

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์ สมบัติทางไฟฟ้าของแมงกานีสและไทเทเนียมต่อ

สารเซรามิกชนิด เอ็น.ที.ซี ของระบบแบเรียม-ตะกั่ว

ชื่อผู้เขียน

นายวันชัย เพ็ชรแก้ว

วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี

สาขาการสอนฟิลิกส์

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยาศาสตร์

ผศ. ดร. สมชาย

ทองเต็ม

ประธานกรรมการ

ผศ. ดร. นิยม

บุญถนอม

กรรมการ

ผศ. ดร. บรรจบ

ยศสมบัติ

กรรมการ

บทคัดย่อ

สารเซรามิกระบบ Pb-Ba-Ti-Mn ได้ถูกเตรียมขึ้นจากสารประกอบตะกั่วออกไซด์ (PbO) แบเรียมคาร์บอเนต ($BaCO_3$) ไททาเนียมไดออกไซด์ (TiO_2) และแมงกานีสไดออกไซด์ (MnO_2) ด้วยอัตราส่วนโดยโมลต่าง ๆ กัน มาผสมกันแบบเปียก (wet mill) แล้วอบไล่แห้ง ทำการขึ้นรูปด้วยความดัน 2,000-3,000 ปอนด์/ตารางนิ้ว หลังจากนั้นเผาสารที่ 1,000 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 2 ชั่วโมง โดยมีปริมาณของ Ba และ Ti คงที่อย่างละ 1 โมล ส่วน Pb และ Mn ต่างมีค่าอยู่ระหว่าง 0-2 โมล สารเซรามิกที่เตรียมได้มีสภาพการต้านทานไฟฟ้าเป็นแบบ เอ็น.ที.ซี (Negative Temperature Coefficient of Resistivity) โดยมีค่าสภาพการต้านทานไฟฟ้าลดลงตามอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น การเพิ่มปริมาณ Mn หรือ Pb จะทำให้ค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าของสารตัวอย่างมีแนวโน้มลดลง ส่วนการเพิ่มปริมาณ Ba และ Ti จะทำให้สารมีคุณสมบัติความเป็น เอ็น.ที.ซี เด่นชัดขึ้น และเมื่อใช้แบเรียมออกไซด์ (BaO) แทนแบเรียมคาร์บอเนต ($BaCO_3$) พบว่าความเป็น เอ็น.ที.ซี ดีขึ้น แต่สภาพต้านทานจะลดลง

Research Title The Electrical Properties of Mn and Ti on NTC
Ceramic Material of Ba-Pb System

Author Mr. Vanchai Patkaew

M.S. Teaching Physics

Examining Committee :

Assist. Prof. Dr. Somchai Thongtem	Chairman
Assist. Prof. Dr. Niyom Boonthanom	Member
Assist. Prof. Dr. Banchob Yotsombati	Member

Abstract

Ceramic System of Pb-Ba-Ti-Mn was prepared from compounds of lead oxide (PbO), barium carbonate (BaCO_3), titanium oxide (TiO_2) and manganese dioxide (MnO_2). The compounds were mixed by wet milling. After drying in the oven, the samples were pressed at a pressure of 2000-3000 pounds per square inch. The quantities of barium and titanium were varied in between 0-1 mole but those of lead and manganese were varied between 0-2 moles. After heating at 1000 degree celcius for two hours, it was found that the samples showed negative temperature coefficient of resistivity in nature and their resistivities decreased with the increase of temperature. The resistivities of the samples showed a tendency to go down as the quantities of manganese and lead were higher. The increase of the quantities of barium and titanium resulted in the better negative temperature coefficient of resistivity. As compared between the samples mixed by using barium carbonate and that by using barium oxide, the latter showed the better negative temperature coefficient but their resistivities were lower.