

วีรพล อภิมนสิริ 2554: อิทธิพลของปริมาณเส้นใยแก้วที่มีต่อสมบัติการไหลของ
พอลิโพรพิลีนหลอมเหลวในระหว่างกระบวนการอัดรีดร่วม ปริญญาวิศวกรรมศาสตร
มหาบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ) สาขาวิศวกรรมวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ อาจารย์ที่
ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์สมเจตน์ พัทธพันธ์, Dr.-Ing. 94 หน้า

งานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบและจัดสร้างชุดทดสอบสมบัติการไหลแบบอัดรีดร่วมเพื่อ
ศึกษาอิทธิพลของปริมาณเส้นใยแก้วแบบสั้นที่ผสมภายในพอลิโพรพิลีนในชั้นแกนกลางและ
สภาวะในการทดสอบที่มีต่อสมบัติการไหลของพอลิโพรพิลีนหลอมเหลวแบบอัดรีดร่วม ซึ่ง
ได้แก่ ความหนืดที่แท้จริงและอัตราส่วนการบวมตัว จากผลการทดลองพบว่า อุณหภูมิหัวขึ้นรูป
และอัตราความเร็วขึ้นรูปมีอิทธิพลอย่างมากต่อความหนืดและอัตราส่วนการบวมตัวโดยรวม
เมื่อเทียบกับการเพิ่มอัตราความเร็วขึ้นรูปในชั้นแกนกลาง หากพิจารณาอิทธิพลของการผสมเส้นใย
แก้วที่มีต่อสมบัติการไหลพบว่า ความหนืดของพอลิโพรพิลีนหลอมเหลวแบบอัดรีดร่วมมีค่าเพิ่ม
มากขึ้นในขณะที่อัตราส่วนการบวมตัวมีแนวโน้มลดลงตามปริมาณของเส้นใยแก้ว นอกจากนี้ยัง
พบปรากฏการณ์การเสียดรูปภายใน (Internal melt fracture) ของพอลิโพรพิลีนหลอมเหลวแบบอัด
รีดร่วมเมื่อผสมเส้นใยแก้วภายในพอลิโพรพิลีนในชั้นแกนกลาง ซึ่งทางผู้วิจัยได้ทำการหา
แนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งจากผลการทดลองพบว่า การเพิ่มอุณหภูมิของเครื่องอัดรีด
ในชั้นแกนกลาง การเพิ่มความยาวของหัวขึ้นรูป และการติดตั้งชุดปรับเปลี่ยนทิศทางการไหลของ
พอลิเมอร์หลอมเหลว สามารถลดการเสียดรูปภายในที่เกิดขึ้นได้