

## บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้ศึกษาอิทธิพลของการใช้ซีโอไลต์ที่ได้จากธรรมชาติ (Natural Zeolite) และระบบวัลคาไนซ์ที่มีต่อสมบัติเชิงกล (การทนทานต่อแรงดึง ความแข็ง ความสามารถในการคืนตัว เป็นต้น) ความทนทานต่อความร้อน และความต้านทานต่อน้ำมัน (ดีเซลและไบโอดีเซล) ของยางผสมระหว่าง NR/NBR ในอัตราส่วน 20/80 ซึ่งระบบการวัลคาไนซ์ที่ใช้ศึกษาเปรียบเทียบกับคือระบบ CV, Semi-EV, EV และ DCP พบว่าการเพิ่มปริมาณซีโอไลต์ที่ได้จากธรรมชาติในยางผสมจะทำให้ยางผสมมีค่า tensile strength, elongation at break, 100% modulus และความแข็งที่เพิ่มขึ้น โดยที่ไม่ทำให้ความสามารถในการคืนตัวของยางผสมด้อยลงมากนัก นอกจากนี้ยังเห็นได้ชัดว่าซีโอไลต์ที่ได้จากธรรมชาตินั้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการต้านทานความร้อนและน้ำมัน (ทั้งดีเซลและไบโอดีเซล) ในยางผสมระหว่าง NR และ NBR ได้เป็นอย่างดี ซึ่งสถานะที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดกับผลิตภัณฑ์ที่ต้องสัมผัสน้ำมันทั้งดีเซลและไบโอดีเซลคือที่ระดับการเติม natural zeolite 40 phr. และคงรูปด้วยระบบ DCP เนื่องจากยางที่ได้นั้นมีการบวมตัวในน้ำมันทั้งดีเซลและไบโอดีเซลต่ำสุดคือ 11.18% และ 12.18% ตามลำดับ และมีค่า relative tensile strength เท่ากับ 0.58 และ 0.64 ตามลำดับ และสมบัติเหล่านี้สอดคล้องกับสมบัติเชิงกลของยางก่อนการแช่น้ำมัน (ทั้งดีเซลและไบโอดีเซล)

## Abstract

Effect of the vulcanization systems and natural zeolite as filler on the mechanical properties, thermal and oil resistance in the natural rubber (NR) and nitrile rubber (NBR) blend in the ratio of 20:80 has been studied. Four different vulcanization systems were used in this study namely, CV, Semi-EV, EV and DCP systems. The amount of natural zeolite filled in the vulcanizate has been varied from 0-60 phr. It was found that the tensile strength, % elongation at break, modulus and hardness of the vulcanizates increased with the increase in natural zeolite loading, while there was no significant change in the compression set. Moreover, the natural zeolite loading has significant effect on the thermal and oil resistance of the vulcanizates. Oil resistance in both diesel and bio-diesel of the vulcanizates was significantly improved with natural zeolite loading. The vulcanizates containing 40 phr of natural zeolite cured with DCP showed the lowest swelling of 11.18% in diesel and 12.18% in bio-diesel and the highest relative tensile strength of 0.58 in diesel and 0.64 in bio-diesel. As well as the oil resistance, the optimum mechanical properties in the vulcanizates filled with 40 phr of natural zeolite curing with peroxide were observed.