

งานวิจัยนี้เป็นการเตรียมเส้นใยผสมระหว่างเมทิลเซลลูโลสและไคโตซานด้วยวิธีการปั่นเปียก โดยการละลายเมทิลเซลลูโลส และไคโตซานด้วยน้ำ และสารละลายกรดอะซิติก ตามลำดับ จากนั้นฉีดสารละลายตัวอย่างดังกล่าวลงในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์/โซเดียมอะซิเตด จึงได้เส้นใยตามต้องการ จากนั้นนำเส้นใยมาวิเคราะห์สมบัติต่าง ๆ อาทิ สมบัติทางกายภาพและทางเคมี สมบัติเชิงกล การคงสภาพของเส้นใย การทดสอบการสลายตัว และการทดสอบการแพ้ เป็นต้น

จากการทดลอง พบว่าเส้นใยที่เตรียมได้มีลักษณะโปร่งแสง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.11-0.18 มิลลิเมตร และจากอินฟราเรดสเปกตรัมของเส้นใย พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงหมู่ฟังก์ชันทางเคมี เมื่อทำการผสมไคโตซานและเมทิลเซลลูโลสเข้าด้วยกัน เส้นใยที่เตรียมได้ทุกกรณีมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 7 เส้นใยไคโตซาน/เมทิลเซลลูโลสที่ได้จะมีความสามารถในการยืดยากขึ้นเมื่อปริมาณเมทิลเซลลูโลสเพิ่มขึ้น แต่ทำให้ค่าความต้านทานแรงดึงลดลง การทดสอบการคงสภาพของเส้นใยเป็นเวลา 6 สัปดาห์ที่อุณหภูมิห้อง พบว่า ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพ จากการทดสอบการสลายตัวภาวะแบบ Physiology Condition โดยใช้สารละลายบัฟเฟอร์ ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส พบว่าเมื่อปริมาณเมทิลเซลลูโลสเพิ่มขึ้น การสลายตัวลดลง ไม่ปรากฏการระคายเคืองเมื่อทดสอบกับกระต่าย ในการวิจัยนี้ พบว่า ความเหมาะสมของเส้นใยแต่ละกรณี ขึ้นอยู่กับการนำไปใช้งาน

คำสำคัญ : ไคโตซาน / เมทิลเซลลูโลส / เส้นใย

Abstract

171790

Fibers that consist of chitosan (CS) and methylcellulose (MC) were prepared from wet-spinning technique by dissolving methylcellulose and chitosan in water and aqueous acetic acid solution, respectively. Afterwards, mixed solution was injected into sodium hydroxide/sodium acetate solution for desired fiber. The fibers were characterized for their physical properties, chemical properties, mechanical properties, consistency of fiber, degradation ability and biocompatibility.

CS/MC fibers were translucent fibers with 0.11 to 0.18 mm. diameter. The result from FT-IR showed functional groups of mixed CS/MC did not change. In all cases, pH of water, used to soak the prepared fibers was about 7. the addition of methylcellulose to chitosan was found to decrease tensile strength and increase elongation. At room temperature for 6 weeks, the fibers were consistent in physical properties. Fiber degradation in physiological buffer solution decreased with increasing MC content. Irritation tested with rabbits was not observed. In this study, each case was suitable for each application.

Keywords : Chitosan / Methylcellulose / Fiber