

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบและพัฒนาชุดทดสอบเพื่อการวัดอุณหภูมิของ พอลิเมอร์หลอมเหลวขณะไหลในเครื่องฉีดพลาสติก
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	15 หน่วย
โดย	นายวัชรกร ชัยวัฒนพิพัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.ณรงค์ฤทธิ์ สมบัติสมภพ
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีวัสดุ
ปีการศึกษา	2542

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการออกแบบและจัดสร้างเครื่องมือวัดอุณหภูมิแบบใหม่และชุดทดสอบ เพื่อใช้ในการวัดอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงของพอลิเมอร์หลอมเหลวขณะไหลในห้องหลอมเหลวทรงกระบอกกับบริเวณใกล้หัวฉีดของเครื่องฉีดพลาสติก ประสิทธิภาพ และความสามารถในการวัดอุณหภูมิของ Sensor ได้ถูกทำการพิจารณา โดย Sensor สามารถให้ผลการวัดอุณหภูมิหลอมเหลวได้หลายตำแหน่งบนพื้นที่หน้าตัดของห้องหลอมเหลวในเวลาเดียวกัน การเก็บข้อมูลของอุณหภูมิใช้ชุดเก็บข้อมูลแบบความเร็วสูง และประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ เครื่องมือวัดอุณหภูมิง่ายต่อการใช้งาน มีความถูกต้อง และความเที่ยงตรงในการวัดอุณหภูมิสูง และสามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเล็กน้อยของอุณหภูมิได้อย่างรวดเร็ว ผลการทดลองโดยสรุป พบว่าอุณหภูมิของพอลิเมอร์หลอมเหลวเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องด้วยเวลาในการฉีด ความเร็วในการฉีด ชนิดของพอลิเมอร์ที่ใช้ และปริมาณของเส้นใยแก้ว ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิหลอมเหลวได้ทำการวิเคราะห์ผลในแง่ของ ความร้อนที่เกิดจากการเสียดสีของพอลิเมอร์, การนำความร้อน, ระยะเวลาที่พอลิเมอร์อยู่ในห้องหลอมเหลว และรูปแบบการไหลในห้องหลอมเหลวของเครื่องฉีดพลาสติก อุณหภูมิของพอลิเมอร์หลอมเหลวที่เกิดขึ้นในพื้นที่หน้าตัดที่ไม่เท่าเทียมกัน โดยมีตำแหน่งที่อุณหภูมิสูงขึ้นอยู่ 2 ตำแหน่ง คือตำแหน่งตรงกลางท่อ ($r/R=0.0$) และตำแหน่งกึ่งกลางรัศมีของท่อ ($r/R=0.6$)

การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิระหว่างการไหลของพอลิเมอร์อยู่ระหว่าง 2 ถึง 10 °C ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงตามความเร็วในการฉีด, ชนิดของพอลิเมอร์ และอัตราส่วนการผสมเส้นใยแก้ว โดยทั่วไปพบว่า เมื่อความเร็วในการฉีดสูงขึ้นอุณหภูมิของพอลิเมอร์หลอมเหลวจะเพิ่มขึ้น, ปริมาณการผสมเส้นใยแก้วที่มากส่งผลให้อุณหภูมิหลอมเหลวเพิ่มขึ้น โดยที่ 80% โดยน้ำหนักของเส้นใยแก้วส่งผลทำให้อุณหภูมิเพิ่มขึ้นถึง 18 °C โดยอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของการผสมเส้นใยแก้วใน

พอลิเมอร์หลอมเหลวเป็นผลมาจากการเสียดสีระหว่าง พอลิเมอร์กับพอลิเมอร์ และพอลิเมอร์กับเส้นใยแก้ว ณ สถานะการทดสอบอื่น ๆ ความแตกต่างของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นของพอลิเมอร์ชนิดต่าง ๆ เป็นผลมาจากความแตกต่างของสมบัติทางความร้อนของพอลิเมอร์ในแต่ละชนิด เช่น สมบัติการนำความร้อน

คำสำคัญ (Keywords) : รูปแบบการแจกแจงอุณหภูมิ / พอลิเมอร์หลอมเหลว / สมบัติการไหลของพอลิเมอร์ / เครื่องฉีดพลาสติก / ความร้อนที่เกิดจากการเสียดสี / พอลิเมอร์หลอมเหลวขณะไหล