

งานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลของปริมาณและชนิดสารช่วยประสาน สารเติมแต่งเสริมแรงซิลิกา (ซิลิกาเกรดการค้าและซิลิกาในเถ้าลอย) ที่มีต่อสมบัติการไหล สมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน และโครงสร้างจุลภาคของยางผสมระหว่างยางธรรมชาติกับยางเอ็นบีอาร์ที่สัดส่วน 20:80 โดยใช้สารช่วยประสานยางคลอโรพรีน และยางธรรมชาติอีพอกซีไคซ์ปรับเปลี่ยนปริมาณที่ 0 ถึง 7 ส่วนต่อยางหนึ่งร้อยส่วน พบว่า การเติมสารช่วยประสานยางคลอโรพรีน และยางธรรมชาติอีพอกซีไคซ์ทำให้ค่าความหนืดของยางผสมเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การเติมสารช่วยประสานไม่ส่งผลต่อเวลาการไหลก่อนอบสุก และเวลาคงรูป แต่เพิ่มสมบัติเชิงกลโดยรวม โดยสารช่วยประสาน 5 ส่วนต่อยางหนึ่งร้อยส่วน เป็นปริมาณที่เหมาะสม การเติมปริมาณซิลิกาเพิ่มขึ้นทำให้มีค่าความหนืดของยางผสมสูงขึ้น ซึ่งซิลิกาเกรดการค้าส่งผลให้ยางผสมมีค่าความหนืดมากกว่าซิลิกาในเถ้าลอย ปริมาณซิลิกาที่เพิ่มขึ้นทำให้มีเวลาไหลก่อนอบสุก และเวลาคงรูปลดลง ในกรณีของเวลาคงรูปการเติมซิลิกาในเถ้าลอยมีเวลาคงรูปเร็วกว่าซิลิกาเกรดการค้า และสารช่วยประสานยางคลอโรพรีน ยางธรรมชาติอีพอกซีไคซ์ไม่ส่งผลต่อเวลาการไหลก่อนอบสุก และเวลาในการคงรูป ผลการศึกษาสมบัติเชิงกล พบว่า การเติมซิลิกาเกรดการค้ามีสมบัติเชิงกลโดยรวมดีกว่าซิลิกาในเถ้าลอย ภายหลังบ่มเร่งด้วยความร้อน ส่งผลให้สมบัติเชิงกลมีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่ภายหลังบ่มเร่งในน้ำมัน ส่งผลให้สมบัติเชิงกลโดยรวมมีค่าลดลง ผลจากการศึกษาโดยสรุป พบว่า การเติมสารช่วยประสานยางคลอโรพรีนและยางธรรมชาติอีพอกซีไคซ์ร่วมกับสารเสริมแรงซิลิกา สามารถเพิ่มสมบัติเชิงกลในยางผสม โดยสารช่วยประสานยางธรรมชาติอีพอกซีไคซ์ มีประสิทธิภาพมากกว่าสารช่วยประสานยางคลอโรพรีน

Abstract

208159

This work studied the effect of content and type of compatibilizer, and silica (Commercial silica and silica in fly ash) on the rheological, mechanical, thermal and morphological properties of rubber blend of Natural Rubber (NR) and Acrylonitrile-Butadiene Rubber (NBR) (using 20:80 ratio of NR/NBR). The compatibilizers used in this work were Chloroprene Rubber (CR) and Epoxidized Natural Rubber (ENR), the dosages varying from 0 to 7 phr. The experimental results suggested that adding both compatibilizers resulted in an increase in complex viscosity of the blend. The use of compatibilizers did not affect scorch time and cure time of the blend. The incorporations of these two compatibilizers were found to improve the mechanical properties of the blend, the recommended dosage of the compatibilizers being 5 phr. Adding silica contents increased the complex viscosity of the blend, the effect being more pronounced for the commercial silica. Increasing silica content resulted in a decrease in scorch time and cure time. Cure time of the blend with silica in fly ash was faster than that with the commercial silica. Chloroprene rubber and epoxidized natural rubber did not affect scorch time and cure time of the blend. It was found that the mechanical properties of the commercial silica blends were better than those of the silica in fly ash of the blend. After thermal aging, the mechanical properties increased, but immersion in oil decreased the overall mechanical properties. It can be concluded that both compatibilizers with silica improved the mechanical properties in the blend, the ENR compatibilizer being the more effective compatibilizer than the CR compatibilizer.