

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1.....	1
1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	1
1.2 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.3 ทฤษฎี สมมติฐาน หรือกรอบแนวความคิด (Conceptual Framework).....	2
1.4 การทบทวนวรรณกรรม (Literature review).....	2
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
บทที่ 2	5
2.1 วัสดุและสารเคมี	5
2.2 การเตรียมตัวอย่าง	5
2.3 การขึ้นรูป	5
2.3.1 กระบวนการรีด (Extrusion process)	5
2.3.2 กระบวนการเป่าฟิล์ม (Blown-film process)	6
2.4 การทดสอบสมบัติการดึง (Tensile test).....	6
บทที่ 3	7
3.1 กระบวนการรีด (Extrusion process)	7

3.2	กระบวนการเป่าฟิล์ม (Film-blowing process).....	9
3.2.1	สมบัติการดึง (Tensile properties)	11
บทที่ 4.....		16
เอกสารอ้างอิง		17
ประวัติผู้วิจัย		18

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3.1	สมบัติการดึงของฟิล์ม PLA/NR10 จากการเป่า.....	11
ตารางที่ 3.2	สมบัติการดึงของฟิล์ม PLA/NR ชนิด MD_บาง เก็บที่อุณหภูมิ 40°C ในระยะเวลาต่าง ๆ	13

สารบัญรูป

รูปที่ 3.1 ตัวอย่างฟิล์มของพอลิเมอร์ผสมระหว่าง PLA/NR จากกระบวนการรีด	8
รูปที่ 3.2 ลักษณะ PLA bubble ที่ความเร็วรอบ 120 rpm และอุณหภูมิ 160°C.....	9
รูปที่ 3.3 ก) ลักษณะ PLA/NR10 bubble ที่ความเร็วรอบ 200 rpm และอุณหภูมิ 150°C.....	10
รูปที่ 3.3 ข) ลักษณะ PLA/NR10 bubble ที่ความเร็วรอบ 320 rpm และอุณหภูมิ 150°C.....	10
รูปที่ 3.4 ตัวอย่างลักษณะ PLA/NR10 ในสภาวะที่ไม่สามารถเป่าเป็นฟิล์มได้.....	11
รูปที่ 3.5 กราฟระหว่างความเค้นและความเครียดของฟิล์ม PLA/NR เมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 40°C และ ระยะเวลาต่าง ๆ.....	12
รูปที่ 3.6 ตัวอย่างฟิล์ม MD_บาง ภายใต้การทดสอบการดึง ก่อนการขาด.....	13
รูปที่ 3.7 ก) เทอร์โมแกรมจาก DSC ในส่วนสีขาวที่บ่งแสงของฟิล์ม PLA/NR10 ภายใต้การดึง	14
รูปที่ 3.7 ข) เทอร์โมแกรมจาก DSC ในส่วนโปร่งแสงของฟิล์ม PLA/NR10 ภายใต้การดึง	15