

หัวข้อโครงการการศึกษาวิจัย การใช้ยางธรรมชาติในพอลิเมอร์ผสมชนิดยางธรรมชาติ
กับยางอีพิดีเอ็มสำหรับขอบประตูเรือหลวง

หน่วยกิต 6

ผู้เขียน นางสาวธกานต์ โกทะกะ

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.นคร ศรีสุขุมบวรชัย

ดร.พงษ์ธร แซ่อูย

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา การออกแบบและผลิตแบบบูรณาการ

สายวิชา เทคโนโลยีวัสดุ

คณะ พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ

ปีการศึกษา 2557

บทคัดย่อ

โครงการการศึกษานี้ได้ทำการพัฒนาสูตรเคมียางของยางขอบประตูเรือซึ่งใช้งานภายใน
กรมอุทกหารเรือให้มีสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน MIL-R-900F และทำการศึกษาสมบัติของพอลิเมอร์
ผสมระหว่างยางธรรมชาติกับยางอีพิดีเอ็มเมื่อทำการปรับเปลี่ยนสัดส่วนระหว่างยางทั้งสองชนิด
โดยสูตรเคมียางจะมียางธรรมชาติเป็นองค์ประกอบหลัก โดยทำการปรับเปลี่ยนสัดส่วนของ
ยางธรรมชาติกับยางอีพิดีเอ็มเป็น 50:50 70:30 และ 80:20 อีกทั้งยังทำการปรับเปลี่ยนปริมาณเขม่าดำ
เกรด N550 อยู่ในช่วง 55-75 phr โดยผสมยางด้วยเครื่องผสม ระบบปิด ขึ้นรูปด้วยเครื่องอัดรีด
และคงรูปเทคนิคการกดอัด จากนั้นจึงทำการทดสอบยางคงรูปตาม มาตรฐานวิธีการทดสอบ Federal
Test Method Standard ดังที่ระบุในมาตรฐาน MIL-R-900F พบว่า สูตรที่มีสัดส่วนยางธรรมชาติต่อ
ยางอีพิดีเอ็มเท่ากับ 70:30 เขม่าดำ 65 phr และสูตรที่มีสัดส่วนยางธรรมชาติต่อยางอีพิดีเอ็มเท่ากับ
80:20 เขม่าดำ 65 phr ผ่านตามมาตรฐาน MIL-R-900F และเมื่อพิจารณาถึงสมบัติของยางผสมระหว่าง
ยางธรรมชาติกับยางอีพิดีเอ็ม พบว่า ผลการทดสอบชิ้นงานทดสอบของสูตรเคมียาง 2 สูตรนี้
มีค่าใกล้เคียงกันทุกการทดสอบ

คำสำคัญ: พอลิเมอร์ผสม/ยางธรรมชาติ/ยางอีพิดีเอ็ม

Research Study Title	Utilization of Natural Rubber in Natural Rubber (NR) /Ethylene Propylene Diene Monomer (EPDM) Polymer Blend for Royal Thai Navy Battle Ship's Hatch Cover Seal
Research Study Credits	6
Candidate	Miss Thakan Kolaka
Research Study Advisor	Dr.Nakorn Srisukhumbowornchai Dr.Pongdhorn Sae-oui
Program	Master of Engineering
Field of Study	Integrated Product Design and Manufacturing
Department	Materials Technology
Faculty	School of Energy, Environment and Materials
Academic Year	2014

Abstract

This research developed the rubber formulation for the hatch rubber cover seal. Properties of the seal must be complied with the MIL-R-900F Standard. Natural rubber and ethylene propylene diene monomer with the ratios of 50:50, 70:30 and 80:20 mixed with carbon black of about 55-75 phr were blended using internal mixer, formed, and vulcanized using compression molding technique. The rubber samples were then prepared and tested following the Federal Test Method Standards as mentioned in the MIL-R-900F Standard. The results revealed that the mixtures of natural rubber and ethylene propylene diene monomer of 70:30 and 80:20 blended with carbon black of 65 phr passed the MIL-R-900F Standard and there was no significant difference in physical properties of the two blends.

Keywords: Polymer Blend/Natural Rubber/Ethylene Propylene Diene Monomer