

งานวิจัยนี้เป็นการสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบกลุ่มของพอลิเอทิลีนไกลคอลและพอลิไซลอกเซน โดยที่พอลิไซลอกเซนเตรียมได้จากปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันแบบเปิดวงของออกตะเมทิลไซโคลเตตระไซลอกเซน หรือ D₄ โดยใช้กรดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา ตามด้วยปฏิกิริยาการเติมหมู่ไฮดรอกซีที่ปลายทั้งสองของสายโซ่พอลิเมอร์ พอลิไซลอกเซนนี้สามารถเกิดปฏิกิริยาแบบควบแน่นกับพอลิเอทิลีนไกลคอลที่มีหมู่ปลายเป็นหมู่คาร์บอกซิลิกเพื่อเกิดเป็นพอลิเมอร์แบบกลุ่มโดยปราศจากการใช้ตัวทำละลายในการทำปฏิกิริยา พอลิเอทิลีนไกลคอลที่มีหมู่ปลายเป็นหมู่คาร์บอกซิลิกที่ใช้นี้เตรียมได้จากปฏิกิริยาระหว่างพอลิเอทิลีนไกลคอลที่มีหมู่ปลายเป็นหมู่ไฮดรอกซีและซัคซินิกแอนไฮดรายโดยการเปิดวง โครงสร้างทางเคมีและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์พิสูจน์ด้วยเทคนิค NMR, FTIR และ GPC และสมบัติทางความร้อนพิสูจน์ด้วยเทคนิค DSC การเติมพอลิเมอร์แบบกลุ่มของพอลิเอทิลีนไกลคอลและพอลิไซลอกที่สังเคราะห์ได้ลงไปในไคโตแซนเพื่อดัดแปรสมบัติพื้นผิวของไคโตแซนเนื่องจากพอลิไซลอกเซนซึ่งเป็นหมู่ที่ไม่ชอบน้ำ ขณะที่พอลิเอทิลีนไกลคอลซึ่งเป็นหมู่ที่ชอบน้ำยังคงความสามารถในการบวมน้ำที่ดีของไคโตแซนไว้ นอกจากนี้ยังรายงานผลการทดลองการศึกษากลไกขององค์ประกอบและปริมาณของพอลิเมอร์แบบกลุ่มที่เติมลงไปไคโตแซนต่อสมบัติการบวมน้ำและค่าพลังงานพื้นผิวของไคโตแซนที่ดัดแปรแล้ว

Synthesis of poly(ethylene glycol)-polydimethylsiloxane amphiphilic block copolymers is discussed herein. Siloxane prepolymer was first prepared via acid-catalyzed ring-opening polymerization of octamethylcyclotetrasiloxane (D_4) to form polydimethylsiloxane (PDMS) prepolymers. It was subsequently functionalized with hydroxy functional groups at both terminals. It can readily react with acid-terminated poly(ethylene glycol) (PEG diacid) to give PEG-PDMS block copolymers without using any solvent. The PEG diacid was prepared from hydroxy-terminated PEG through the ring-opening reaction of succinic anhydride. Their chemical structures and molecular weights were characterized using ^1H NMR, FTIR and GPC, and thermal properties were determined by DSC. The PEG-PDMS copolymer was incorporated into chitosan in order that PDMS provided surface modification and PEG provided good water swelling properties to chitosan. Critical surface energy and swelling behavior of the modified chitosan as a function of the copolymer compositions and contents were investigated.