

การศึกษาสมบัติการไหลของโพลิเอทิลีนที่ผ่านการรีไซเคิลในสถานการณ์จริง
ปีการศึกษา 2545

โดย

นส. จูติยา ไพจิตรสาคร

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ศิริวรรณ ศรีสรณ์ตรี

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ผศ. ขวลิต แสงสวัสดิ์

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมายของโครงการนี้เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติการไหล การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีของโพลิเมอร์และค่าความหนืดในระหว่างกระบวนการอัดรีด ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องอย่างมากกับกระบวนการอัดรีดจริง โดยจะทำการศึกษาค่าดัชนีการไหล (Melt flow index; MFI) ข้อมูลทางด้านโครงสร้างของโพลิเมอร์โดยทำการเปรียบเทียบช่วงฟังก์ชันของสเปกตรัมอินฟราเรด น้ำหนักโมเลกุล (Molecular weight) จากการวัดความหนืดของสารละลายที่ความเข้มข้นต่าง ๆ นำเสนอวิธีการ โดยให้มีความสอดคล้องกับกระบวนการทำงานจริง สามารถเข้าใจได้ง่าย โดยไม่ต้องพึ่งคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อน

เมื่อนำโพลิเอทิลีนไปผ่านกระบวนการอัดรีดหลาย ๆ ครั้งนั้น ปฏิกริยาแรกที่เกิดขึ้นในระหว่างที่ผ่านกระบวนการนั้นเป็นปฏิกริยาที่เพิ่มความเสถียรให้กับโพลิเมอร์ (Stabilization) ซึ่งเกิดการเชื่อมโยงระหว่างพันธะของโพลิเมอร์ จนถึงจุดหนึ่งที่สภาพการไหลหนืดสูงสุด ปฏิกริยาที่สอง คือ ปฏิกริยาการสลายตัว (degradation) เมื่อเกิดปฏิกริยานี้จะทำให้โพลิเมอร์หมดสภาพในการเกาะเกี่ยวกันเกิดการแตกหักภายในโมเลกุล โพลิเมอร์จะไหลในลักษณะที่ไหลขาดความแข็งแรงในการไหล (Melt strength) การเกิดปฏิกริยาทั้งสองนี้จะเกิดเป็นลำดับที่ต่อเนื่องกัน ด้วยกลไกการเกิดที่แตกต่างกัน โดยจะส่งผลต่อสมบัติการไหลของโพลิเอทิลีนเป็นอย่างมาก