

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการกราฟท์โคพอลิเมอร์ของเมทิลเมทาคริเลต (MMA) เอทิลเมทาคริเลต (EMA) และ 2, 2, 2-ไตรฟลูออโรเอทิลเมทาคริเลต (TFEMA) บนยางธรรมชาติโดยศึกษาปัจจัยต่าง ๆ เช่น ปริมาณของตัวเริ่มปฏิกิริยา อุณหภูมิการเกิดปฏิกิริยา ปริมาณสารลดแรงตึงผิว และปริมาณของมอนอเมอร์ที่มีผลต่อร้อยละประสิทธิภาพการกราฟท์และร้อยละการเปลี่ยนแปลงมอนอเมอร์ รวมทั้งศึกษาโครงสร้างและสมบัติของโคพอลิเมอร์โดยใช้เทคนิค FT-IR สมบัติเชิงความร้อนโดยเครื่องดีฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริมิเตอร์ (DSC) และสมบัติเชิงกล

จากการศึกษาพบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการเตรียมยางธรรมชาติกราฟท์คือ ภาวะที่ใช้โพแทสเซียมเปอร์ซัลเฟตเป็นตัวเริ่มปฏิกิริยาที่ความเข้มข้นของตัวเริ่มปฏิกิริยาเท่ากับ 0.50 เปอร์เซ็นต์โดยโมลต่อยางธรรมชาติ ปริมาณสารลดแรงตึงผิว 0.0021 เปอร์เซ็นต์โดยโมลต่อยางธรรมชาติ ปริมาณมอนอเมอร์ 20 เปอร์เซ็นต์โดยโมลต่อยางธรรมชาติ เวลาทำปฏิกิริยา 24 ชั่วโมง อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ร้อยละประสิทธิภาพของการกราฟท์ของเมทิลเมทาคริเลต (MMA) เอทิลเมทาคริเลต (EMA) และ 2,2,2-ไตรฟลูออโรเอทิลเมทาคริเลตได้เท่ากับ 69.17, 35.73 และ 29.62 ตามลำดับ เทคนิค FT-IR สามารถยืนยันการเกิดกราฟท์โคพอลิเมอร์ได้โดยปรากฏพิกัดการดูดกลืนของพันธะ C=O ที่ 1721-1724 cm^{-1} ของหมู่เอสเทอร์จากพอลิเมอร์และพิกัดที่เลขคลื่น 825-826 cm^{-1} ของพันธะ C=CH จากยางธรรมชาติ นอกจากนี้ยังพบว่าการเกิดกราฟท์โคพอลิเมอร์มีผลต่อสมบัติเชิงความร้อนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของค่าอุณหภูมิกลาสทรานซิชัน และมีผลต่อสมบัติเชิงกลโดยมีค่าความต้านทานต่อแรงดึงและค่าโมดูลัสเพิ่มขึ้นตามปริมาณของมอนอเมอร์ที่ใช้ และเพิ่มขึ้นตามขนาดโมเลกุลของมอนอเมอร์ที่เกิดการกราฟท์โดย TFEMA>EMA>MMA ขณะที่ความสามารถในการยืดจนขาดมีค่าลดลง

The grafting efficiency of the methyl methacrylate (MMA) ethyl methacrylate (EMA) and 2,2,2-trifluoroethyl methacrylate (TFEMA) monomers onto natural rubber was studied. The effect of the synthesis variables such as the amount of initiator, reaction temperature, amount of surfactant and amount of monomer on the grafting efficiency and conversion were investigated. Structures and properties were characterized by FT-IR spectroscopy. Thermal properties studied differential scanning calorimeter(DSC).

It was found that the optimum conditions for the preparation of NR-g-MMA were 0.50% mole of natural rubber of potassium persulfate, the emulsifier contents of 0.0021% mole of natural rubber, 20 % mole of natural rubber and temperature of 70 °C for 24 hr. The grafting efficiency of MMA, EMA and TFEMA grafting on natural rubber are 69.17, 35.73 and 29.62, respectively. The FTIR spectrum shows the peak at 1721-1724 and 825-826 cm^{-1} are assigned to the characteristic absorption bands of C=CH of natural rubber and C=O of MMA EMA and TFEMA, respectively which confirm the grafted copolymer. Furthermore, the grafted copolymer showed differential thermal properties with natural rubber. Tensile strength and Young's modulus increased with an increase in amount of monomer and size of monomer while the elongation at break decreased.