

ชื่อเรื่อง การศึกษาความต้านทานแผ่นจำเพาะของฟิล์มคิบุก ในช่วงอุณหภูมิ
200-300 เคลวิน

ชื่อผู้เขียน นางสาวศิริ ชามทอง

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2526

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้เตรียมแผ่นฟิล์มบางของคิบุกโดยวิธีการระเหยด้วยความร้อนในสุญญากาศ แล้วนำมาศึกษาความต้านทานแผ่นจำเพาะ (ρ/a) ของฟิล์มเหล่านี้ ในช่วงอุณหภูมิ 200-300 เคลวิน โดยใช้หน้าแข็งแห้งเป็นสารทำความเย็น จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าสำหรับแผ่นฟิล์มหน้าไฟฟ้า ค่า ρ/a จะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับ อุณหภูมิด้วยค่าสัมประสิทธิ์ความต้านทานที่เปลี่ยนไปกับอุณหภูมิตั้งแต่ในช่วง 1.2×10^{-3} - 3.5×10^{-3} ต่อเคลวิน ที่อุณหภูมิห้อง ρ/a ที่วัดได้จะอยู่ในช่วง 1.8-217 โอห์ม สอดคล้องกับความหนาของฟิล์มในช่วง 840-380 อังสตรอมตามลำดับ ซึ่งเมื่อนำมาวิเคราะห์หาค่าความต้านทานจำเพาะของฟิล์ม (ρ_F) ได้ค่า ρ_F อยู่ในช่วง 15-820 ไมโครโอห์ม-เซนติเมตร นอกจากนี้เมื่อปล่อยให้ฟิล์มทิ้งไว้ในอากาศชั่วระยะเวลาหนึ่งจะเกิดออกไซด์ขึ้น สังเกตได้จาก ρ/a ที่เพิ่มขึ้น จากการศึกษาดังกล่าว พอสรุปได้ว่า (ρ/a) และ ρ_F ของแผ่นฟิล์มคิบุกจะมีค่าเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่สัมประสิทธิ์ความต้านทานที่เปลี่ยนไปกับอุณหภูมิจจะมีค่าลดลง เมื่อแผ่นฟิล์มบางลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Research Title A Study of Sheet Resistivity of Tin Films
 in the Range 200-300 K

Name Ms. Savitree Chamtong

Research For Master of Science in Teaching Physics
 Chiang Mai University 1983

Abstract

In this work, thin films of tin were prepared by means of vacuum deposition method. Sheet resistivity (ρ/d) of the films were studied in the temperature range 200-300 Kelvin, employing dry ice as a refrigerant. For the electrically continuous films, it was found that ρ/d was proportional to temperature with the temperature coefficient of resistance (TCR) in the range $1.2 \times 10^{-3} - 3.5 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$. At room temperature, ρ/d and film thickness (d) for the films were in the range 1.8-217 Ω/\square and 840-380 \AA respectively, which yielded the film resistivities (ρ_F) in the range 15-820 $\mu\Omega\text{-cm}$. Films left in the air for a period of time were oxidized since their ρ/d were observed to be increased. From the study, it was concluded that ρ/d and ρ_F of a tin thin films were increased while its TCR was decreased as the film thickness was decreased.

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิกร มังกรทอง และ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ศรี มังกรทอง เป็นอย่างสูงที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา
และข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการทำงานวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วง
ไปด้วยดี ขอขอบคุณ คุณสุเมธ ธรรมมาภิมุข ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำ
เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง และขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมศรี สิงห์รัตน์
ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้

สาวตรี ชามทอง

วันที่ 24 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2526

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved