

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การศึกษาสมบัติทางไฟฟ้าของแผ่นฟิล์ม  
บางสังกะสีซัลไฟด์

ชื่อผู้เขียน นายสวัสดิ์ กมล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.นิยม	บุญถนอม	ประธานกรรมการ
ผศ.ดร.บรรจบ	ยศสมบัติ	กรรมการ
ผศ.นรินทร์	สิริรัตนวัฒนากุล	กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ได้เตรียมฟิล์มสังกะสีซัลไฟด์ ซึ่งมีความหนาสูงสุดประมาณ 2000 Å โดยวิธีระเหยด้วยความร้อนในระบบสุญญากาศที่ความดัน  $10^{-5}$  มิลลิบาร์ จากการทดลองศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกระแสไฟฟ้ากับความต่างศักย์ (I-V characteristic) ของแผ่นฟิล์มที่ทำเป็นรูปแบบแซนวิช พบว่าที่ความเข้มสนามไฟฟ้าต่ำกว่า  $5 \times 10^6$  โวลต์/เมตร กระแสไฟฟ้าจะแปรผันโดยตรงกับความต่างศักย์ (ohmic) แต่เมื่อสนามไฟฟ้ามีความเข้มสูงซึ่งประมาณ  $2 \times 10^7$  โวลต์/เมตร กระแสจะขึ้นกับความต่างศักย์ยกกำลังสอง และจากการทดลองหาค่าคงที่ไดอิเล็กตริก (relative dielectric constant) ของฟิล์ม ความถี่ต่าง ๆ ได้ค่าคอนข้างคงที่ประมาณ 7 ในช่วงความถี่ต่ำจนถึงความถี่  $10^4$  Hz และค่าคงที่ไดอิเล็กตริกจะลดลงตามความถี่จนมีค่าคงที่ประมาณ 4 ที่ความถี่ตั้งแต่  $10^5$  Hz ขึ้นไป นอกจากนี้จากการทดลองวัดการทะลุผ่านของแสงสีขาวพบว่าการทะลุผ่านของแสงจะเปลี่ยนแปลงแบบสลับ (oscillate) ตามความหนาของฟิล์มโดยมีการทะลุผ่านต่ำสุดที่ความหนาประมาณ 700 Å และ 1450 Å

Research Title    A Study of the Electrical Property of Zinc  
Sulphide Thin Films

Author             Mr. Sawat Kamol

M.S.                Teaching Physics

Examining Commitee

Assist.Prof. Dr. Niyom Boontanom    Chairman

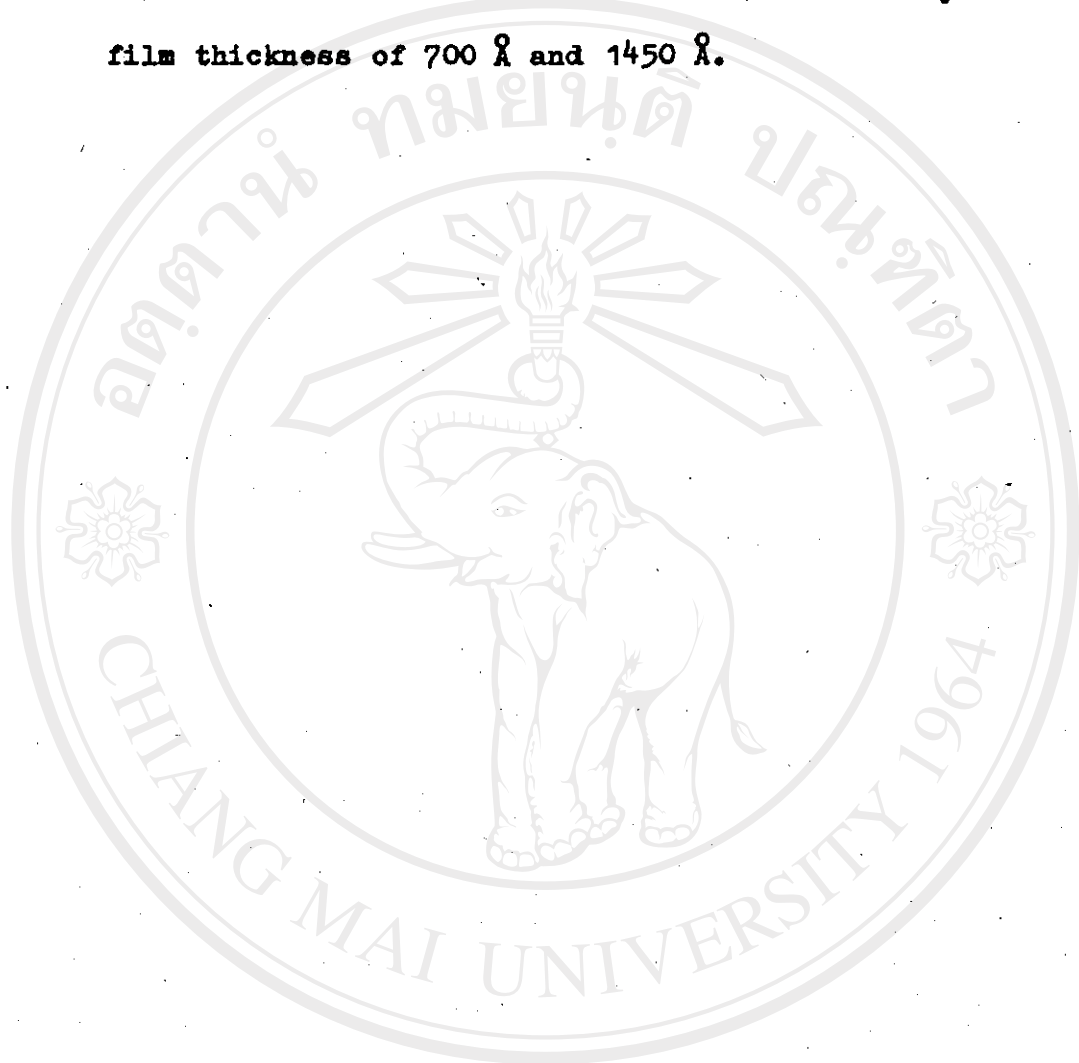
Assist.Prof. Dr. Banchob Yotsombati    Member

Assist.Prof. Narin Siriratwatanakul    Member

#### Abstract

In this report, Zinc Sulphide thin films with the maximum thickness of 2200 Å were prepared by vacuum deposition at a pressure of  $10^{-5}$  mb. The relationship of current (I) to applied voltage (V) was studied for the film sandwiched between deposited metal electrodes. At low electric fields (below  $5 \times 10^6$  V/m) the current was found to be directly proportional to the applied voltage. At the higher fields from  $2 \times 10^7$  V/m the current varied as the square of the applied voltage. The relative dielectric constant was also measured at various frequencies. It was found to be approximately constant with a value of 7 from low frequency to about  $10^4$  Hz. The relative dielectric constant dropped from 7 to about 4 between  $10^4$  and  $10^5$  Hz and was fairly constant above  $10^5$  Hz. The transmissivity of visible light was foud to oscillate with

film thickness with minima in the transmissivity occurring at  
film thickness of 700 Å and 1450 Å.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved