บทคัดย่อ

T 157561

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการใช้เศษยางฟองน้ำธรรมชาติเป็นสารตัวเติมในยางธรรมชาติ โดยมีการแปรขนาด (20 และมากกว่า 20 เมช) และแปรปริมาณ (0, 10, 20, 30, 40 และ 50 phr) พบว่าขนาดของเศษยางฟองน้ำทั้งสองไม่มีผลอย่างมีนัยสำคัญต่อค่าความหนืดมูนนี่ สมบัติการวัลคาไนซ์ ความสามารถในการแปรรูปด้วยเครื่องเอกซทรูด สมบัติทางกายภาพ และลักษณะทางสัณฐานวิทยา เมื่อปริมาณเศษยางฟองน้ำเพิ่มขึ้น ทำให้เวลาสก๊อช เวลาการวัลคาไนซ์ ระยะยืดจนขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ และความต้านทานต่อการหักงอมีค่าลดลง แต่ค่าความหนืดมูนนี่ ค่า 100%, 300% โมดูลัส ความแข็งเพิ่มขึ้น ส่วนความต้านทานต่อการดึง และความต้านทานต่อการฉีกขาดมีค่าสูงสุดที่ 30 phr ในขณะที่ความถ่วงจำเพาะ และการเสียรูปเนื่องจากการกดไม่มีการเปลี่ยนแปลง ส่วนยางที่ได้จากการเอกซทรูดสามารถคงรูปร่างได้ดีขึ้น แต่ผิวมีลักษณะขรุขระ

เมื่อเปรียบเทียบการใช้เศษยางฟองน้ำกับแคลเซียมคาร์บอเนต, เขม่าดำ และซิลิกา ที่ปริมาณสารตัวเติมเท่ากัน พบว่าเวลาสก๊อช เวลาการวัลคาไนซ์ใช้เวลาสั้นกว่า นอกจากนี้ความหนืดมูนนี่ ความถ่วงจำเพาะ ค่า100, 300% โมดูลัส ความต้านทานต่อแรงดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความแข็ง มีค่าต่ำกว่าการใช้เขม่าดำ และซิลิกา แต่ความกระเด้งตัว และความต้านทานต่อการหักงอมีค่าสูงกว่า การใช้แคลเซียมคาร์บอเนตจะให้คุณสมบัติเชิงกลด้อยกว่าเล็กน้อย ส่วนยางที่ได้จากการเอกซทรูดของคอมปาวด์ที่ใช้เศษยางฟองน้ำมีลักษณะเย่ที่สุด ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของยางวัลคาไนซ์ที่ใช้เขม่าดำ และซิลิกามีกระจายตัวดีกว่าการใช้เศษฟองน้ำ และแคลเซียมคาร์บอเนตตามลำดับ เมื่อใช้เขม่าดำ และซิลิกา แคลเซียมคาร์บอเนตในปริมาณมากขึ้น พบว่าความหนืดมูน ความถ่วงจำเพาะ 100%, 300% โมดูลัส ความต้านทานต่อแรงดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ ความแข็ง และการเสียรูปเนื่องจากการกดมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามระยะยืดจนขาด ความต้านทานต่อการหักงอ และความกระเด้งตัวลดลง ยางที่ได้จากการเอกซทรูดความสามารถรักษารูปทรงดีขึ้น

การใช้เศษยางฟองน้ำร่วมกับแคลเซียมคาร์บอเนต, เขม่าดำ, ซิลิกา ที่อัตราส่วน 30/40 phr เปรียบเทียบกับการไม่ใช้เศษยางฟองน้ำ พบว่าการใช้เศษยางฟองน้ำร่วมจะให้เวลาสก๊อช และเวลาการวัลคาไนซ์ลดลง ส่วนความหนืดมูนนี่เปลี่ยนแปลงเล็กน้อย การใช้เศษฟองน้ำร่วมกับสารตัวเติมเสริมประสิทธิภาพ (เขม่าดำ, ซิลิกา) ทำให้ความต้านทานต่อการดึง ความต้านทานต่อการฉีกขาด ความต้านทานต่อการสึกหรอ ความต้านทานต่อการหักงอ ระยะยืดจนขาด ความกระเด้งตัว การเสียรูปเนื่องจากการกด มีค่าลดลง ส่วนค่า100%, 300% โมดูลัสมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่ไม่มีผลต่อความถ่วงจำเพาะ และความแข็ง ในขณะที่การใช้เศษยางฟองน้ำร่วมกับแคลเซียมคาร์บอเนตจะไม่ค่อยทำให้สมบัติทางกายภาพ ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่ยางที่ได้จากเอกซทรูดมีแนวโน้มแย่ลง

Abstracts

TE 157561

The research was studied on using natural rubber latex foam scrap as filler in natural rubber. The various size (20 and more 20 mesh) and loading quantities (0, 10, 20, 30, 40 and 50 phr) were carried out. It was found that the different these size were no significantly affected on the cure properties, extrude ability, physical properties and morphological properties. Increasing the amount of the natural rubber latex foam scarp reduced scorch time, cure time, elongation at break, abrasion resistance and flex resistance but increased mooney viscosity, 100%, 300% modulus and hardness. When loading natural rubber latex foam scarp rised up to 30 phr, tensile strength and tear strength were the highest. Specific gravity and compressing set were no change. In addition the extrudates were able to shape well but the surface was rough.

When we compared using natural rubber latex foam scarp with $CaCO_3$, carbon black (HAF) and silica in the same a level of fillers, It was showed that scorch time and cure time were shorter. In addition 100%, 300% modulus, tensile strength, tears strength, hardness, specific gravity were lower but resilience and flex resistance were higher than using carbon black and silica. The mechanical properties were better than the using $CaCO_3$ slightly. The extrudate of natural latex foam scarp compound was the worst characteristic of the fillers compound. For morphology of rubber vulcanized, We also founded that the using carbon black and silica were better dispersion than using natural latex foam scarp and $CaCO_3$ respectively. Using high levels of $CaCO_3$, carbon black and silica increased the mooney viscosity extrude ability, 100%, 300% modulus, tensile strength, tear strength, specific gravity, abrasion resistance, hardness and compression set on the contrary resilience, flex resistance and elongation at break were decreased. Furthermore the extrudates were also improved to shape form.

The mix ratio of natural latex foam scarp with others filler ($CaCO_3$, carbon black and silica) was carried out, at 30/40 phr and the result also compared with natural latex foam scarp. It was found that the mixture was shorter scorch time and cure time than solely using the others fillers. Mooney viscosities were little variation. The mix of the natural latex foam scarp with the reinforcing filler (carbon black and silica), it was showed that abrasion resistance, flex resistance, resilience, tensile strength, tear strength are lower but 100%, 300% modulus were higher slightly. Hardness and specific gravity were no affected. While the mix of natural latex foam scarp with $CaCO_3$ was no varied with physical properties and morphological properties, the extrudates were also worse than solely the using $CaCO_3$.