

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาความแข็งแรงรอยประสานของชิ้นงานยางธรรมชาติผสมที่ผ่านกระบวนการอัดขึ้นรูป โดยยางสังเคราะห์ที่นำมาผสม ได้แก่ ยางเอทิลีนโพรพิลีนไดอีนมอโนเมอร์ (EPDM) และยางไนไตรล์ (NBR) นอกจากนี้ยังได้ศึกษาอิทธิพลของการบ่มเร่งด้วยความร้อน น้ำมัน และรังสีอัลตราไวโอเลต ที่มีต่อความแข็งแรงของประสานในยางธรรมชาติผสม จากผลการทดสอบพบว่า ค่าความต้านทานต่อแรงดึงของชิ้นงานที่มีรอยประสานมีค่าต่ำกว่าชิ้นงานที่ไม่มีรอยประสาน ทั้งนี้เนื่องจากการเกิดร่องบากตัววีที่ผิวชิ้นงานและการเกิดโพรงอากาศที่บริเวณรอยประสาน จากผลการศึกษาอิทธิพลของการบ่มเร่งด้วยความร้อน น้ำมัน และรังสีอัลตราไวโอเลต แสดงให้เห็นว่ายางธรรมชาติที่ผสมยาง EPDM ให้สมบัติการต้านทานต่อการเสื่อมสภาพเนื่องจากความร้อนที่ดีขึ้น ในขณะที่การผสมยาง NBR ให้สมบัติการต้านทานต่อการเสื่อมสภาพเนื่องจากความร้อนและน้ำมันที่ดีขึ้น จากผลการทดสอบการบ่มเร่งด้วยรังสีอัลตราไวโอเลตพบว่าความแข็งแรงของรอยประสานมีค่าไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจากอิทธิพลของการเติมเขม่าดำในปริมาณที่สูงถึง 60 phr ซึ่งสามารถทำหน้าที่เป็นสารต้านการเสื่อมสภาพเนื่องจากรังสีอัลตราไวโอเลตได้

คำสำคัญ : ยางธรรมชาติผสม ความแข็งแรงรอยประสาน กระบวนการอัดขึ้นรูป สมบัติความต้านทานการเสื่อมสภาพ

Abstract

In this present study, the synthetic rubbers were blended into natural rubber (NR) in order to enhance the aging properties of NR containing weld line. The synthetic rubbers used in this work were Ethylene Propylene Diene Monomer (EPDM) and Nitrile Rubber (NBR). The influence of blend ratio on the rheological and mechanical properties of NR blends was studied in details. The rubber compounds and vulcanizates were characterized with respect to Mooney viscosity, cure characteristic, tensile and weld line strength. The effect of adding EPDM and NBR on the heat, oil and ultraviolet resistances was also investigated. The results from the tensile testing indicated that the tensile strength of the specimen with weldline were significantly lower than the values obtained for the specimen without weldline. This was associated with the existences of V-notch at the weld surface and microvoids at the weld interface which also can be a source of stress concentration and thus it would be easy to break at this position. Considering the effect of compounding EPDM and NBR on the aging properties, it was observed that the adding EPDM and NBR improved the heat and oil resistance of NR. With regard to the effect of UV aging, it was found that the weld line strength of NB blends did not significantly change after the aging test. The explanation for this would be associated with the presence of carbon black (60 phr) which can acts as an efficient UV stabilizers.

Keywords: Natural Rubber Blends, Weld Line Strength, Compression Molding, Aging Properties