กราฟต์โคพอลิเมอร์ของแป้งข้าวเหนียวและพอลิเมทิลเมทาคริเลต สามารถสังเคราะห์ได้จากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันแบบฟรีแรดิคัล โดยใช้เบนโซอิลเปอร์ออกไซด์ 0.1 กรัม เป็นสารเริ่มปฏิกิริยาในตัวกลางที่เป็นน้ำ ณ อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง โดยปรับเปลี่ยนปริมาณสารตั้งต้นเป็น 2 ภาวะ คือ ภาวะที่ 1 ใช้แป้งข้าวเหนียว 5 กรัม และเมทิลเมทาคริเลตมอนอเมอร์ 5 กรัม สำหรับภาวะที่ 2 ปริมาณแป้งข้าวเหนียว 7.5 กรัม และเมทิลเมทาคริเลตมอนอเมอร์ 2.5 กรัม โดยมีการเพิ่มปริมาณสารตั้งต้นเป็น 5 10 15 20 และ 50 เท่าของระดับปฏิบัติการ การเกิดกราฟต์โคพอลิเมอร์สามารถยืนยันได้จากการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ที่ได้ด้วยฟูเรียร์ทรานสฟอร์มอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี และการวิเคราะห์ลักษณะทางสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด ผลจากการวิเคราะห์คุณลักษณะการกราฟต์ แสดงให้เห็นว่าปฏิกิริยากราฟต์โคพอลิเมอไรเซชันเกิดได้ดีกว่าโฮโมพอลิเมอไรเซชันเมื่อความเร็วรอบในการกวนลดลง นอกจากนี้ ยังพบว่า การเพิ่มปริมาณการสังเคราะห์ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณลักษณะการกราฟต์อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อนำกราฟต์โคพอลิเมอร์มาขึ้นรูปเป็นพลาสติกและโฟม ด้วยวิธีการอัดแบบ ที่อุณหภูมิ 170 180 และ190 องศาเซลเซียส พบว่า ผลิตภัณฑ์ทั้งสองสามารถย่อยสลายทางชีวภาพได้และไม่ละลายในตัวทำละลายทั่วไป พลาสติกที่เตรียมจากกราฟต์โคพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์ได้ โดยใช้ภาวะที่ 1 และอัดแบบด้วยอุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส มีสมบัติเชิงกลดีที่สุด ในขณะที่โฟมที่เตรียมจากกราฟต์โคพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์โดยใช้ภาวะที่ 1 และอัดแบบด้วยอุณหภูมิ 190 องศาเซลเซียส มีสมบัติเชิงกลดีที่สุดเช่นกัน

229135

Glutinous starch-*g*-poly(methyl methacrylate) was synthesized by free radical polymerization using benzoyl peroxide (BPO) 0.1 g as an initiator in aqueous medium at 80°C for 2 hours. The amounts of reactants were varied as 2 conditions. For condition 1, 5 g of glutinous starch and 5 g of methyl methacrylate monomer were used. For condition 2, 7.5 g of glutinous starch and 2.5 g of methyl methacrylate monomer were used. The amounts of the reactants were increased to 5, 10, 15, 20 and 50 times of lab scale. The formation of graft copolymers was confirmed by FT-IR spectroscopy and scanning electron microscopy. Grafting characteristics showed that graft copolymerization was more favorable than homopolymerization when decreasing stirring speed. In addition, it was found that an increase in the batch size did not significantly affect the grafting characteristics. To prepare plastic and foam products, graft copolymers were then compressed using compression molding at 170, 180 and 190 °C. It was found that both products were biodegradable and did not dissolve in common solvents. The plastic prepared from graft copolymer synthesized using first condition and compressed at 170 °C exhibited the best mechanical properties. The foam prepared from graft copolymer synthesized using first condition and compressed at 190 °C also exhibited the best mechanical properties.