

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาพอลิเมอร์ผสมระหว่างยางธรรมชาติกับยางอะคริลิก
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	15 หน่วย
โดย	นายบุญสิทธิ์ ทองวันใบ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. จตุพร วุฒิกนกนกานนท์
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีวัสดุ
ปีการศึกษา	2544

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลกระทบของพอลิไอโซพรีน-พอลิบิวทิลอะครีเลต บล็อกโคพอลิเมอร์ที่มีต่อโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ผสมระหว่างยางธรรมชาติกับยางอะคริลิก โดยได้ทำการทดลองสังเคราะห์บล็อกโคพอลิเมอร์โดยใช้เบนซิลไดเอทิลไดโซไธคาร์บาเมตในการสังเคราะห์และใช้เทคนิค $^1\text{H-NMR}$ และ GPC ในการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่ได้ จากการทดลองผสมบล็อกโคพอลิเมอร์ในปริมาณร้อยละ 5 โดยน้ำหนักของยางผสม ที่สัดส่วนยางผสมต่าง ๆ แล้วนำไปตรวจสอบโครงสร้างจุลภาคพบว่า บล็อกโคพอลิเมอร์ส่วนใหญ่มีผลทำให้ขนาดอนุภาคของยางอะคริลิกลดลง ยกเว้นในกรณีของยางผสมที่มีปริมาณยางธรรมชาติร้อยละ 20 ซึ่งโครงสร้างจุลภาคแบบ Co-continuous จะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก นอกจากนี้ยังพบว่าการเติมบล็อกโคพอลิเมอร์ในยางผสมที่มีปริมาณยางธรรมชาติร้อยละ 50 โดยน้ำหนักจะส่งผลให้สมบัติด้านแรงดึงของยางผสมสูงขึ้นประมาณ 2 MPa อย่างไรก็ตามกรณีของยางผสมที่มีปริมาณยางธรรมชาติร้อยละ 20 พบว่ามีเพียงบล็อกโคพอลิเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ (22,000 กรัมต่อโมล) และมีองค์ประกอบพอลิไอโซพรีนสูง (ร้อยละ 87 โดยน้ำหนัก) เท่านั้นที่มีผลทำให้สมบัติด้านแรงดึงของยางผสมสูงขึ้น ส่วนสมบัติด้านการทนน้ำมันของยางผสมจะไม่เปลี่ยนแปลงมากนักเมื่อเติมบล็อกโคพอลิเมอร์ลงไปและพบว่าสัดส่วนผสมระหว่างยางธรรมชาติกับยางอะคริลิกและโครงสร้างจุลภาคที่เกิดขึ้นเป็นปัจจัยหลักที่มีผลกระทบต่อการทนน้ำมัน

Thesis Title	A Study on Natural-Acrylic Rubber Blend
Thesis Credits	15
Candidate	Mr. Boonsit Thongrubai
Supervisor	Dr. Jatuphorn Wootthikanokkan
Degree of Study	Master of Engineering
Department	Materials Technology
Academic Year	2001

Abstract

This research has concerned a study on the effect of polyisoprene-poly(butyl acrylate) block copolymers on morphology and properties of natural-acrylic rubber blends. The block copolymer having a variety of composition and chain length were synthesized by using benzyl diethyldithiocarbamate as an iniferter. The synthesized products were analyzed by using ^1H -NMR and GPC techniques. Study on morphology of various blends containing 5% by weight of a block copolymer revealed that most of the copolymers were capable of reducing particle size of an acrylic rubber phase. Only the blend which contained 20% by weight of natural rubber in which the co-continuous morphology was not significantly changed upon an addition of the copolymers. In term of tensile properties, it was found that tensile stress of the blends is significantly improved by blending with block copolymers, regardless of the copolymer architecture. However, for the blends containing 20% by weight of natural rubber, it was found that only a block copolymer having the lowest molecular weight and contained mainly polyisoprene-block that was effective.