciças de aço, sendo 9 delas de 10 mm e uma de 20 mm de diâmetro. A razão entre os pesos das esferas e da mistura era de 5 : 1. A mistura foi moída em um moinho de bolas tipo planetário. Quantidades da mistura inicial foram retiradas após 170, 360, 400 e 854 horas de moagem para acompanhar a evolução da formação da liga. Os padrões de difração de raios-X das 4 amostras são idênticos e bastante diferentes daqueles dos elementos puros Fe e Zn . Eles foram indexados à uma rede cúbica do tipo corpo centrado com parâmetro de rede igual a 9.0111 \AA . O espectro Mössbauer na temperatura ambiente mostra um dubleto bem resolvido, que é associado à presença de átomos Fe em dois sítios tetraédricos distintos na célula unitária. Sabendo que a técnica MA produz um produto final metaestável, mesmo na fase cristalina, fizemos um espectro de DSC que mostrou 2 picos distintos. O primeiro pico exotérmico localizado à $197^{\circ}C$ foi associado a uma relaxação estrutural enquanto o segundo pico endotérmico foi relacionado a uma possível transição de fase. Um tratamento térmico da amostra recolhida após 360 horas de moagem numa temperatura de $250^{\circ}C$ por 24 horas foi realizada, e o padrão de difração de raios-X para esta amostra foi novamente indexado à uma rede bcc, com parâmetro de