

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การศึกษาลักษณะเฉพาะทางไฟฟ้าของเหล็ก
ออกไซด์เกี่ยวกับค่าสัมประสิทธิ์ที่ไม่เป็นเชิงเส้น

ชื่อผู้เขียน นางสาวสมจิตต์ รอดไผ่

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนนิสิต

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

รศ. จีระพงษ์ ตันตระกูล

ประธานกรรมการ

รศ. ดร. ทวี ตันผศิริ

กรรมการ

ผศ. นรินทร์ สิริกุลรัตน์

กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ ได้เตรียมสารตัวอย่างโดยใช้เหล็กออกไซด์ผสมด้วย망กานีสไดออกไซด์ ในอัตราส่วน 70 : 30 โมลเปอร์เซ็นต์ แล้วเจือด้วยบิสมีทออกไซด์กับแอนติโมนีออกไซด์ เป็น ปริมาณ 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 โมลเปอร์เซ็นต์ นำไปผ่านขบวนการซินเตอร์ แล้ววัด ความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้าและความต่างศักย์ไฟฟ้า ผลปรากฏว่า การนำไฟฟ้าของสาร ตัวอย่างจะไม่เป็นไปตามกฎของโอห์ม คือมีสมบัติเป็นวาริสเตอร์ ซึ่งความต่างศักย์ที่ทำให้เกิด การพังทะลุของสารที่เจือด้วยบิสมีทออกไซด์ จะลดลงได้เมื่อเจือด้วยแบเรียมออกไซด์เพิ่มลงไป ส่วนสารที่เจือด้วยแอนติโมนีออกไซด์นั้น สามารถเพิ่มความชันของกราฟและค่าสัมประสิทธิ์การ นำไฟฟ้าที่ไม่เป็นเชิงเส้น (α) ด้วยการเจือโครเมียมออกไซด์ลงไปในปริมาณที่เหมาะสม โดย สารที่เตรียมโดยใช้อัตราส่วนของ Fe_2O_3 : MnO_2 : Sb_2O_3 : Cr_2O_3 เท่ากับ 70 : 27.5 : 1.5 : 1.0 โมลเปอร์เซ็นต์ เหนืออุณหภูมิ 1100°C ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ให้ค่าความชัน ของกราฟเท่ากับ 4 มิลลิแอมแปร์ต่อโวลต์ และค่า α เท่ากับ 24.70

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Research Title A Study on Nonlinear Coefficient Characteristics of
Iron Oxide

Author Miss Somchitt Rodfai

M.S. Teaching Physics

Examining Committee

Assoc.Jerapong Tantragoon

Chairman

Assoc.Dr.Tawee Tunkasiri

Member

Assist.Narin Sirikulrat

Member

Abstract

In this research, the samples were prepared by using Fe_2O_3 as the main substance and mixed with MnO_2 in proportions of 70 : 30 mole % and then 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0 mole % of Bi_2O_3 and Sb_2O_3 were used for doping. After that the mixtures were sintered, then the study of I - V characteristic curves were carried out. It was found that the samples have characteristics of varistor. The breakdown voltage can be decreased by doping with BaO. The non-linear coefficient (α) can be increased by doping with Cr_2O_3 . The sample prepared with the mixture of Fe_2O_3 , MnO_2 , Sb_2O_3 and Cr_2O_3 in proportions of 70 : 27.5 : 1.5 : 1.0 mole % gave slope of 4 mA/V and coefficient (α) of 24.70.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved