

บทที่ 4

บทสรุป

4.1 สรุปผลการทดลองเมื่อแปรผันปริมาณเนื้อสารหลัก

จากผลการทดลอง พบว่า การเติมยางธรรมชาติที่ 80 phr กับพอลิโพรพิลีน 20 phr ให้ค่าความทนทานต่อแรงดึง 15.55 MPa มีค่าความทนทานต่อแรงฉีกขาดสูงสุดที่ 76.17 kN/m ค่าความกระเดื่องตัว 34.33 คุณสมบัติด้านความแข็ง 86.60 และมีความสามารถในการรับพลังงานได้เท่ากับ 1196.46 N.mm/mm³

4.2 สรุปผลการทดลองเมื่อแปรผันปริมาณยางรีเคลม

จากผลการทดลอง พบว่า การเติมยางรีเคลมปริมาณ 40 phr ลงในของผสมระหว่างยางธรรมชาติ/พอลิโพรพิลีน (80/20) ให้ค่าความทนทานต่อแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 15.97 MPa มีค่าความทนทานต่อแรงฉีกขาด 65.12 kN/m ค่าความกระเดื่องตัว 33.33 คุณสมบัติด้านความแข็ง 87.0 และมีความสามารถในการรับพลังงานได้เท่ากับ 1224.93 N.mm/mm³

4.3 สรุปผลการทดลองเมื่อแปรผันปริมาณเขม่าดำ

จากผลการทดลอง พบว่า การเติมเขม่าดำปริมาณ 40 phr ลงในของผสมระหว่างยางธรรมชาติ/พอลิโพรพิลีน (80/20) ให้ค่าความทนทานต่อแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 16.51 MPa มีค่าความทนทานต่อแรงฉีกขาด 59.33 kN/m ค่าความกระเดื่องตัว 35.40 คุณสมบัติด้านความแข็ง 87.60 และมีความสามารถในการรับพลังงานได้เท่ากับ 1609.76 N.mm/mm³

4.4 สรุปผลการทดลองเมื่อแปรผันปริมาณ SNR

จากผลการทดลอง พบว่า การเติม SNR ปริมาณ 5 phr ลงในของผสมระหว่างยางธรรมชาติ/พอลิโพรพิลีน (80/20) ให้ค่าความทนทานต่อแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 19.55 MPa มีค่าความทนทานต่อแรงฉีกขาด 62.80 kN/m ค่าความกระเดื่องตัว 37.20 คุณสมบัติด้านความแข็ง 87.40 มีความสามารถในการรับพลังงานได้เท่ากับ 1582.65 N.mm/mm³ และจากการทดสอบทางสัณฐานวิทยา (morphology) ของของผสมจากเครื่องมือ SEM พบว่า SNR ทำให้ของผสมมีความเข้ากันได้ดีขึ้น

4.5 สรุปผลการทดลองเมื่อแปรผันปริมาณกำมะถัน

จากผลการทดลอง พบว่า การเติมกำมะถันปริมาณ 1 phr ลงในของผสมระหว่างยางธรรมชาติ/พอลิโพรพิลีน (80/20) ให้ค่าความทนทานต่อแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 20.37 MPa มีค่า

ความทนทานต่อแรงฉีกขาด 54.56 kN/m ค่าความกระด้างตัว 38.0 คุณสมบัติด้านความแข็ง 83.2 มีความสามารถในการรับพลังงานได้เท่ากับ 2826.10 N.mm/mm³ และมีความทนทานต่อการหักงอ 1500 รอบ

4.6 สรุปผลการทดลองเมื่อแปรผันปริมาณ DPPD

จากผลการทดลอง พบว่า การเติม DPPD ปริมาณ 0.5 phr ลงในของผสมระหว่างยางธรรมชาติ/พอลิโพรพิลีน (80/20) ให้ค่าความทนทานต่อแรงดึงสูงสุดเท่ากับ 21.51 MPa มีค่าความทนทานต่อแรงฉีกขาดสูงสุดที่ 72.62 kN/m ค่าความกระด้างตัว 38.0 คุณสมบัติด้านความแข็ง 80.8 มีความสามารถในการรับพลังงานได้เท่ากับ 3062.85 N.mm/mm³ เมื่อพิจารณาชั้นทดสอบที่ผ่านการทดสอบการสัมผัสกับสภาวะอากาศ พบว่า ชั้นทดสอบมีความทนทานต่อสภาวะอากาศได้สูงกว่า 80% ทุกการทดลอง และเมื่อพิจารณาความทนทานต่อโอโซน พบว่า ชั้นทดสอบมีความทนทานต่อโอโซนได้ดี

จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบคุณสมบัติการเชื่อมขวาง ความทนทานต่อแรงฉีกขาด ความกระด้างตัว ความแข็ง ความทนทานต่อแรงดึง ความสามารถในการรับพลังงานได้ การทดสอบทางสัณฐานวิทยา ความทนทานต่อการหักงอ และการเปรียบเทียบความเสื่อมสภาพของชั้นทดสอบก่อนและหลังจากการสัมผัสกับสภาวะอากาศและโอโซน พบว่า สามารถสรุปองค์ประกอบของสูตรที่เหมาะสมที่ได้จากการแปรผันปริมาณสารแต่ละชนิด แสดงดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 สรุปองค์ประกอบของสูตรที่เหมาะสมที่ได้จากการแปรผันปริมาณสารแต่ละชนิด

components	phr
NR	80
PP	20
SNR	5
Reclaimed rubber	40
carbon black	40
Zinc oxide	5
Stearic acid	2
MBTS	2
TMTD	1.5
DPPD	0.5

Wax	1
Sulphur	1
