

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง และสมบัติด้านทานแรงกระแทกของ พอลิเมอร์ผสมระหว่างพอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC เกรด B 0303 CLA) และยางธรรมชาติ (NR เกรด STR 5L) โดยใช้ยางธรรมชาติอีพอกซีไคซ์ (ENR-50) เป็นสารช่วยผสมในเครื่องผสมแบบปิด ที่ สัตต่วนผสมเท่ากับ 10/10/80 ซึ่งการผสมยางในพอลิไวนิลคลอไรด์สามารถปรับปรุงสมบัติด้านทาน แรงกระแทกได้สูงถึง 8 เท่า โดยตัวแปรที่ศึกษาในงานวิจัยนี้ ได้แก่ ลำดับขั้นตอนการผสม ความเร็ว รอบ และเวลาที่ใช้ในการผสม นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงผลกระทบของสารเพิ่มความเสถียรทางความร้อนที่มีต่อสมบัติด้านทานแรงกระแทกของพอลิเมอร์ผสม ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่า การเติมสารเพิ่มความเสถียรทางความร้อนไม่ส่งผลกระทบต่อสมบัติด้านทานแรงกระแทกของพอลิเมอร์ผสม สำหรับการ ศึกษาผลกระทบของลำดับขั้นตอนการผสมพอลิเมอร์ในเครื่องผสมแบบปิด ได้ทำการแบ่ง ออกเป็น 3 ระบบ ได้แก่ ระบบการผสมแบบ A ทำการเติมพอลิไวนิลคลอไรด์ลงไปเครื่องผสมแบบ ปิดก่อนเป็นเวลา 4 นาที แล้วจึงค่อยเติมยางธรรมชาติและยางธรรมชาติอีพอกซีไคซ์ลงไป ใช้เวลาใน การผสม 14 นาที ระบบ B เริ่มต้นด้วยการผสมยางธรรมชาติและยางธรรมชาติอีพอกซีไคซ์ให้เข้ากันดี ก่อนเป็นเวลา 4 นาที แล้วจึงค่อยนำยางผสมที่ได้ไปผสมกับพอลิไวนิลคลอไรด์ เป็นเวลา 14 นาที ส่วนระบบ C เติมส่วนผสมทั้งหมดลงไปเครื่องผสมแบบปิดพร้อม ๆ กัน ผสมเป็นเวลา 14 นาที จากการทดลอง พบว่าพื้นที่ใต้กราฟระหว่างค่าแรงบิดกับเวลาที่ใช้ในการผสมของระบบการผสม พอลิเมอร์แบบ A มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการผสมพอลิเมอร์แบบ A ใช้พลังงานในการผสม ต่ำที่สุดในระยะเวลาการผสม 14 นาที ในแง่ของผลกระทบของความเร็วรอบที่ใช้ในการผสม พบว่าที่ ความเร็วรอบ 50 รอบต่อนาที จะให้สมบัติด้านทานแรงกระแทกของพอลิเมอร์ผสม มีค่าต่ำกว่าที่ ความเร็วรอบอื่น ๆ สำหรับทุกระบบการผสม ในขณะที่สมบัติด้านทานแรงกระแทกของพอลิเมอร์ ผสมทุกระบบการผสม ณ ความเร็วรอบ 60 และ 70 รอบต่อนาที มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก แสดงให้ เห็นว่าลำดับขั้นตอนการผสมพอลิเมอร์ ณ ความเร็วรอบดังกล่าวไม่มีผลต่อสมบัติด้านทานแรง กระแทกของพอลิเมอร์ผสม นอกจากนี้แล้ว ยังพบว่าสถานะที่ใช้ในการผสม ไค ๆ ก็ตาม ไม่ว่าการใช้ เวลาในการผสมนาน ณ ความเร็วรอบต่ำ หรือการผสมที่ใช้เวลาน้อย ณ ความเร็วรอบสูง แล้วทำให้ได้ โครงสร้างของพอลิเมอร์ผสมที่มีขนาดอนุภาคของยางเท่ากับ 1.9-2.0 ไมครอน ซึ่งมีลักษณะการ กระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอและทั่วถึง จะส่งผลให้สมบัติด้านทานแรงกระแทกของพอลิเมอร์ผสม ระหว่าง NR/ENR/PVC เพิ่มขึ้น ทั้งนี้และทั้งนั้นขึ้นอยู่กับเหตุผลในเรื่องของการประหยัดพลังงาน หรือการประหยัดเวลา

Abstract

TE 156962

Impact properties of natural rubber/epoxidized natural rubber/poly (vinyl chloride) (NR/ENR/PVC) blends were studied. NR/ENR/PVC blends of composition 10/10/80 were prepared in an internal mixer. Effects of mixing parameters, particularly sequence of mixing, rotor speed of internal mixer and mixing time on impact strength (Izod test-ASTM-D256) were investigated. The impact strength of the blends can be increased about 8 times of that of PVC. Three mixing procedures used were scheme A) adding NR and ENR after PVC melted, scheme B) mixing a preblend of NR and ENR with PVC, and scheme C) one-step mixing of the three components. The results found that scheme A processing was found to consume less energy. Furthermore, the values of impact strength of specimens prepared with and without antioxidant for rubber were not significantly different and may be implied that no rubber degradation occurred during any chosen processing time. Rotor speeds of 50, 60, and 70 rpm were applied to all mixing schemes. The rotor speed of 50 rpm caused blends with lower impact strength than that of 60 and 70 rpm did. The sequence of mixing had effects on impact strength of the blends at the rotor speed of 50 rpm but not at 60 and 70 rpm. The effect of mixing time shows any conditions that makes well dispersed and distributed rubber particle morphology which has smaller particle rubber size, get highest impact strength depend on energy conservation or less time consumption