

**INFLUÊNCIA DA MÍDIA DE MOAGEM NAS CARACTERÍSTICAS DE MISTURAS
Nb75Al MECANICAMENTE ATIVADAS**

C. J. Rocha, V. S. Gonçalves, F. Buracovas, R. M. Leal Neto
Av. Lineu Prestes, 2242, Cid. Universitária, São Paulo /SP, CEP: 05508-900 – cjrocha@net.ipen.br
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

RESUMO

Misturas de pós de alumínio e nióbio, na proporção relativa à composição do composto intermetálico NbAl₃ (Nb75Al), foram submetidas à moagem com alta energia (ativação mecânica), conduzida num moinho de bolas vibratório. Diferentes mídias de moagem (recipiente e bolas) foram utilizadas, seja quanto ao material (aço, carboneto de tungstênio), seja quanto à geometria interna do recipiente cilíndrico (tampa e fundo planos ou arredondados). Procurou-se manter constantes o tamanho e o número de bolas, e a massa da mistura, de modo que se obtivesse uma razão fixa entre os volumes, qualquer que fosse a mídia utilizada. Foi utilizado 1% em peso de ácido esteárico (em relação à mistura dos pós) como agente controlador de processo (inibidor da soldagem entre partículas). Os pós moídos foram analisados tanto quimicamente quanto morfológicamente utilizando-se fluorescência de raios-X e microscopia eletrônica de varredura. Observou-se que o material da mídia de moagem bem como o formato do recipiente afetam a morfologia e o tamanho das partículas/aglomerados dos pós moídos e que o grau de contaminação é diferenciado para cada situação. Tal contaminação foi bem mais acentuada para a mídia de carboneto de tungstênio.

Palavras-Chave: Moagem, Aluminetos, Intermetálicos

INTRODUÇÃO

A moagem com alta energia é uma rota de processamento de pós que permite a obtenção de materiais com características microestruturais de difícil obtenção pelas rotas normais. Dentre estes estão os materiais nanocristalinos e amorfos, bem como materiais compostos e intermetálicos⁽¹⁾. Apesar das potencialidades inerentes para o desenvolvimento de novos materiais, a utilização extensiva da moagem com alta energia apresenta restrições relativas às características do processo que dificultam a reprodutibilidade entre os diversos tipos de moinhos bem como a implantação em escala industrial.

As condições de moagem afetam substancialmente tanto a microestrutura dos pós moídos quanto o tamanho e forma das partículas. Muitos pesquisadores tem dedicado grandes esforços no sentido de tentar modelar as condições de moagem e identificar as diversas relações entre variáveis e as características do pó⁽²⁻⁶⁾.

Uma questão não menos importante é a contaminação do pó durante a moagem. Essa contaminação advém de várias fontes, como a atmosfera de moagem e a adição de substâncias orgânicas denominadas agentes controladores de processo (ACP) que introduzem elementos intersticiais com o carbono, nitrogênio e oxigênio⁽¹⁾. Entretanto, nem todos os sistemas submetidos a moagem necessitam de ACP e a maioria dos moinhos possui sistemas de controle que possibilitam sustentar uma atmosfera inerte durante a moagem. Outra fonte de contaminação é a própria mídia de moagem, que sofre desgaste durante o processo. A contaminação pode se dar mediante a introdução de elementos em solução sólida ou de finas partículas da mídia (dispersão). Esse tipo de contaminação é intrínseco ao processo e a sua intensidade dependerá dos materiais envolvidos na moagem bem como do tempo e do poder de moagem (razão massa de bolas/massa de pós)^(1,7,8).

A contaminação por desgaste é mais intensa em sistemas onde a diferença de dureza entre o pó e a mídia de moagem é pequena. Como regra geral, a dureza da mídia de moagem deve ser maior do que a do material a ser moído. Por outro lado, no caso de moagem de materiais de partida

10078

3330 - 3338