

บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 ผลของโครงสร้างโมเลกุลของพอลิเอทิลีน

- การผสมโคคิวมิวเปอร์ออกไซด์ในพอลิเอทิลีนส่งผลให้ปริมาณความเป็นผลึก อุณหภูมิการเกิดผลึก สมบัติความต้านทานต่อแรงดึง ความต้านทานต่อแรงคดงอ อุณหภูมิอ่อนตัวลดลง ในขณะที่ความสามารถในการเกิดเจล สมบัติความต้านทานแรงกระแทกเพิ่มขึ้น ส่วนอุณหภูมิการสลายตัว สมบัติความแข็งแรงไม่เปลี่ยนแปลง
- ปริมาณโคคิวมิวเปอร์ออกไซด์ในพอลิเอทิลีนส่งผลต่อปริมาณการเกิดเจลและความสามารถในการเกิดเจลสูงขึ้น ยกเว้นใน HDPE ที่ไม่พบการเปลี่ยนแปลง ส่วนสมบัติความต้านทานต่อแรงดึงและสมบัติความต้านทานต่อแรงคดงอลดลง
- การผสมโคคิวมิวเปอร์ออกไซด์ส่งผล HDPE มีปริมาณความเป็นผลึก สมบัติความต้านทานต่อแรงดึง สมบัติความต้านทานต่อแรงคดงอลดลงมากที่สุด รองลงมาเป็น เป็น LLDPE และ LDPE ตามลำดับ สำหรับปริมาณการเกิด HDPE มีค่าดังกล่าวสูงสุด ในขณะที่ LDPE มีความสามารถในการเกิดเจลสูงสุด รองลงมาเป็น เป็น LLDPE และ HDPE ตามลำดับ
- อัตราการเย็นตัวของพอลิเอทิลีนในช่วงก่อนเกิดผลึกมีค่าสูงกว่าในช่วงหลังเกิดผลึก ส่วนผลของโครงสร้างโมเลกุลของพอลิเอทิลีน พบว่า LDPE มีอัตราการเย็นตัวมากที่สุด รองลงมาเป็น LLDPE และ HDPE ตามลำดับ และผลของการผสมโคคิวมิวเปอร์ออกไซด์ส่งผลให้อัตราการเย็นตัวสูงขึ้น โดยผลอัตราการไหลของน้ำหล่อเย็นส่งผลให้อัตราการเย็นตัวเพิ่มสูงขึ้นแต่ไม่ส่งผลต่ออุณหภูมิการเกิดผลึก

5.2 ผลของชนิดเปอร์ออกไซด์

- ปริมาณความเป็นผลึก สมบัติความต้านทานต่อแรงดึง สมบัติความต้านทานต่อแรงคดงอ และอุณหภูมิอ่อนตัวของ HDPE ที่ผสมโคคิวมิวเปอร์ออกไซด์มีค่าต่ำกว่า HDPE ที่ผสมโคเตอรบิวทิลเปอร์ออกไซด์ ในขณะที่ปริมาณเจลของ HDPE ที่ผสมโคคิวมิวเปอร์ออกไซด์มีค่าสูงกว่า HDPE ที่ผสมโคเตอรบิวทิลเปอร์ออกไซด์ ส่วนอุณหภูมิการสลายตัวและอุณหภูมิการเกิดผลึกไม่เปลี่ยนแปลง

- HDPE ที่ผสมไดคิมิวเปอร์ออกไซด์ทำให้อัตราการเย็นตัวสูงกว่า HDPE ที่ผสมไดเตอร์บิวทิวเปอร์ออกไซด์ ส่วนปริมาณสารเปอร์ออกไซด์ทั้งสองชนิดที่เพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้อัตราการเย็นตัวสูงขึ้น

5.3 ผลของการบ่มเร่งด้วยความร้อน

- การบ่มเร่งพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงที่ไม่ผสมและผสมไดคิมิวเปอร์ออกไซด์หรือไดเตอร์บิวทิวเปอร์ออกไซด์ปริมาณ 3 ส่วนในร้อยละ ด้วยน้ำร้อนอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส พบว่า ปริมาณการเกิดเจล ปริมาณความเป็นความผลึก สมบัติความต้านทานแรงดึงและสมบัติความต้านทานต่อแรงดึงดัดของพอลิเอทิลีนทั้งที่ผสมและไม่ผสมสารเปอร์ออกไซด์มีค่าใกล้เคียงกัน โดยมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในช่วงเวลาการทดสอบ 0 ถึง 16 วัน

5.4 ข้อเสนอแนะ

- ควรทำการศึกษาผลของการใช้สารเปอร์ออกไซด์ร่วมกับสารตัวผสมตัวอื่นเช่น ผงซีลีอูมิได้อลอย เป็นต้น
- ควรปรับเปลี่ยนสภาวะการบ่มเร่งให้มีความหลากหลายมากขึ้น โดยปรับสภาวะต่างๆ ในขณะทำการทดสอบ เช่น ทดสอบโดยใช้รังสีอัลตราไวโอเล็ต เป็นต้น เพื่อให้สังเกตถึงสมบัติที่เปลี่ยนแปลงไป

