

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเตรียมฟิล์มบางของเลดเซอร์โคเนตไทเทเนต  
เจือด้วยแลนทานัม โดยเทคนิคสปิน โคทติง

ผู้เขียน

นางสาวรุ่งกานต์ พานคำดาว

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วัสดุศาสตร์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศ. ดร. ทวี ตันขศิริ

ประธานกรรมการ

อ. ดร. มาโนช นาคสาทา

กรรมการ

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ ได้ทำการศึกษาการเตรียมฟิล์มบางของ PLZT ด้วยเทคนิคสปิน โคทติง โดยสารตั้งต้นที่ใช้ได้แก่ Lead acetate trihydrate  $[Pb(OOCCH_3)_2 \cdot 3H_2O]$ , Titanium (IV) isopropoxide  $[Ti(OCH(CH_3)_2)_4]$ , Lanthanum acetate hydrate  $[La(CH_3COO)_3 \cdot xH_2O]$  และ Zirconium n-propoxide  $[Zr(OC_3H_7)_4]$  โดยฟิล์มบาง PLZT จะถูกสปิน โคทติงไปบนแผ่นรองรับ Pt/Ti/SiO<sub>2</sub>/Si และจะถูกให้ความร้อนที่อุณหภูมิ 200-400 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 10 นาทีและผ่านการเผาที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 30 นาที จากนั้นจึงนำฟิล์มบาง PLZT ที่ได้มาทำการตรวจสอบด้วย TGA, XRD, SEM และสมบัติทางไดอิเล็กตริก ตามลำดับ จากผลการทดลองพบว่า สามารถเตรียมฟิล์มบางของ PLZT ได้ โดยปริมาณของแลนทานัมที่เติมลงไปมีผลต่อขนาดของเกรนและค่าสภาพยอมสัมพัทธ์ โดยถ้าปริมาณของแลนทานัมที่มากจะทำให้เกรนมีขนาดเล็กและค่าสภาพยอมสัมพัทธ์ที่ได้มีแนวโน้มลดลง นอกจากนี้ยังพบอีกว่า เมื่ออุณหภูมิที่ใช้ในการเผาเพิ่มขึ้น ค่าสภาพยอมสัมพัทธ์และค่าการสูญเสียทางความร้อนของไดอิเล็กตริกของฟิล์มบาง PLZT ที่ได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน

**Thesis Title** Preparation of Lanthanum Doped Lead Zirconate Titanate Thin Film by Spin-Coating Technique.

**Author** Miss Rungkan Pankumdal

**Degree** Master of Science (Materials Science)

**Thesis Advisory Committee** Prof. Dr. Tawee Tunkasiri Chairperson  
Dr. Manoch Naksata Member

### Abstract

In this study, preparation of PLZT thin film via spin-coating technique were examined. Lead acetate trihydrate  $[Pb(OOCCH_3)_2 \cdot 3H_2O]$ , Titanium (IV) isopropoxide  $[Ti(OCH(CH_3)_2)_4]$ , Lathanum acetate hydrate  $[La(CH_3COO)_3 \cdot xH_2O]$  and Zirconium n-propoxide  $[Zr(OC_3H_7)_4]$  were used as starting materials. PLZT thin films were deposited by spin coating onto Pt/Ti/SiO<sub>2</sub>/Si substrates and were annealed over the temperature range of 200 to 400 °C for 10 min and firing temperature at 600 °C for 30 min. PLZT thin films were examined by TGA, XRD, SEM and dielectric properties, respectively. From the results, it is seen that amount of lanthanum has effect on the grain size and relative permittivity, increasing amount of lanthanum lead to small grain size and decrease relative permittivity. Besides that, High pre-heating temperature lead to higher relative permittivity and conductivity loss.