

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การพัฒนาวิธีการเตรียมทางเคมีในสารละลายและ การวิเคราะห์สารตัวนำวอดยิ่งอุณหภูมิวิกฤตสูง ระบบบิสมีท
ชื่อผู้เขียน	นายเสนีย์ เครือเนตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.สายสุนีย์ เหลี้ยวเรืองรัตน์ ประธานกรรมการ รศ.ดร.เสาวณีย์ รัตนพานี กรรมการ รศ.ดร. วิจิตร รัตนพานี กรรมการ

#### บทคัดย่อ

ได้เตรียมสารตัวนำวอดยิ่งระบบบิสมีทโดยวิธีการเตรียมเป็นสารละลายแล้วระเหยแห้ง และแทนที่บิสมีทในสารตัวอย่างด้วยตะกั่วอัตราส่วนต่างๆกันตั้งแต่ 0.1 – 1.8 ได้ปรับปรุงวิธีการเตรียมโดยในขั้นตอนการบดสารก่อนอัดเม็ด ได้ปรับผสมผงของสารตัวนำวอดยิ่งจำนวนเล็กน้อยลงไปในทุกอัตราส่วนที่เตรียมขึ้น จากนั้นนำไปอัดเม็ดและเผาที่อุณหภูมิ 855 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง แล้วลดอุณหภูมิลงเป็น 850 องศาเซลเซียส นาน 30 ชั่วโมง ได้วัดหาอุณหภูมิวิกฤตจากสารตัวนำวอดยิ่งที่เตรียมได้โดยวิธี four-point probe ได้อุณหภูมิวิกฤตสูงสุด 112.9 เคลวิน ที่อัตราส่วน บิสมีท : ตะกั่ว : แคลเซียม : สทรอนเซียม : ทองแดง เป็น 1.8 : 0.2 : 2 : 2 : 3 และองค์ประกอบต่างๆ ในสารตัวนำวอดยิ่งที่เตรียมได้จะนำไปวิเคราะห์หาปริมาณด้วยเทคนิคทางเคมีที่เหมาะสมดังนี้ ตะกั่ว บิสมีท และ ทองแดง วิเคราะห์ด้วยเทคนิคโวลแทมเมตรี (voltammetry) ด้วย mode DPASV แคลเซียมและสทรอนเซียมวิเคราะห์ด้วยเทคนิคอะตอมมิกซ์สเปกโทรโฟโตเมตรี โครงสร้างของสารตัวนำวอดยิ่งที่เตรียมได้จะศึกษาด้วยเทคนิค FT-IR และ XRD จากข้อมูลทางเอกซเรย์พบว่าสารตัวนำวอดยิ่งที่ได้มีโครงสร้างเป็นออร์โธโรมบิก (Orthorhombic) ซึ่งมีโครงสร้างแลททิส a, b และ c เท่ากับ 5.398 Å° 26.990 Å° และ 30.739 Å° ตามลำดับ

<b>Thesis Title</b>	Development of the Wet Chemical Method for Preparation and Analysis of High $T_c$ Superconductor Bismuth System	
<b>Author</b>	Mr. Senee Kruanetr	
<b>M.S.</b>	Chemistry	
<b>Examining Committee</b>	Asst. Prof. Dr. Saisunee Liawruangrath	Chairman
	Assoc. Prof. Dr. Sawanee Rattanaphani	Member
	Assoc. Prof. Dr. Wijit Rattanaphani	Member

### Abstract

The high  $T_c$  superconductors of the bismuth system, with the mole ratios of 2:2:2:3 was prepared via evaporation to dryness method and Bi atom in superconductor samples was replaced with various amounts of Pb 0.1 – 1.8 in mole ratio. The preparation method was developed by grounding small amounts of superconducting powder and mixed thoroughly with the superconductor powder samples. Subsequently, the powder sample was pressed into disk-shaped pellets, sintered at 855 °C for 3 hrs. and the temperature was decreased to 850 °C for 30 hrs. and cooled down to room temperature. The  $T_c$  of prepared superconducting samples was measured by four-point probe method. It was found that the prepared superconductor with the ratio of Bi:Pb:Ca:Sr:Cu 1.8:0.1:2:2:3 gave the highest  $T_c$  (112.9 K). The metal contents in the superconducting samples were determined by the appropriate techniques Pb, Bi and Cu were determined by voltammetric technique on DPASV mode, Ca and Sr were determined by atomic absorption spectrophotometric technique. The structure of superconducting samples was studied by FT-IR and XRD. According to the XRD data, it was found that the structure of the superconducting samples was orthorhombic with its lattice parameter a, b, c of 5.398 Å, 26.990 Å and 30.739 Å respectively.