

ชื่อเรื่อง สมบัติทางไฟฟ้าของแผ่นฟิล์มบาง แคดเมียมซัลไฟด์ โคปด้วยทองแดง

ชื่อผู้เขียน นายพิทยา พันธุ์พัฒนกุล

การค้นคว้าแบบอิสระ เชิงวิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 25 25

บทคัดย่อ

แผ่นฟิล์มบางแคดเมียมซัลไฟด์ โคปด้วยทองแดง สามารถเตรียมโดยการระเหย แคดเมียมซัลไฟด์และทองแดงในระบบสุญญากาศในปริมาณส่วนผสมต่าง ๆ แผ่นฟิล์มที่เตรียมได้เมื่อนำไปเผาที่อุณหภูมิไม่เกิน 373°K จะมีความต้านทานจำเพาะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไม่แน่นอน แต่ในช่วงอุณหภูมิที่ใช้เผาเป็น 423°K และ 473°K ความต้านทานจำเพาะของแผ่นฟิล์มจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเมื่อเผาถึงขั้นสุดท้าย (523°K) แล้ว ความต้านทานจำเพาะจะมีค่าใกล้เคียงกัน คาดว่าเป็นค่าความต้านทานของคอปเปอร์ (I) ออกไซด์ (Copper (I) oxide) เพียงอย่างเดียว จากการทดลองวัดค่ากระแสไฟฟ้าพบว่าแผ่นฟิล์มที่เผาแล้วจะแสดงสมบัติของสารกึ่งตัวนำที่มีความต้านทานจำเพาะลดลงแบบเอกซ์โปเนนเชียลกับอุณหภูมิสัมบูรณ์ที่เพิ่มขึ้น ($\rho = \rho_0 \exp(E/kT)$) โดยมีการนำไฟฟ้า เป็นแบบโอห์มมิกที่สนามไฟฟ้าต่ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

Research Title Electrical Properties of Copper-doped Cadmium
 Sulfide Thin Film

Name Mr. Pittaya Bhanpattanakul

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

Abstract

Copper-doped cadmium sulfide thin films can be prepared in a vacuum by thermally evaporating cadmium sulfide and copper from two different sources in various proportions. The change of resistivity of the film after annealing at 373°K is uncertain. However, the films annealed at 423°K and 473°K show abrupt changes in resistivity. The films annealed at 523°K have the expected order of resistance that is the resistance of copper (I) oxide is dominant. From the conductivity measurements it has been found that the annealed films show properties of semiconductor materials, that is the conductivity varied exponentially with temperature and the conduction is ohmic at low voltages.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิยม บุญถนอม เป็นอย่างสูงที่กรุณาให้คำปรึกษาและช่วยเหลือในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ตลอดการวิจัยนี้จนกระทั่งการวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวี ตันมศิริ และอาจารย์รินทร์ สิริรัตน์วัฒนกุล ที่ให้คำแนะนำในการปรับปรุงการเขียนการวิจัยนี้ให้ดีขึ้น ขอขอบคุณ คุณบุญรักษา หนองหลิ่ง ที่ให้ความช่วยเหลือในการวาดภาพประกอบในหนังสือเล่มนี้

พิทยา พันธุ์พัฒนกุล

2 กรกฎาคม 2525

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved