

CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL DE VARISTORES  
A BASE DE ZnO

A.H.A. Bressiani (\*) e R.H.G.A. Kiminami (\*\*)

(\*) IPEN-CNEN/SP-Divisão de Materiais Cerâmicos, C. Postal 11049, 05499 - São Paulo - SP, Fone (011) 2116011.

(\*\*) UFSCar-Depto. Engenharia de Materiais, C. Postal 676, 13.560 - São Carlos - SP, Fone (0162) 723947.

A função dos varistores é detectar e limitar transientes de voltagens surgidas e executar essa função repentinamente sem ser destruído. Podem ser usados em um campo ac e dc e sobre uma ampla faixa de voltagem, de poucos volts à dezenas de kilovolts e em uma ampla faixa de corrente, de microampéres à kiloampéres. Sua versatilidade tem permitido a sua aplicação tanto na indústria de potência quanto na indústria de semicondutores. Sendo materiais policristalinos, a absorção de energia nesses varistores ocorre essencialmente nos contornos de grãos distribuídos pelo seu volume, conferindo-lhes assim excelentes características elétricas. Essas características elétricas estão diretamente relacionadas com a distribuição dos aditivos, tamanho, ligação e distribuição dos grãos de óxido de zinco, isto é, com a microestrutura do varistor.

Este trabalho apresenta resultados de análise microestrutural dos varistores  $Zn_{1-x}Bi_xCoMnSbSi$  (\*) e tamanho médio dos grãos determinados pelo método TGZ em microfotografias eletrônicas de varredura de superfícies polidas e atacadas.

Por microscopia eletrônica de varredura os dispositivos apresentaram nos pontos tripos um acúmulo de fase intergranular cristalina (detalhe A da Figura 1), que se prolonga pelos contornos de grãos com espessura bastante reduzida. Em ambas as temperaturas de sinterização 1100°C e 1150°C (Figuras 1 e 2) observou-se a presença do espinélio ( $Zn_7Sb_2O_{12}$ ) disperso homogeneamente, e crescimento médio dos grãos de 2.8  $\mu m$  para 4.0  $\mu m$  respectivamente.

(\*)  $ZnO \cdot Bi_2O_3 \cdot Co_3O_4 \cdot MnO_2 \cdot Sb_2O_3 \cdot Al_2O_3 \cdot SiO_2$  (3 mol%  $Bi_2O_3$ ; 1 mol%  $Co_3O_4$  =  $MnO_2$  =  $Sb_2O_3$ ; 0.02 mol%  $Al_2O_3$  e 0.5 mol%  $SiO_2$ )

AGRADECIMENTOS : Ao CNPq pelo auxílio financeiro para o desenvolvimento do presente trabalho.

13º Colóquio Gs. Bras. Microscopia eletrônica,  
Caxambu, 31/08 a 04/09, 1991

IPEN - Doc - 4079  
Aprovado para apresentação  
em 15/07/91

