

**ANÁLISE COMPARATIVA DO PROCESSO DE OBTENÇÃO DE LIGAS DO SISTEMA Ag-Sn-Cu POR PROCESSAMENTO EM MOINHOS VIBRATÓRIO E HORIZONTAL DE ALTA ENERGIA****H. A. Ishii<sup>1</sup>, F. Ambrozio Filho<sup>1</sup>, R. M. Leal Neto<sup>1</sup>**

Av. Prof. Lineu Prestes, 2242 - CEP: 05508-000

Cidade Universitária - São Paulo - SP

henshii@hotmail.com

1. CCTM - Laboratório de Metalurgia do Pó - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

**RESUMO**

Com o processamento em moinho de bolas de alta energia (PMAE), podem ser produzidas ligas a partir dos pós elementares, sem a necessidade de fusão do material. Este trabalho estuda a viabilidade de obtenção de ligas do sistema Ag-Sn-Cu, com composição similar à de liga comercial para amálgama dentário. Comparou-se o processamento de pós de Ag, Sn e Cu em dois tipos de moinho, vibratório (Spex 8000) e horizontal (Zoz CM-01), em atmosfera de argônio, investigando-se o efeito do tempo de moagem na composição do produto e morfologia das partículas obtidas. A relação entre os pós de Ag, Sn e Cu foi igual a 45:31:24 ou 50:30:20, ao passo que a relação entre pó e bolas foi igual a 1:6 ou 1:9. Foram utilizadas bolas de aço de 4,8 mm de diâmetro, com tempos de processamento iguais a 1, 4 e 8 h. A análise foi feita por meio de difração de raios-X e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Em ambos os moinhos as fases obtidas foram  $Ag_4Sn$  ( $\beta$ ),  $Cu_6Sn_5$  ( $\eta$ ) e  $Cu_3Sn$  ( $\epsilon$ ), que correspondem às fases encontradas no material comercial. A composição variou, em função do tempo de processamento, de modo similar para os dois tipos de moinho.

**Palavras-chave:** processamento em moinho de bolas de alta energia, "mechanical alloying", ligas para amálgama dentário

**INTRODUÇÃO**

O amálgama dentário, à base de ligas pertencentes ao sistema Ag-Sn-Cu e mercúrio líquido, é um dos materiais para restauração odontológica mais utilizados, pelas características apresentadas, mantendo-se atualmente o interesse em seu desenvolvimento<sup>(1-4)</sup>.

O processamento em moinho de alta energia (PMAE) é empregado na produção de diversos materiais, conseguindo-se não somente melhoria nas propriedades mecânicas, como também menor custo de fabricação<sup>(5-8)</sup>. Vários autores têm realizado pesquisas para o desenvolvimento de ligas do sistema Ag-Sn-Cu utilizando este método de processamento<sup>(9-11)</sup>.

Neste trabalho, comparou-se a obtenção das ligas em dois tipos de moinho de alta energia: Spex 8000 (moinho vibratório) e Zoz CM-01 (moinho attritor horizontal).

**MATERIAIS E MÉTODOS**

A **Tabela I** apresenta a composição química dos pós elementares, determinada por fluorescência de raios-X. A **Figura 1** mostra a distribuição granulométrica dos pós. Os produtos foram analisados utilizando-se difração de raios-X e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

10058

2960 - 2966