

หัวข้อการวิจัย ทักษะงานทนผลึกจากส่วนผสมของ เซรามิกส์และผงโลหะทองแดง
การวิจัย วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การสอนพิเศษ) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2521
ชื่อผู้ทำ บุญยัง กฤตสัมพันธ์

บทคัดย่อ

ตัวต้านทานเซอร์เมท เป็นตัวต้านทานที่มีความต้านทานสูงมีเสถียรภาพ
ต่ออุณหภูมิได้สูง โดยทำจากผงโลหะทองแดงผสมคลุกเคล้ากับผงเซรามิกส์ในอัตราส่วน
ผสมของผงโลหะทองแดงต่อผงเซรามิกส์ กล่าวคือ 30:70, 50:50, 70:30 และ
90:10 เปรอร์เซนต์โดยน้ำหนัก แล้วปั้นเป็นตัวต้านทานเล็ก ๆ นำไปเผาในเตาเผาที่
อุณหภูมิ 1100°C เป็นเวลา $\frac{1}{2}$, 3, 6 และ 9 ชั่วโมงพร้อมกับวัดการเปลี่ยนแปลงของ
ค่าความต้านทานต่ออุณหภูมิตั้งแต่อุณหภูมิห้องถึง 1100°C ภายหลังจากการเผาแล้วค่า
ความต้านทานจะเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิแบบที่มย้อนกลับ (reversible) จากนั้นหาค่า
สภาพการนำไฟฟ้า จากการทดลองพบว่า สภาพการนำไฟฟ้าของตัวต้านทานเซอร์เมทนี้
ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนผสมของผงโลหะทองแดงกับผงเซรามิกส์ กล่าวคือเมื่อผงโลหะทองแดง
มาก จะมีสภาพการนำไฟฟ้าได้สูงและขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ โดยมีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 10^{-6}
ถึง $10 \Omega^{-1} \text{m}^{-1}$ ที่อุณหภูมิห้องถึง 1000°C เตาเผาสามารถควบคุมอุณหภูมิโดยอุปกรณ์
ควบคุมอุณหภูมิที่มี SCR เป็นตัวควบคุมโดยมียูนิตจันชัน ทรานซิสเตอร์ เป็นตัวผลิตพัลส์ไป
กระตุ้น SCR ให้ทำงาน และความถี่ของพัลส์ถูกกำหนดโดยค่าคงที่ของเวลาของวงจร RC
ซึ่งความถี่ของพัลส์จาก UJT ที่ไปกระตุ้น SCR จะเป็นตัวกำหนดค่ากำลังของเตาเผา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Title Cermet resistors (Cu)
Research Master of Science (Teaching Physics)
Chiang Mai University 1978
Name Boonyang Krittasampan

Abstract

Cermet resistors exhibit high resistivity and high temperature stability. In the experiment we use mixtures of copper particles and ceramic clay in a ratio of a copper particle to ceramic clay : 30:70, 50:50, 70:30, and 90:10 percent by weight. Bulk resistors were formed and introduced into a furnace in which they were annealed to the temperature 1100°C for 30 minutes, 3, 6 and 9 hours. The conductivity of the resistors was measured over a temperature range from room temperature to 1000°C. From the experiment it appears that the conductivity of cermet resistors depends on the ratio of copper particles to ceramic clay and on the annealing temperature. A high proportion of copper implies high conductivity. Conductivity was observed to vary as temperature varied from room temperature to 1000°C over a range 10^{-6} to $10 \Omega^{-1} \text{m}^{-1}$. The temperature was controlled by using a typical SCR electronic circuit. Pulses are produced by a UJT oscillator which triggers the SCR. The frequency of the oscillator is determined by the time constant of an RC detector circuit. This frequency of the pulse supplied by the UJT to the SCR controls the power to be supplied to the furnace.

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved