

## **ABSTRACT**

### ***THE EFFECT OF CUO ADDITION ON ELECTRICAL CHARACTERISTIC CERAMIC ZNO VARITOR WITH TEMPERATURE SINTERING 1300<sup>0</sup> C***

**By**

**DHIMAS YASSINTA**

*The characteristic of ZnO varistor is non-linear, it have low resistance if high current flow and high resistance if small current. Varistors ability is due to active elements of ZnO doped with metal oxide grains (additive). In this study, using CuO as doped material to ZnO.*

*In this study, varistor made using dry pressing metode at a pressure of 200 kg/cm<sup>3</sup> and sintering at temperature 1300<sup>0</sup>C. Varistor are produce have thickness  $\pm 1.7$  mm, diameter  $\pm 12$  mm and mass  $\pm 0.9$  grams. The electrical characteristis of varistor be in the from of V-I characteristic is done by using a series of current measurements and the V-t characteristics by using using a series of RLC impulse voltage generator.*

*Based the result of testing V-I characteristic, has acquired the characteristic of ZnO varistor and ZnO-CuO varistor (0,05 %; 0,1 %; 0,3 %; 0,5 % and 1 % mol), in which if the CuO material has doped in varistor ZnO can be increase of curve of V-I characteristic ZnO varistor with non-linear coefficient ( $\alpha$ ) so greater (non-linear coefficient was highest at addition of CuO 1% with  $\alpha = 6.18$ ). While based of the testing V-t characteristic, the ZnO-CuO varistor (0,05 and 0,1 % mol) have cut the impulse voltage on impulse voltage rating 2500-3000 volt and have a higher of V-t characteristic from ZnO varistor. While the ZnO-CuO varistors (0.3%, 0.5% and 1 % mol) have not been cutting the impulse voltage at teh impuls voltage rating 2500-3000 volt, assumed that a impulse voltage varistors has not been enough to work on an existing impulse voltage.*

**Keyword :** ZnO-CuO varistor, V-I characteristic, V-t characteristic

## ABSTRAK

### PENGARUH PENAMBAHAN CuO TERHADAP KARAKTERISTIK ELEKTRIK PADA KERAMIK VARISTOR ZnO DENGAN SUHU PENYINTERAN 1300<sup>0</sup>C

Oleh

DHIMAS YASSINTA

Varistor ZnO memiliki sifat tidak linear di mana nilai tahanannya rendah saat dialiri arus yang besar dan mempunyai tahanan yang besar saat dialiri arus yang kecil. Kemampuan varistor tersebut timbul karena elemen aktif ZnO didoping dengan butir-butir oksida logam (zat aditif). Dalam penelitian ini menggunakan CuO sebagai bahan pendopinya.

Dalam penelitian ini, varistor dibuat dengan menggunakan metode *dry pressing* pada tekanan 200 kg/cm<sup>3</sup> lalu disintering pada suhu pemanasan 1300<sup>0</sup>C. Varistor yang dihasilkan memiliki kepadatan yang keras dengan ketebalan ±1,7 mm, diameter ±12 mm dan massa ±0,9 gram. Pangkarakterisasian elektrik varistor yang berupa karakteristik V-I dilakukan dengan menggunakan rangkaian pengukuran arus sedangkan karakteristik V-t dilakukan dengan menggunakan rangkaian pembangkit tegangan impuls RLC.

Berdasarkan hasil pengujian karakteristik V-I, telah didapatkan karakteristik V-I dari varistor ZnO murni dan varistor ZnO-CuO (0,05 %; 0,1 %; 0,3 %; 0,5 % dan 1 % mol), di mana dengan ditambahkan dopan CuO ke ZnO menghasilkan lengkung karakteristik V-I varistor ZnO yang semakin tinggi dengan koefisien *non-linear* ( $\alpha$ ) yang semakin besar (nilai koefisien *non-linear* terbesar berada pada penambahan CuO 1% dengan  $\alpha = 6,18$ ). Sedangkan berdasarkan pengujian karakteristik V-t varistor, varistor ZnO-CuO (0,05 dan 0,1 % mol) dapat memotong tegangan impuls pada *rating* tegangan 2500-3000 volt dan memiliki karakteristik V-t yang lebih tinggi dari varistor ZnO murni, sedangkan varistor ZnO-CuO (0,3 %; 0,5 % dan 1 % mol) belum dapat bekerja memotong tegangan impuls pada *rating* tegangan 2500-3000 volt, hal ini diduga tegangan impuls yang diberikan belum cukup untuk varistor bekerja pada tegangan impuls yang ada.

Kata kunci : Varistor ZnO-CuO, karakteristik V-I, karakteristik V-t