# บทคัดย่อ

T 163058

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของการเตรียมสารประกอบเลดเซอร์โคเนตไททาเนต (PZT) โดยวิธีซอล-เจล สารตั้งต้นที่ใช้เตรียม คือ เลดอะซิเตดไตรไฮเดรต เซอร์โคเนียมโพรพอกไซด์ ไททาเนียมไดไอโซโพรพอกไซด์บิสอะซิติลอะซิโตเนต และลิแกนด์ที่ใช้เป็นตัวเชื่อม คือ 2,2-ไดเมธิล-1,3-โพรเพนไดออล 1,1,1-ทริส(ไฮดรอกซีเมธิล)โพรเพน เอทาโนลามีน เอทีลีนไดเอมีน โดยมีอัตราส่วนของ ตะกั่ว ต่อ เซอร์โคเนียม ต่อ ไททาเนียม ต่อ ลิแกนด์ที่ใช้เป็นตัวเชื่อม เท่ากับ 1 : 0.52 : 0.48 : 3 1 : 0.52 : 0.48 : 3 1 : 0.52 : 0.48 : 8 และ 1 : 0.52 : 0.48 : 2 ตามลำดับ เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ด้วยอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี กล้องจุลทรรศอิเลคตรอนแบบส่องกราด และ การวิเคราะห์การกระเจิงของรังสีเอ็กซ์ พบว่า PZT ซอล มีโครงสร้างที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับชนิดของลิแกนด์ที่ใช้และเมื่อนำซอลหรือเจลทั้งสี่ชนิดไปเผาที่อุณหภูมิ 700 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 30 นาที จะได้ผง PZT ที่มีสีเหลืองอ่อน มีขนาด 150-245 นาโนเมตร ที่เป็นสารประกอบเลดเซอร์โคเนตไททาเนตที่มีโครงสร้างแบบเพอรอฟสไกท์ชนิดเตตระโกนอล

Abstract

TE 163058

Physical and Chemical properties of Lead Zirconate Titanate (PZT) synthesized by Sol-Gel technique were studied. Lead(II)acetate trihydrate, Zirconium(IV) normalpropoxide and Titanium(IV)isopropoxide bis(acetylacetonate) were used as the starting lead, zirconium and titanium contents and 2,2-Dimethyl-1,3-propanediol, 1,1,1-Tris(hydroxymethyl)propane, Ethanolamine, and Ethylenediamine as linking ligands. The mole ratio of Pb : Zr : Ti : linking ligand was 1 : 0.52 : 0.48 : 3, 1 : 0.52 : 0.48 : 3 1 : 0.52 : 0.48 : 8 and 1 : 0.52 : 0.48 : 2, respectively. The compounds were determined by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FT-IR), Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy (NMR), Scanning Electron Microscope (SEM), and X-ray Diffraction analysis (XRD). It was found that the PZT sols had different molecular structures depending on types of linking ligands. The main products of PZT1-4 sol or gel were annealed at 700 $^{o}$C for 30 minutes. The PZT pale-yellow powder which has average sizes in the range of 150-245 nm and tetragonal perovskite structure was finally synthesized.