

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

สมบัติทางแสงและไฟฟ้าของฟิล์มบางอินเดียมทินออกไซด์

ตกสะสมบนแผ่นแก้วโดยเทคนิคการสปาร์ก

ผู้เขียน นายรัช แพรกทอง

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ฟิสิกส์ประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร.พิศิษฐ์ สิงห์ใจ

บทคัดย่อ

ฟิล์มบางของอนุภาคนาโนของอินเดียมดีบุกออกไซด์ที่เตรียมบนแผ่นกระจก นั้นเป็นวิธีการเตรียมที่ง่ายและมีต้นทุนที่ต่ำ โดยในการสปาร์กด้วยการดิสชาร์จของลวดอินเดียมและดีบุกบนแผ่นกระจก ด้วยความต่างศักย์ 8 kV ในบรรยากาศ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 500 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่า เมื่อถ่ายภาพด้วย กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จะอนุภาค ขนาดประมาณ 53 นาโนเมตร ขณะเดียวกันคุณสมบัติความเป็นผลึกของแผ่นฟิล์มบางอินเดียมดีบุกออกไซด์เมื่อตรวจสอบด้วยเครื่องวัดการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์และเครื่องรามาน พบว่า

มีค่าความต้านทานต่ำสุดอยู่ที่ 142 Ω /square ในขณะที่ค่าความโปร่งแสงสูงสุดอยู่ที่ประมาณ 40%

ในการสปาร์กแบบต่อเนื่องของลวดอินเดียมและดีบุกบนแผ่นกระจกในบรรยากาศ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 500 °C เป็นเวลา 3 ชั่วโมง พบว่าเมื่อถ่ายภาพ ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จะมีขนาดอนุภาคประมาณ 53 นาโนเมตร และพบว่าค่าความต้านทานต่ำสุดอยู่ที่ 74 Ω /square ในขณะที่ค่าความโปร่งแสงสูงสุดอยู่ที่ประมาณ 80%

Thesis Title Optical and Electrical Properties of Indium-Tin Oxide Thin Films Deposited on Glass by Sparking Technique

Author Mr.Tawat prakthong

Degree Master of Science (Applied Physics)

Thesis Advisor Assoc Prof. Dr. Pisith Singjai

Abstract

Indium-tin oxide (ITO) nanoparticle thin films were deposited on glass substrates by a novel sparking process which is a simple and cost-effective technique. The sparking off indium and tin tips above the substrate was done repeatedly through a high voltage of 8 kV and 1,000 time in air at atmospheric pressure. The samples were then annealed at temperature of 500 °C for 1 h. The mean particle size of a 53 nm was observed by SEM. Crystallinity of ITO nanoparticle thin films were examined by XRD and Raman spectroscopy ,thin film with an optimized electrical 142Ω /square and visible region optical transmittance will be achieved with acquisition of 40%

Continued sparking off indium and thin tips in air at atmospheric pressure.

The samples were then annealed at temperature of 500 °C for 3 h. The mean particle size of a 53 nm was observed by SEM. Crystallinity of ITO nanoparticle thin films was examined by XRD, thin film with an optimized electrical 74Ω /square and visible region optical transmittance were achieved with acquisition of 80%.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved