

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันเทอร์โมเซตเป็นวัสดุพอลิเมอร์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวัน ตัวอย่างเทอร์โมเซตที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้แก่ อีพอกซีเรซิน พอลิยูรีเทน พอลิเอสเทอร์ เนื่องจากมีสมบัติที่เด่นในแง่ของความแข็งแรง การทนความร้อน ไม่ละลายในตัวทำละลาย (Young และ Lovell, 1991) นิยมใช้เป็น สารเคลือบผิว กาวในอุตสาหกรรม และการก่อสร้าง ชิ้นงานไฟเบอร์กลาส นอกจากนี้ยังเป็นวัสดุสำคัญที่นำมาผลิตเป็นหัตถกรรมของท้องถิ่นเช่นงานหล่อ และงานปั้น โดยทั่วไปในกระบวนการแปรรูปเทอร์โมเซตคือการนำพรีพอลิเมอร์ (pre-polymer) หรือมอนอเมอร์ (monomer) ที่มีความไวต่อปฏิกิริยามาผสมกันในแม่พิมพ์ และให้ความร้อน เมื่อสิ้นสุดกระบวนการจะได้ผลิตภัณฑ์เรซินของแข็ง ในการแปรรูปดังกล่าวต้องใช้ระยะเวลาที่เหมาะสมซึ่งระยะเวลาดังกล่าวจะมีผลต่อสมบัติของผลิตภัณฑ์ หากประเมินระยะเวลาในการคงรูปไม่แม่นยำ จะส่งผลทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่ำและสิ้นเปลืองวัตถุดิบเป็นอย่างมาก การประเมินระยะเวลาดังกล่าวมีรายงานไว้หลายวิธี เช่นเทคนิคการวัดค่าความหนืด เทคนิคทางสเปกโตรสโคปี ซึ่งมีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันไป แต่ส่วนใหญ่เทคนิคเหล่านั้นต้องอาศัยอุปกรณ์ราคาแพงในการประเมินวิธีหนึ่งที่เคยมีผู้เสนอคือการวัดอุณหภูมิของวัสดุชิ้นงานที่เปลี่ยนแปลงระหว่างกระบวนการขึ้นรูป โดยอาศัยหลักการที่ว่า ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการแปรรูปเทอร์โมเซตนั้นเป็นปฏิกิริยาคายความร้อน (Peng et al., 2000) แต่กระบวนการแปรรูปเทอร์โมเซตมักจะใช้ระยะเวลาดั้งเดิม (ระดับวินาที) ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องของการจดบันทึกที่ต้องกระทำอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง (Camargo et al., 1982) ดังนั้นเป้าหมายของงานวิจัยนี้คือ การออกแบบและสร้างเครื่องมือสำหรับวัดและบันทึกอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องในกระบวนการแปรรูปเทอร์โมเซต และคาดว่าจะสามารถใช้งานในระดับห้องปฏิบัติการ

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

จากเป้าหมายของการวิจัยนี้ สามารถจำแนกวัตถุประสงค์ของการวิจัยออกเป็นหัวข้อย่อยได้ ดังนี้

1.2.1 เพื่อสร้างชุดเครื่องมือสำหรับบันทึกค่าอุณหภูมิระหว่างกระบวนการแปรรูปเทอร์โมเซต

1.2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของชุดเครื่องมือที่สร้างขึ้น

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

ได้ชุดเครื่องมือสำหรับบันทึกอุณหภูมิระหว่างการแปรรูปและราคาที่เหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการหรือโรงงานขนาดเล็ก

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

สร้างชุดเครื่องวัดอุณหภูมิจากการคงรูปของเทอร์โมเซต โดยสามารถใช้งานได้สถานะในการคงรูป เช่น อุณหภูมิ ระยะเวลา ที่ใช้กันทั่วไปในอุตสาหกรรม

