

ชื่อเรื่อง สมบัติทางไฟฟ้าของแผ่นฟิล์มบางแคดเมียมซัลไฟด์

ชื่อผู้เขียน นายวันชัย เคียนทอง

การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2525

บทคัดย่อ

แผ่นฟิล์มบางแคดเมียมซัลไฟด์ที่เตรียมได้โดยการระเหยด้วยความร้อนในระบบสุญญากาศจะแสดงสมบัติของสารกึ่งตัวนำ มีค่าความต้านทานจำเพาะ (resistivity) ลดลงแบบเอกซ์โปเนนเชียลกับการเพิ่มอุณหภูมิตามความสัมพันธ์ $\rho = \rho_0 \exp(E/kT)$ สมบัติกึ่งตัวนำของแผ่นฟิล์มจะชัดเจนขึ้นเมื่อแผ่นฟิล์มถูกเผาด้วยความร้อน ซึ่งความร้อนจะทำให้พลังงานกระตุ้น (activation energy) ของสารเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก จากการทดลองพบว่าที่อุณหภูมิ 573°K เป็นอุณหภูมิสูงสุดที่ใช้ในการเผาแผ่นฟิล์มจะได้ค่าพลังงานกระตุ้น 1.11 eV คิดเทียบเป็นค่าช่องว่างพลังงาน (energy gap) ได้ 2.22 eV ซึ่งใกล้เคียงกับค่ามาตรฐาน การเผาแผ่นฟิล์มอาจทำได้หลังจากการระเหยแผ่นฟิล์มเสร็จแล้วที่อุณหภูมิห้องหรืออาจจะเผาขณะที่กำลังระเหยแผ่นฟิล์ม ซึ่งจะได้ผลการทดลองคล้ายกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

Research Title Electrical Properties of Cadmium Sulphide Thin
Film

Name Mr. Wunchai Kiantong

Research For Master of Science in Teaching Physics
Chiang Mai University 1982

Abstract

Cadmium sulphide thin films prepared by thermal evaporation in the vacuum system had exhibited the properties of semiconductor. The resistivity decreased exponentially with increasing temperature as the relation $\rho = \rho_0 \exp (E/kT)$. The properties of semiconductor very much depended on the heat treatments especially the resistivities and the activation energy. The heated films would have a large change in the activation energy. The experiment showed that the film heated at the highest temperature of 573°K had the activation energy of about 1.11 eV or 2.22 eV in energy gap. The heat treatment can be performed after evaporating the film at room temperature or during evaporating which the film will show the same results.

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University

All rights reserved

คำขอบทูล

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิยม บุญนอม เป็น
อย่างสูง ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำปรึกษา และช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนการ
วิจัยนี้จนกระทั่งการวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี กราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.ฉัตรพัฒน์ วิสัยทอง และ อาจารย์ ดร.สวราวุธ ลาซโรจน์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ
ในการปรับปรุงการเขียนการวิจัยนี้ให้ดีขึ้น

วันชัย เกียนทอง

29 เมษายน 2525

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved