

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การตรวจจัดการเปลี่ยนเฟสของโลหะระหว่างการเชื่อมโดยเทคนิค Single Sensor Differential Thermal Analysis (SS-DTA)
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายวุฒิพงษ์ เนียมประดิษฐ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ศราวัฒน์ วงษา ผศ. ดร.อิสรทัต พิงอัน
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

#### บทคัดย่อ

Single Sensor Differential Thermal Analysis (SS-DTA) เป็นเทคนิคตรวจสอบเชิงความร้อนแบบไม่ทำลายที่ใช้ในการศึกษาและตรวจจัดการเปลี่ยนแปลงเฟสและ โครงสร้างภายในวัสดุ เทคนิคดังกล่าว ใช้เพียงเซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิเพียงตัวเดียวในการวัดอุณหภูมิ ณ จุดที่สนใจบนวัสดุในสภาวะความร้อน จำลองและสภาวะความร้อนในการใช้งานจริง จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบอุณหภูมิที่วัดได้กับเส้น อุณหภูมิอ้างอิงซึ่งในเทคนิคแบบดั้งเดิมจะสร้างจากการหาค่าที่ดีที่สุดของตัวแปรในสมการวัฏจักร ความร้อน ในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาเทคนิค SS-DTA ที่สร้างเส้นอุณหภูมิอ้างอิงโดยโมเดลข้อมูลเป็น ฟังก์ชันเชิงเส้นแบบช่วง (piecewise linear) ซึ่งไม่ต้องการความรู้เกี่ยวกับกับสภาวะการโปรเซสวัสดุ ดั้งเช่นวิธีการดั้งเดิม ขนาดความกว้างของช่วงของฟังก์ชันเชิงเส้นในแต่ละเซกเมนต์ถูกเลือกอย่าง อัตโนมัติและพบว่าค่าที่เหมาะสมอยู่ในช่วง 1.25 – 1.75 วินาที อุณหภูมิแตกต่างในช่วงที่วัสดุสามารถ เกิดการเปลี่ยนเฟสได้จะถูกนำไปเปรียบเทียบกับ adaptive threshold ที่ค่า threshold จะเปลี่ยนค่าเอง ไปได้เรื่อย ๆ โดยมีตัวแปรที่ต้องออกแบบคือค่าแลมบ์ดา จากการทดสอบประสิทธิภาพของวิธีการที่ นำเสนอกับโลหะ 5 ชนิด ได้แก่ สแตนเลส SUS321, zinc alloy, ER309 ผสมกับ ERCoCr-A, alloy 617, และ incoloy 800H พบว่า วิธีการ adaptive threshold สามารถให้ความถูกต้องของการตรวจจับ เฟสสูงสุดถึงร้อยละ 95 เมื่อใช้ค่าแลมบ์ดาในช่วง 2.2 – 2.4

คำสำคัญ : เทคนิค single sensor differential thermal analysis / ตรวจจัดการเปลี่ยนเฟส / การวิเคราะห์ สมบัติทางอุณหภูมิ / บริเวณกระทบร้อน