## บทคัดย่อ

202811

เตรียมกราฟต์โคพอลิเมอร์ของยางธรรมชาติกับพอลิเมทิลเมทาคริเลท (NR-*g*-PMMA) โดยเทคนิคการพอลิเมอไรซ์แบบอิมัลชัน ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 50°C ภายใต้บรรยากาศของก๊าซไนโตรเจน หลังจากนั้นเตรียมกาวจาก NR-*g*-PMMA ที่มีน้ำเป็นตัวกลางแล้วศึกษาอิทธิพลของอัตราส่วนของยางธรรมชาติต่อเมทิลเมทาคริเลทที่ใช้ในปฏิกิริยากราฟต์โคพอลิเมอไรซ์ที่มีผลต่อสมบัติการติดประสานของกาวพบว่ากาวที่เตรียมจากการใช้เมทิลเมทาคริเลทปริมาณสูงมีค่าความตึงผิวต่ำและมีค่าความแข็งแรงการติดประสานสูง การลดน้ำหนักโมเลกุลของ NR-*g*-PMMA โดยการใช้โปแทสเซียมเปอร์ซัลเฟสปริมาณ 1 phr และ โพรพาแนลปริมาณ 15 phr ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 65°C แปรเวลาที่ใช้ลดน้ำหนักโมเลกุลเป็น 10, 20 และ 30 ชม. พบว่าน้ำหนักโมเลกุลของ NR-g-PMMA ลดลงตามการเพิ่มเวลาที่ใช้ในปฏิกิริยาการลดน้ำหนักโมเลกุล ได้น้ำหนักต่ำที่สุดของที่เวลาการทำปฏิกิริยา 30 ชม. นอกจากนี้พบว่ากาวที่เตรียมจาก NR-*g*-PMMA ที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำจะมีความแข็งแรงการติดประสานที่สูงกว่ากาวที่เตรียมจาก NR-*g*-PMMA ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูง นอกจากนี้ทำการแปรปริมาณคิวมาโรนเรซินซึ่งเป็นสารเพิ่มการยึดติดที่ปริมาณ 25, 50 และ 75 phr พบว่าการเพิ่มปริมาณสารเพิ่มการยึดติดทำให้กาวมีความแข็งแรงการติดประสานสูงแต่สามารถผสมสารเพิ่มการยึดลงในสูตรกาวได้สูงสุด 50 phr ทำการวิเคราะห์ความเข้ากันได้ของ NR-*g*-PMMA กับสารเพิ่มการยึดติดโดยสังเกตุจากการเลื่อนของอุณหภูมิคล้ายแก้ว ($T_g$) ของ NR-*g*-PMMA ของสารเพิ่มการยึดติดและของของผสมระหว่าง NR-*g*-PMMA กับสารเพิ่มการยึดติด พบว่าโรซินเรซินสามารถเข้ากับ NR-*g*-PMMA ได้ดีและเมื่อผสมกับ NR-*g*-PMMA จะมีความแข็งแรงการติดประสานที่สูงกว่ากาวที่ผสมคิวมาโรนเรซิน และเทอร์พีนเรซินเป็นสารเพิ่มการยึดติด

202811


## Abstract

Graft copolymer of natural rubber and poly(methyl methacrylate) (NR-g-PMMA) was prepared using emulsion polymerization technique at 50°C under nitrogen atmosphere. Water based adhesive was later prepared using the NR-*g*-PMMA. Influence of percentage molar ratio of NR/MMA used in the graft copolymerization on properties of adhesive was investigated. It was found that increasing contents of MMA used in the graft copolymerization caused an increasing level of adhesive strength but lowering the surface tension of adhesive. Depolymerization of NR-*g*-PMMA molecules was also performed using 15 phr of propanal and 1 phr of potassium persulfate at 65°C with various reaction time at 10, 20, and 30 hrs. It was found that weight average molecular weight of the NR-g-PMMA decreased with an increasing reaction time. Furthermore, the lowest molecular weight was obtained at the longest reaction time at 30 hrs. We also found that the adhesive with lower molecular weight of NR-g-PMMA exhibited higher adhesion strength. Various concentrations (i.e. 25, 50 and 75 phr) of coumarone resin were used in the adhesive formulations. It was found that increasing concentrations of the tackifier caused an increasing of the adhesion strength. Compatibility of NR-*g*-PMMA and various types of tackifiers was later studied by observing the shift of the $T_g$s. It was found that the rosin resin showed the best compatibility to the NR-*g*-PMMA than those of the coumarone resin and terpene resin. The first types of tackifier therefore exhibited the highest adhesion strength.