

บทคัดย่อ

กราฟต์โคพอลิเมอร์ของพอลิสไตรีนและยางธรรมชาติได้ถูกสังเคราะห์โดยใช้วิธีอิมัลชันพอลิเมอร์ไรเซชันแบบกะ ตัวเริ่มปฏิกิริยาแบบแตกตัวด้วยความร้อน และแบบรีดอกซ์ถูกใช้ในการสังเคราะห์ การหาเอกลักษณ์ของกราฟต์โคพอลิเมอร์โดย FT-IR พบพีกที่แสดงเอกลักษณ์ของพอลิสไตรีนปรากฏอยู่ นอกจากนี้การทดสอบเชิงความร้อนโดย TG-DTG แสดงอุณหภูมิการสลายตัวของกราฟต์โคพอลิเมอร์ที่สูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับยางธรรมชาติ ซึ่งทั้งหมดนี้แสดงถึงความสำเร็จของการกราฟต์พอลิสไตรีนลงบนยางธรรมชาติ การศึกษาผลของประสิทธิภาพการกราฟต์ต่อปริมาณของสไตรีนมอนอเมอร์พบว่าเมื่อเพิ่มสัดส่วนของสไตรีน ประสิทธิภาพการกราฟต์ของพอลิสไตรีนบนยางธรรมชาติเพิ่มขึ้น แต่เมื่ออัตราส่วนของสไตรีนต่อยางธรรมชาติเกินกว่า 60 โมลเปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพการกราฟต์จะลดลง เมื่อทำการศึกษาผลของตัวเริ่มปฏิกิริยาก็พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณของตัวเริ่มปฏิกิริยา ประสิทธิภาพการกราฟต์เพิ่มขึ้น แต่เมื่อเพิ่มปริมาณตัวเริ่มปฏิกิริยาขึ้นเรื่อยๆ ประสิทธิภาพการกราฟต์จะเข้าสู่ค่าสูงสุดและจากนั้นก็จะมีค่าลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าตัวเริ่มปฏิกิริยาแบบรีดอกซ์ให้ค่าประสิทธิภาพการกราฟต์ที่ดีกว่าตัวเริ่มปฏิกิริยาแบบแตกตัวด้วยความร้อน

คำสำคัญ: อนุภาคลาเท็กซ์เชิงประกอบ ยางธรรมชาติ พอลิสไตรีน อิมัลชันพอลิเมอร์ไรเซชัน

Abstract

Graft-copolymers of natural rubber and polystyrene (NR-g-PS) were synthesized via batch-swelling emulsion polymerization. Two types of initiators were used namely, thermal initiator and redox initiator. NR-g-PS samples were characterized using FT-IR and the identification peaks of polystyrene were observed indicating the successful grafting of PS on NR. Moreover, thermal analysis of NR-g-PS by TG-DTG technique showed that graft-copolymer degraded at higher temperature than the degradation temperature of pure NR. This is resulting from the grafted-PS on NR. In order to determine the amount of PS grafted on NR, grafting efficiency (% GE) was calculated. It was found that when the ratio between styrene monomer and NR increased, % GE increased and then reached the maximum value before declined at higher ratio of styrene and NR. The effect of the amount of initiator was also studied. It was observed that as the amount of initiator increased, % GE would enhance. However, as the amount of initiator was further added, % GE started to decreased. Moreover, % GE was higher when using redox initiator compared to that of thermal initiator indicates the higher effective of redox initiator over thermal initiator in grafting PS on NR.

Keyword: Composite Latex Particles, Natural Rubber, Polystyrene, Emulsion Polymerization