ENG MAT CON
II CONGRESSO ONLINE DE ENGENHARIA DE MATERIAIS

CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITO COBRE-PRATA-ESTANHO-CÓRINDON PRODUZIDO POR METALURGIA DO PÓ PARA APLICAÇÃO EM CONTATOS ELÉTRICOS

NOBRE, Augusto Gonçalves[1]
Doutor em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia
OLIVEIRA, Yuri Durighetto Coelho[2]
Mestre em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia
MARTÍNEZ, José Armando Espinosa[3]
Doutorando em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia
CARRIÓ, Juan Alfredo Guevara[4]
Doutor em Física

RESUMO

Materiais compósitos constituídos por ligas metálicas reforçadas por componentes cerâmicos possuem grande empregabilidade, pois unem boa condutividade elétrica e térmica das ligas metálicas com alta dureza e capacidade refratária das cerâmicas. Este trabalho teve como objetivo conformar via metalurgia do pó e caracterizar uma liga de cobre, prata e estanho com dispersão de córindon (alumina mineral) de granulação fina para aplicação em contatos elétricos que demandam elevadas propriedades de condutividade elétrica e resistência mecânica. O uso de particulado fino de córindon em dispersão homogênea na matriz metálica visou ao ganho de resistência mecânica da liga, com manutenção da condutividade elétrica (sem permitir a presença de partículas eletricamente isoladas na matriz) e com resistência à fadiga. O córindon é um recurso mineral natural de baixo custo e isento da necessidade de sintetização, o que contribui para tornar a produção do compósito mais simplificada. Os procedimentos experimentais se basearam na medição da massa unitária dos componentes, homogeneização de seus pós na ausência lubrificantes, compactação uniaxial a frio e sinterização por 90 min e 650 ºC em atmosfera de vazão controlada composta por argônio. As amostras foram caracterizadas por microscopia óptica para análise da microestrutura superficial do material conformado, microscopia eletrônica de varredura que permitiu a análise do comportamento dos contornos de grãos com microanálise por EDS acoplado para reconhecimento da dispersão química da fases que compõem o compósito, microdureza Vickers para verificação da resistência do material à deformação localizada e medição da

[1] Universidade Presbiteriana Mackenzie, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia, São Paulo-SP, augusto.goncalves@usp.br
[2] Universidade Presbiteriana Mackenzie, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia, São Paulo-SP, yuri.durighetto@gmail.com
[3] Universidade Presbiteriana Mackenzie, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais e Nanotecnologia, São Paulo-SP, pepearmando00@gmail.com
[4] National University of Singapore, Centre for Advanced 2D Materials, Singapura, jgcarrio@gmail.com

resistividade elétrica pelo método de quatro pontas via miliohmímetro de alta sensibilidade. Foram conformadas amostras com cinco gramas e concentrações variáveis de cobre, prata, estanho e córindon com o objetivo de definir a concentração ótima dos componentes capaz de fornecer a melhor relação entre dureza e condutividade elétrica. Os resultados demonstraram que a concentração de prata é diretamente proporcional ao aumento na condutividade elétrica, ao passo que o aumento na concentração de estanho revelou-se mais relevante para a redução da condutividade elétrica do que o mesmo fenômeno observado no córindon. O aumento da concentração de estanho mostrou-se diretamente proporcional a um aumento da dureza do compósito, ao passo que uma concentração maior do que 2% de córindon passa a comprometer a condutividade elétrica do compósito. O melhor compósito apresentou condutividade elétrica de 57% IACS e dureza de 44 HV_1 obtidas em amostra de composição 90% cobre, 6% prata, 2% estanho e 2% córindon.

Palavras-chave: Córindon; Ligas de cobre; Materiais compósitos; Metalurgia do pó