

โสพิศ ช่วยพันธ์ 2553: อิทธิพลของพลาสติกไซค์พีวีซีที่มีต่อสมบัติของยางธรรมชาติและยางไนไตรล์
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมวัสดุ) สาขาวิศวกรรมวัสดุ ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์สมเจตน์ พ็ชรพันธ์, Dr.-Ing.

127 หน้า

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำวัสดุพลาสติกไซค์พีวีซี (pPVC) ที่เป็นของเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงงานผลิตยางขอบกระจกรด โดยนำมาทำการบดย่อยให้มีลักษณะเป็นผง เพื่อใช้เป็นสารตัวเติมในยางธรรมชาติ (NR) และยางไนไตรล์ (NBR) เพื่อเป็นแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตและต้นทุนในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน รวมถึงความเป็นไปได้ในการปรับปรุงสมบัติบางประการของยาง NR และ NBR โดยศึกษาอิทธิพลของปริมาณสารตัวเติม pPVC ที่มีต่อสมบัติการไหลและการคงรูป สมบัติเชิงกล และสมบัติเชิงกายภาพในด้านต่างๆ สมบัติเชิงกลและสมบัติเชิงกายภาพที่ได้ทำการศึกษา ได้แก่ ความต้านทานต่อแรงดึง ความแข็ง ความต้านทานต่อการสึกหรอ ความต้านทานต่อการยวบตัวเนื่องจากแรงอัด ความต้านทานการบวมพองในน้ำมัน ความต้านทานต่อการลามไฟ และความต้านทานต่อการเสื่อมสภาพเนื่องจากความร้อนและรังสีอัลตราไวโอเล็ต นอกจากนี้ยังได้ศึกษาอิทธิพลของสารช่วยในการยึดเกาะ และสารเชื่อมประสาน ที่มีต่อสมบัติของยาง NR ที่การผสม pPVC 30 phr จากผลการทดสอบสมบัติการไหลพบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณสารตัวเติม pPVC ในยาง NR และ NBR ส่งผลให้ความหนืดมูนนี้มีค่าเพิ่มขึ้น โดยระยะเวลาในการคงรูปของยาง NR มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ระยะเวลาในการคงรูปของยาง NBR มีค่าเพิ่มขึ้น จากผลการทดสอบสมบัติเชิงกลและสมบัติเชิงกายภาพของยาง NR และ NBR ที่ผสมสารตัวเติม pPVC ในปริมาณต่างๆ กันพบว่า ความแข็ง และการบวมพองในน้ำมัน มีแนวโน้มดีขึ้น นอกจากนี้การผสม pPVC ยังช่วยปรับปรุงสมบัติความต้านทานต่อแรงดึงและสมบัติความต้านทานต่อการลามไฟของยาง NBR และยาง NR ตามลำดับ หากพิจารณาสมบัติความต้านทานการเสื่อมสภาพ พบว่ายาง NR และ NBR ที่ไม่ผสมสารตัวเติม pPVC มีสมบัติเชิงกลลดลงอย่างมากภายหลังจากการบ่มเร่งด้วยความร้อนและรังสีอัลตราไวโอเล็ต ทั้งนี้เนื่องจากการเสื่อมสภาพของยาง ในขณะที่ยาง NR และ NBR ที่ผสมสารตัวเติม pPVC ให้สมบัติการต้านทานการเสื่อมสภาพที่ดีกว่า ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการสลายตัวของพลาสติกไซเซอร์ (Plasticizer) และการเกิดปรากฏการณ์เจลเลชันของ pPVC นอกจากนี้จากผลการศึกษาอิทธิพลของสารช่วยในการยึดเกาะและสารเชื่อมประสานที่มีต่อสมบัติของยาง NR+pPVC30 พบว่าการผสมยาง ENR ยาง CR และ MAH สามารถปรับปรุงความเข้ากันได้ระหว่างยาง NR กับสารตัวเติม pPVC ส่งผลให้สมบัติความต้านทานต่อการสึกหรอ ความต้านทานต่อการบวมพองในน้ำมัน และความต้านทานต่อการลามไฟ รวมทั้งความต้านทานต่อการเสื่อมสภาพมีแนวโน้มดีขึ้น

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก