

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

1. จากการผสม LDPE และ LLDPE ที่อัตราส่วนต่าง ๆ นั้น พอลิเมอร์ผสมจะมีอุณหภูมิการหลอมเหลวและเปอร์เซ็นต์การเกิดผลึกลดลงตามเปอร์เซ็นต์ของ LDPE ทำให้พอลิเมอร์หลอมเหลวมีความหนืดลดลงและครรหนิการไหลเพิ่มขึ้น เมื่อนำมาผลิตเป็นฟิล์มจะมีความดันที่หัวดายลดลง ทำให้ลายหนังไก่อบนผิวฟิล์มลดลงตามไปด้วย
2. อัตราส่วนที่เหมาะสมในการเป่าฟิล์มจากพอลิเมอร์ผสมระหว่าง LDPE กับ LLDPE คือ 20 : 80 เพราะจะได้ฟิล์มที่มีความทนต่อแรงดึง การยืดออกที่จุดขาด และความต้านทานต่อการฉีกขาดดีมากทั้งสองแนว (MD และ TD) นอกจากนี้ยังได้ฟิล์มที่มีความฝ้าลดลงมาก
3. การผสมสาร PPA กับ LDPE และ LLDPE ฟิล์มที่ได้้นอกจากจะมีลายหนังไก่อบนผิวฟิล์มลดลงแล้ว ยังมีความฝ้าลดลงและความเงามันเพิ่มขึ้นมากอีกด้วย แต่มีข้อเสีย คือ การลดลงของความทนต่อแรงดึง เมื่อผสมสาร PPA ที่ความเข้มข้น 1000 ฟิล์มที่ได้จะมีการยืดออกที่จุดขาดและความต้านทานต่อการฉีกขาดสูงกว่าที่ความเข้มข้นอื่น ๆ
4. การผสม antiblocking-agent กับ LDPE และ LLDPE ทำให้สามารถฉีกฟิล์มออกจากกันได้ง่ายที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับฟิล์มที่ไม่ได้ใส่สารเติมแต่งและฟิล์มที่ใส่สาร PPA นอกจากนี้ antiblocking-agent ยังมีผลทำให้ความฝ้าลดลงและความเงามันเพิ่มขึ้นอีก แต่มีข้อเสีย คือ ความทนต่อแรงดึง การยืดออกที่จุดขาด และความต้านทานต่อการฉีกขาดมีค่าลดลง
5. จากการศึกษาอินฟราเรดสเปกตรัมของฟิล์มที่ใส่สาร PPA จะปรากฏสเปกตรัมของ CF และ CF₂ อยู่เล็กน้อย และ ฟิล์มที่ใส่ antiblocking-agent จะปรากฏสเปกตรัมของซิลิกอนอยู่พอสมควร

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการเตรียม masterbatch ที่ผสมสาร PPA เนื่องจากสารดังกล่าวมีผลต่อการเคลือบผิวโลหะได้ดี ดังนั้นในระหว่างกระบวนการผสมนั้น สาร PPA ที่มีลักษณะเป็นผงจะติดอยู่กับสกรูและดาบของเครื่องอัดรีดได้ง่าย อาจทำให้ได้ความเข้มข้นต่ำกว่าความเข้มข้นที่ต้องการ

มาก จึงควรมีการเตรียม masterbatch โดยใช้เครื่องผสมแบบสองลูกกลิ้ง (two roll mill) ก่อนที่จะนำมาผสมด้วยเครื่องอัดรีดแบบสกรูคู่ หลังจากนั้นจึงนำไปเป่าเป็นฟิล์ม

2. ในงานวิจัยนี้ ได้ศึกษาการลดลงของลายหนังไก่อบนผิวฟิล์มในช่วงแรกของการเป่าฟิล์มเท่านั้น เนื่องจากระยะเวลาในการเป่าฟิล์มที่นาน จะทำให้ประสิทธิภาพในการเคลือบหัวคายของสาร PPA ดีขึ้น จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับการลดลงของลายหนังไก่อบนผิวฟิล์มที่ได้จากการผสมระหว่างสาร PPA LDPE และ LLDPE เพราะการผลิตฟิล์มในทางอุตสาหกรรมจะเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องเป็นเวลานาน จึงอาจไม่จำเป็นต้องใช้สาร PPA ที่ความเข้มข้นมากในการลดลายหนังไก่อบนผิวฟิล์ม นอกจากนี้ยังช่วยลดปริมาณสารตกค้างบนผิวฟิล์มและต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง

3. ในการผสมสาร PPA กับ LDPE และ LLDPE แล้วนำมาเป่าฟิล์ม ฟิล์มที่ได้คลี่ออกจากกันได้ค่อนข้างยาก จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการผสม antiblocking-agent กับสาร PPA , LDPE และ LLDPE



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย