

การใช้น้ำมันไบโอดีเซลผสม (B5-biodiesel oil) จะเริ่มมีมากขึ้นในอนาคต ทำให้ชิ้นส่วนยางในเครื่องยนต์ที่ใช้ในอดีตอาจจะไม่เหมาะสมกับน้ำมันไบโอดีเซลผสม ซึ่งวัตถุดิบยางที่สามารถทนต่อน้ำมันไบโอดีเซลผสมได้ดีที่สุดคือ ยางฟลูออโร (Fluoro elastomers, FKM) แต่เนื่องจากยางฟลูออโรมีราคาแพงจึงมีแนวคิดที่จะลดต้นทุน โดยการนำยางฟลูออโรไปผสมกับยางพาราซึ่งมีราคาถูกกว่า งานวิจัยนี้เน้นไปที่การหาสูตรที่เหมาะสมในการเตรียมยางผสมของยางฟลูออโรกับยางพารา เพื่อผลิตเป็นชิ้นงานยางทนน้ำมันไบโอดีเซลที่มียางพาราเป็นวัตถุดิบร่วม โดยยางคงรูปของยางผสมระหว่างยางพารา/ยางฟลูออโรในอัตราส่วน 100/0 70/30 50/50 30/70 และ 0/100 ซึ่งมีเปอร์ออกไซด์เป็นสารคงรูปสามารถเตรียมได้โดยใช้เครื่องผสมสองลูกกลิ้งและขึ้นรูปด้วยเครื่องขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์แบบอัด โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมในการคงรูปคือ 180 องศาเซลเซียส จากการศึกษาพฤติกรรมการคงรูปพบว่า ยางผสมมีเวลาในการสกอชและคงรูปนานกว่าเวลาของยางพาราหรือยางฟลูออโรเพียงอย่างเดียวและมีสัดส่วนของยางฟลูออโรอยู่ในยางผสมมาก ก็จะใช้เวลาในการคงรูปนานขึ้น ในขณะที่เมื่อปริมาณยางพาราในยางผสมเพิ่มขึ้น สมบัติการต้านทานการดึงยืด การต้านทานต่อการฉีกขาดและความแข็งแรงจะลดลง เนื่องจากขาดการยึดเหนี่ยวในระดับโมเลกุลของยางพารากับยางฟลูออโร ยางผสมจึงมีสมบัติทางกลต่ำ ในขณะที่สมบัติทางความร้อนของยางผสมระหว่างยางพารา/ยางฟลูออโรมีพฤติกรรมการเสื่อมสภาพเนื่องจากความร้อนอยู่ระหว่างยางพาราและยางฟลูออโร โดยยางผสมจะเริ่มเสื่อมสภาพที่อุณหภูมิใกล้เคียงกัน และใกล้เคียงกับยางพารา แต่จะมีอัตราการลดลงของน้ำหนักจะช้าลงเมื่อมีปริมาณยางฟลูออโรมากขึ้น ส่วนสมบัติการทนน้ำมันไบโอดีเซลผสมจากบริษัท ปตท. พบว่า ยางพาราบวมตัวในน้ำมันไบโอดีเซลผสมมาก แต่ยางฟลูออโรไม่บวมตัวเลย และยางผสมที่มีสัดส่วนของยางพาราสูงจะมีค่าการบวมตัวสูงกว่ายางผสมที่มีสัดส่วนของยางพาราลดลง แต่ยางผสมก็ยังมีค่าความต้านทานน้ำมันไบโอดีเซลผสมดีกว่าที่คาดการณ์ไว้ ซึ่งหมายความว่ายางผสมมีการสร้างพันธะกันบางส่วน ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่ามีแนวโน้มที่ดีในการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยเพื่อจะปรับปรุงสูตรของยางผสมระหว่างยางพารา/ยางฟลูออโรให้มีสมบัติความต้านทานต่อน้ำมันไบโอดีเซลผสมดีขึ้น

The trend of use B5-biodiesel oil is further increasing, the commonly used rubber parts of diesel engine were not appropriate to that oil. Even through, fluoro elastomer (FKM) is the best B5-biodiesel resistance rubber but expensive. The way to reduce the cost of biodiesel resistance rubber is blending FKM with natural rubber (NR), cheaper rubber. This research was investigated on effect of blend ratio of NR/FKM blend on biodiesel resistance of the rubber blend for produce the NR based rubber parts which resist to the biodiesel oil. NR/FKM blended with blend ratio of 100/0 70/30 50/50 30/70 and 0/100 were prepared by using a two-roll mill and vulcanizes in a compression mold at 180°C with peroxide as a curative agent. Curing characteristics, mechanical properties, thermal degradation behavior and biodiesel oil resistance were investigated. The results indicated that the scorch time, t_2 and cure time, t_{90} of the blend rubbers were longer than those of the pure components and also increase when increasing FKM content in the blend. Both tensile strength, tear strength and hardness of the blend rubbers were found to decrease from that of the pure FKM to that of the pure NR with increasing NR content due to lack of interaction between NR and FKM. Thermogravimetric analysis of the blends was found to be intermediate to those of the pure components. The onset degradation temperature of the blend was close to those of NR but the rate of weight loss was found to decrease with increasing FKM content in the blend. At room temperature (25°C) and 70°C, the degree of swelling of NR/FKM blends in B5-biodiesel increases with increasing NR content. However, the B5-biodiesel oil resistance of the blend shows positive deviation from the interpolation between the properties of the pure components, that meaning of the partially interaction between two rubber phases. This is the good sign for further investigate on modifying the NR/FKM rubber blend for increases B5-biodiesel oil resistance.