

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงผลของวิธีการเติมมอนอเมอร์ ปริมาณตัวริเริ่มปฏิกิริยาและสัดส่วนของมอนอเมอร์ผสมที่มีต่อสมบัติการยึดติดของน้ำยางธรรมชาติที่ผ่านการตัดแปรด้วยวิธีการกราฟท์ โดยใช้กระบวนการอิมัลชันพอลิเมอไรเซชัน ซึ่งการกราฟท์นั้นเพื่อเพิ่มความเสถียรให้กับน้ำยางธรรมชาติซึ่งมีความทนทานต่อสถานะอากาศต่ำแล้วนำไปใช้เป็นกาวชนิดสัมผัสที่มีน้ำเป็นตัวกลาง มอนอเมอร์ที่นำมาใช้ในการกราฟท์ได้แก่มอนอเมอร์ผสมระหว่าง นอมอลล์บิวทิล อะคริเลตและเมทิลเมทาคริเลต ในอัตราส่วน 95:5 90:10 85:15 80:20 70:30 60:40 และ 50:50 ใช้โปแตสเซียมเปอร์ซัลเฟตเป็นตัวริเริ่มปฏิกิริยาโดยปรับเปลี่ยนปริมาณตั้งแต่ 2-4 phr

จากผลการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนมอนอเมอร์ไปเป็นพอลิเมอร์มีค่าสูงสุดเมื่อปริมาณตัวริเริ่มปฏิกิริยาเท่ากับ 3 phr และระยะเวลาในการดำเนินปฏิกิริยาเท่ากับ 8 ชั่วโมง วิธีการเติมมอนอเมอร์ผสมเข้าสู่ระบบและสัดส่วนของมอนอเมอร์ที่แตกต่างกัน ไม่แสดงผลที่ชัดเจนต่อเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนมอนอเมอร์ไปเป็นพอลิเมอร์

ผลการศึกษาประสิทธิภาพการกราฟท์ พบว่าที่ระยะเวลาในการดำเนินปฏิกิริยาเท่ากับ 8 ชั่วโมง วิธีการเติมมอนอเมอร์แบบต่อเนื่องมีแนวโน้มให้ผลการกราฟท์ที่สูงกว่าแบบกึ่งต่อเนื่อง และที่อัตราส่วนมอนอเมอร์เท่ากัน ปริมาณตัวริเริ่มปฏิกิริยาเท่ากับ 3 phr มีแนวโน้มให้เปอร์เซ็นต์การกราฟท์สูงที่สุด

จากผลการทดสอบ  $180^{\circ}$  Lap shear strength พบว่าน้ำยางธรรมชาติที่กราฟท์ด้วยมอนอเมอร์ผสมที่อัตราส่วนเท่ากับ 95:5 90:10 และ 85:15 สูญเสียการยึดติด ส่วนกรณีที่ใช้มอนอเมอร์ผสมที่อัตราส่วนเท่ากับ 80:20 70:30 60:40 และ 50:50 พบว่าปริมาณตัวริเริ่มปฏิกิริยาและวิธีการเติมมอนอเมอร์ที่แตกต่างกันให้ผลการยึดติดที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน

จากผลการศึกษาที่ได้ พบว่าสถานะการกราฟท์ที่แสดงผลโดยรวมดีที่สุด คือ สถานะการกราฟท์ด้วยกระบวนการอิมัลชันพอลิเมอไรเซชันที่มีการเติมมอนอเมอร์แบบต่อเนื่องโดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินปฏิกิริยา 8 ชั่วโมงและปริมาณตัวริเริ่มปฏิกิริยาเท่ากับ 3 phr

ณ สถานะการกราฟท์ที่แสดงผลโดยรวมดีที่สุด ค่า Shear strength ของน้ำยางธรรมชาติที่ผ่านการตัดแปรโดยการกราฟท์ด้วยมอนอเมอร์ผสมที่อัตราส่วนต่าง ๆ กัน (80:20 70:30 60:40 และ 50:50) มีค่าเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มปริมาณเมทิล เมทาคริเลต และที่อัตราส่วนของมอนอเมอร์เท่ากับ 50:50 มีค่า Shear strength สูงกว่าน้ำยางธรรมชาติ สำหรับผลการทดสอบ  $90^{\circ}$  Peel strength พบว่าค่า Peel strength ของน้ำยางธรรมชาติที่ผ่านการตัดแปรต่ำกว่าน้ำยางธรรมชาติที่ไม่ผ่านการตัดแปร แต่อย่างไรก็ตามจากผลการทดสอบ Thermogravimetric analysis และ  $90^{\circ}$  Peel strength ของตัวอย่างที่วางไว้กลางแจ้งเป็นเวลา 45 วันพบว่าความต้านทานต่อสถานะอากาศของน้ำยางที่ผ่านการกราฟท์มีแนวโน้มดีกว่าน้ำยางธรรมชาติที่ไม่ผ่านการกราฟท์

In this research, the effect of monomer addition method, the amount of initiator and the monomer mixture ratio on the adhesion property of grafted natural rubber latex produced by emulsion polymerization were investigated. The aim of grafting is to increase the weather stability of natural rubber latex for use as water-based contact adhesive. Monomer mixture of n-butyl acrylate (BA) and methyl methacrylate (MMA) was used as grafting agent. The ratios of BA to MMA used in this study were 95:5, 90:10, 85:15, 80:20, 70:30, 60:40 and 50:50. Potassium persulfate was applied as an initiator. The amount of initiator was varied between 2-4 phr.

The results from grafting efficiency determination showed that, at 8 hours reaction time, the continuous addition of monomer tends to give higher grafting efficiency than semi-continuous method. At the same ratio of BA to MMA, the grafting efficiency tends to lead highest value when the amount of initiator equaled 3 phr.

The results from 180° lap shear strength tests showed that the graft-modified natural rubber latex with the monomer ratio of 95:5, 90:10 and 85:15 lost their adhesion property. When the amount of initiator and monomer addition method were changed, graft-modified natural rubber latex with the monomer ratio of 80:20, 70:30, 60:40 and 50:50 did not show significant different in adhesion property.

From the results of current study, the most suitable condition for grafting was emulsion polymerization with continuous addition of monomer and 8 hours reaction time. The proper amount of initiator was 3 phr.

At the most suitable condition for grafting, shear strength values of natural rubber latex grafted with different ratios of monomer mixture (80:20, 70:30, 60:40 and 50:50) increased with an increase of MMA loading. Only natural rubber latex grafted with monomer mixture ratio of 50:50 possessed higher shear strength than natural rubber latex. The results from 90° Peel strength tests illustrated that the grafted natural rubber latexes had lower peel strength than natural rubber latex. However, the results from thermogravimetric analysis and 90° Peel strength tests of the samples left in open air for 45 days revealed that graft-modified natural rubber latexes have a higher weather stability than natural rubber latex.