

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลที่ได้จากการทดลอง

จากการศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของโพลิเมอร์ผสมระหว่าง โพลีโพรพิลีน(PP) และ โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) ได้ข้อสรุปดังนี้

1. **ค่าความทนต่อแรงดึง (Tensile Strength)** เมื่อปริมาณ โพลีโพรพิลีนเพิ่มขึ้นมีผลทำให้ค่าความทนต่อแรงดึงมีค่าเพิ่มขึ้น พบว่าสัดส่วน PP 100% โดยน้ำหนักที่อุณหภูมิหัวฉีด 220 °C มีค่าความทนต่อแรงดึงที่มากที่สุดคือ 33.391 MPa ถ้าเพิ่มปริมาณสัดส่วน โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงจาก0%-100%โดยน้ำหนักที่อุณหภูมิหัวฉีด200°Cส่งผลให้ค่าความทนต่อแรงดึงลดลง

2. **เปอร์เซ็นต์ของความยืดหยุ่น (% Elongation)** เมื่อปริมาณ โพลีโพรพิลีนเพิ่มขึ้นมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ของความยืดหยุ่นของ โพลิเมอร์ผสมมีค่าลดลงตามลำดับ แสดงว่าโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงที่สัดส่วน 100% โดยน้ำหนักที่อุณหภูมิหัวฉีด 200°C มีค่าเปอร์เซ็นต์ของความยืดหยุ่นของโพลิเมอร์ผสมมากที่สุดคือ 55 %

3. **โมดูลัสของความยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity)** เมื่อปริมาณ โพลีโพรพิลีนเพิ่มขึ้นมีผลทำให้ค่าโมดูลัสของความยืดหยุ่นของ โพลิเมอร์ผสมมีค่าเพิ่มขึ้นตามลำดับ พบว่าสัดส่วน โพลีโพรพิลีนกับ โพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง ที่ 70/30 โดยน้ำหนักที่อุณหภูมิหัวฉีด 180°C มีค่าโมดูลัสของความยืดหยุ่นของ โพลิเมอร์ผสมมากที่สุดคือ 255.11 MPa

4. **ค่าความทนต่อแรงกระแทก (Impact Strength)** เมื่อปริมาณ โพลีโพรพิลีนเพิ่มขึ้นมีผลทำให้ค่าความทนต่อแรงกระแทกมีค่าลดลง ซึ่งโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงที่100%โดยน้ำหนักที่อุณหภูมิหัวฉีด240°Cมีค่าความทนต่อแรงกระแทกของโพลิเมอร์ผสมมากที่สุดคือ5.140 KJ/m²

ทั้งนี้ผลคุณสมบัติเชิงกลที่ทำการศึกษาโพลิเมอร์ผสมของ PP/HDPE ค่อนข้างผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (อภินันทนา อุดมศักดิ์กุล) เนื่องมาจากงานวิจัยที่ทำการศึกษาไม่ได้ทำการเติม EPDM (เอทิลีน โพรพิลีน ไดอีน เทอร์โพลิเมอร์) ซึ่งเป็นตัวที่ทำให้พลาสติกทั้งสองเข้ากันได้เป็นอย่างดี กล่าวคือ

1. จากผลการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์ความยืดหยุ่นมีค่าลดลงซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง(อภินันทนา อุดมศักดิ์กุล) จากงานวิจัยที่อ้างอิงได้มีการเติม EPDM ที่10 และ15%

โดยนำนักทำให้เปอร์เซ็นต์ความยืดหยุ่นมีค่าเพิ่มขึ้นจากเดิม เนื่องจาก EPDM ทำหน้าที่เป็นตัวที่ทำให้ PP และ HDPE เข้ากันนั้นเป็นยางที่มีความยืดหยุ่นสูง จึงทำให้งานวิจัยที่ศึกษามีคุณสมบัติที่ดีกว่างานวิจัยที่นำมาอ้างอิง

2. จากผลการทดลองพบว่าค่าความทนต่อแรงกระแทกมีค่าลดลงซึ่งมีความสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (อภิรักษ์นา อุดมศักดิ์กุล) จากงานวิจัยที่อ้างอิงได้มีการเติม EPDM ทำให้ค่าความทนต่อแรงกระแทกเพิ่มขึ้นจากเดิมเนื่องจาก EPDM ทำหน้าที่เป็นตัวปรับสภาพแรงกระแทก จึงทำให้งานวิจัยที่ศึกษามีคุณสมบัติที่ดีกว่างานวิจัยที่นำมาอ้างอิง

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของโพลิเมอร์ผสมระหว่าง โพลิโพรพิลีน (PP) และ โพลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) มีดังนี้

1. ควรมีการศึกษาถึงโครงสร้างของพลาสติกเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ให้ได้ผลที่สมบูรณ์ขึ้น
2. จากการศึกษาควรมีการควบคุมอุณหภูมิที่ชุดหัวฉีดควบคู่ไปกับอุณหภูมิที่หัวฉีดในการฉีดพลาสติกและตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อความถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น
3. ควรมีการเติมสารหรือสิ่งที่จะช่วยทำให้โพลิเมอร์ทั้งสองเข้ากันได้ดียิ่งขึ้น
4. ข้อมูลที่ได้จากการทดลองควรใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาตามคุณสมบัติที่ดีที่สุดตามผลิตภัณฑ์ตามข้อจำกัดที่ต้องการในอนาคตต่อไป