บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาการปรับปรุงคุณสมบัติของ ยางบิวตาไดอีน ยางธรรมชาติและยางเอธิลีนโพรพิ-ลีนไดอีนเพื่อใช้ในการผลิตแก้มยางรถยนต์

จากผลการทดลองจะสรุปได้ว่า การทดลองของสูตรที่2 (NR/BR/EPDM, 50/50/EPDM) และ 3 (NR/BR/EPDM, 70/30/EPDM) เป็นสูตรที่นำEPDMมาผสมเป็นอัตราส่วนด้วย โดยจะเปรียบเทียบกับสูตรที่1 (NR/BR) ที่มีเฉพาะอัตราส่วนของNRและBR

จากผลของการทดลองในเรื่องของการหาค่า Scorch time(ts_1) ในการทดลองของสูตรที่ 1 เมื่อลดอัตราส่วนของNR ลงจาก 100 เป็น 0 ส่วน ค่า Scorch time(ts_1) จะมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 2.29 นาทีเป็น 6.24 นาที แต่ในสูตรที่ 2 เราให้อัตราส่วนของ NR/BRคงที่ (50/50) แต่อัตราส่วนEPDM เพิ่มขึ้นจาก 5-30 ส่วน จะเห็นได้ว่าค่า Scorch time(ts_1) มีค่าสูงขึ้นเป็น 8.16 นาทีเมื่อเติม EPDM ลงไป 30 ส่วน และสูตรที่ 3 เราให้อัตราส่วนของ NR/BRคงที่ (70/30) แต่อัตราส่วนEPDM เพิ่มขึ้นจาก 5-30 ส่วนเช่นกัน จะเห็นได้ว่าค่า Scorch time(ts_1) จากการทดลองจะมีค่าสูงขึ้นเป็น 7.09 นาทีเมื่อเติม EPDM ลงไป 30 ส่วน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการทนต่ออุณหภูมิของยาง EPDM

จากผลของการทดลองในเรื่องของการหาค่า Cure time (tc_{90}) ในการทดลองของสูตรที่ 1 เมื่อเพิ่มอัตราส่วนของBRมากขึ้น Cure time (tc_{90})จะมีค่าเพิ่มขึ้น แต่ในสูตรที่2และ3 เราให้อัตราส่วนของNRและBRคงที่แต่อัตราส่วนEPDMเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าค่า Cure time (tc_{90}) จากการทดลองจะมีค่าสูงขึ้นเช่นกัน แต่ค่า Cure time (tc_{90}) ของการทดลองที่2และ3 จะมีค่ามากกว่า

จากผลของการทดลองในเรื่องของการหาค่า Tensile ในการทดลองของสูตรที่ 1 เมื่อเพิ่มอัตราส่วนของBRมากขึ้น Tensile จะมีค่าลดลงจาก 11.80 MPa เป็น 1.388 MPa ในสูตรที่2 เราให้อัตราส่วนของNRและBRคงที่ (50/50) แต่อัตราส่วนEPDMเพิ่มขึ้น 5-30 ส่วน จะเห็นได้ว่าค่า Tensile จากการทดลองจะมีค่าสูงขึ้นจาก 5.932 MPa เป็น 6.187 MPa ในสูตรที่ 3 เราให้อัตราส่วนของNRและBRคงที่ (70/30) แต่อัตราส่วนEPDMเพิ่มขึ้น 5-30 ส่วน จะเห็นได้ว่าค่า Tensile จากการทดลองจะมีค่าสูงขึ้นจาก 9.921 MPa เป็น 10.69 MPa เมื่อเติม EPDM 20 ส่วน แต่ค่า Tensileของการทดลองที่1จะมีค่ามากกว่าค่าTensileของการทดลองที่2และ3 ที่มีEPDMเป็น ส่วนประกอบ

จากผลของการทดลองในเรื่องของการหาค่า Elongation at break ในการทดลองของสูตรที่ 1 เมื่อลดอัตราส่วนของNRลงค่า Elongation at breakจะมีค่าลดลง แต่ในสูตรที่2และ3 เราให้อัตราส่วนของNRและBRคงที่แต่อัตราส่วนเพิ่มขึ้นEPDM จะเห็นได้ว่าค่า Elongation at breakจากการทดลองจะมีค่าสูงขึ้น

จากผลของการทดลองในเรื่องของการหาค่า Modulus 300%ในการทดลองของสูตรที่ 1เมื่อเพิ่มอัตราส่วนของBRมากขึ้นModulus 300% จะมีค่าลดลง แต่ในสูตรที่2และ3 เราให้อัตราส่วนของ

จากผลของการทดลองในเรื่องของการหาค่า Hardness ในการทดลองของสูตรที่ 1 เมื่อเพิ่มอัตราส่วนของBRมากขึ้น Hardness จะมีค่าเพิ่มขึ้น แต่ในสูตรที่2และ3 เราให้อัตราส่วนของ NRและ BRคงที่แต่อัตราส่วนEPDMเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าค่า Hardness จากการทดลองจะมีค่าลดลง

จากผลของการทดลองในเรื่องของการหาค่า Density ในการทดลองของสูตรที่ 1 เมื่อเพิ่มอัตราส่วนของBRมากขึ้น Density จะมีค่าใกล้เคียงกัน ในสูตรที่2และ3 เราให้อัตราส่วนของ NRและ BRคงที่แต่อัตราส่วนEPDMเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าค่า Density จากการทดลองจะมีค่าใกล้เคียงกัน โดยจากการทดลองทั้ง3สูตรค่า Density มีค่าใกล้เคียงกันคือ 0.96-097 g/cm^3

ข้อเสนอแนะอุปสรรคในการวิจัย

1.การใช้ยางผสมส่วนใหญ่มีปัญหาเนื่องจากจากส่วนใหญ่เข้ากันไม่ได้ทำให้มีโครงสร้างแยกเป็นวัฏภาคยางที่มีความเป็นขั้วต่างกันมากจะผสมเข้ากันได้ไม่ดีเท่ายางที่มีความเป็นขั้วใกล้เคียงกัน เช่น NR ผสมเข้ากับยาง EPDM ได้ดีกว่ายาง BR และจะมีขนาดของส่วนที่กระจายเล็กกว่า

- ยางที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงจะผสมเข้ากันไม่ดีเท่ากับยางที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ
- ยางที่มีค่าพลังงานพันธะคู่สูง จะวัลคาไนซ์ได้เร็วกว่ายางที่มีพลังงานพันธะคู่ต่ำยาง NR จะวัลคาไนซ์ได้เร็วกว่า มากกว่ายาง BRและ ยาง EPDM
- การผสมเข้ากันและขนาดของวัฏภาค ของการผสมในรูปของยางแห้ง (เครื่องผสมแบบลูกกลิ้ง, เครื่องผสมแบบปิด) เช่น แรงบิด ความหนืดของยางที่ผสม อุณหภูมิที่ผสม เวลาที่ใช้ผสม

2. โครงสร้างของยางผสมดังกล่าวที่ให้มีปัญหาในด้านดังต่อไปนี้

- การวัลคาไนซ์ยางในแต่ละวัฏภาคให้ได้สมดุล
- การกระจายตัวของสารตัวเติมในยางแต่ละวัฏภาคไม่สมดุล

3. ควรต้องทำความเข้าใจกับปัญหาดังกล่าว และทราบแนวทางการแก้ไข เพื่อนำไปปรับให้สามารถทำจริงได้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมต่อไป