

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ปรากฏการณ์ฮอลล์ในแผ่นฟิล์มทองแดงที่เตรียมได้จากการสับเตเตอร์

ชื่อผู้เขียน

นายไพโรจน์ เอกอุฬาร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนฟิสิกส์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.นิกร มังกรทอง

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ สุภาพ ณ์ เชียงใหม่

กรรมการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีเพ็ญ ท้าวตา

กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยครั้งนี้ได้ติดตั้งระบบการวัดปรากฏการณ์ฮอลล์ ทำการวัดปรากฏการณ์ฮอลล์ในแผ่นฟิล์มทองแดง (Cu-Films) ที่เตรียมได้จากการสับเตเตอร์ โดยมีผลความคลาดเคลื่อนของสัญญาณโวลเตจที่วัดจากระบบอยู่ในระดับ $\pm 1\%$ ผลจากการศึกษาปรากฏการณ์ฮอลล์ในแผ่นฟิล์มทองแดง ที่มีความหนาในช่วง 100-1000 นาโนเมตร ทำให้ทราบว่าประจุพาหะของแผ่นฟิล์มทองแดง คืออิเล็กตรอนซึ่งมีความหนาแน่นประจุพาหะอยู่ในระดับ 10^{28} m^{-3} . ความหนาแน่นของประจุพาหะจะเปลี่ยนแปลงตามอุณหภูมิและความหนาของแผ่นฟิล์มทองแดง โดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ฮอลล์ในช่วงอุณหภูมิ 100-300 เคลวิน ค่าสัมประสิทธิ์ฮอลล์มีค่าลดลงเมื่ออุณหภูมิ และความหนาของแผ่นฟิล์มเพิ่มขึ้น ผลการเปลี่ยนแปลงนี้มาจากการเพิ่มขึ้นของ mobility ของประจุพาหะและความไม่สมบูรณ์ภายในสารตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

Research Title Hall Effect in Sputtered Copper Films

Author Mr. Pairote Ek-uran

M.S. Teaching Physics

Examining Committee

Assoc. Prof. Dr. Nikom Mangkornong	Chairman
Assoc. Prof. Suparb Na Chiangmai	Member
Assist. Prof. Dr. Sripen Towta	Member

Abstract

In this research study, the Hall effect system was set up and employed for the measurement of sputtered copper films. The variation of the measured voltage signals was estimated to be about $\pm 1\%$. The study of Hall effect in copper films of thicknesses in the range of 100-1000 nm. showed that the charge carriers of copper film were electrons that have the charge density of about 10^{28} m^{-3} . The charge carrier density depends on temperature and thickness of copper films. Considering the Hall-coefficient in the temperature range of 100-300 K, the Hall-coefficient decreased as temperature and film thickness were increased. This effect may be caused by the increase of the mobility of charge carriers and defects in the samples.