

Processamento da liga Cu-Zn-Al-Ni por moagem de alta energia seguida de conformação a quente sob vácuo.

Coelho, R.E. (1); Silva, M.C.A. (2); Ambrozio, F. (3)
(1)CEFET-BA ; (2) USP; (3)IPEN

Uma liga quando deformada plasticamente à temperatura ambiente e em seguida aquecida, retorna a sua fase inicial, apresenta propriedades termodinâmicas conhecidas como “efeito memória de forma”. As ligas EMF mais promissoras são do tipo Ni-Ti, Cu-Al-Ni e Cu-Al-Zn, as quais têm sua transformação num intervalo de temperatura alcançável com o aquecimento da água em aquecedores solares comuns. Com o objetivo de explorar mais o desenvolvimento desses materiais, devido a grande importância que representam em suas aplicações, foi realizado no presente estudo a mistura de pós à base de cobre a partir da composição inicial 68,5Cu 19,3Zn 11,4Al 0,8Ni (%peso), por moagem de alta energia em atmosfera controlada. Foi utilizado um moinho atritor horizontal, com recipiente e esfera de aço inoxidável. Foi utilizada a carga de esfera / material em pó de 16:1, sem uso de lubrificante, com esferas de 10mm e com velocidade de 1500 rpm durante 2 horas de moagem. O pó da moagem foi pré-compactado a 450oC em atmosfera controlada (vácuo e argônio), obtendo-se um tarugo com 30mm de diâmetro e 40mm de comprimento. O tarugo pré-compactação foi submetido a uma pressão de 850MPa à temperatura em torno de 600oC em uma matriz fechada, cuja razão de extrusão é de 5:1. A microestrutura do material foi observada por microscopia ótica e a composição foi analisada por absorção atômica. Observou-se uma microestrutura com fases homoganeamente distribuídas e uma pequena variação da composição em relação a inicial. Tudo indica que a variação de composição ocorreu devido à contaminação provocada pelos meios de moagem. Os parâmetros de moagens utilizados proporcionaram ao processo uma elevada energia cinética às esferas, é provável que o desgaste excessivo dos meios tenha provocado à contaminação. Novos estudos serão realizados com a alteração desses parâmetros, de forma a encontrar as condições ótimas de operação.

Palavras-Chave:

Ligas CuZnAlNi, Efeito Memória de Forma, Conformação a quente sob vácuo