

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเตรียม การศึกษาสมบัติพื้นฐานและความสามารถของแผ่นปิดแผลห้ามเลือดไคโตซานและไคโตซานเติมแต่ง
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายกิตติกร ฤกษ์มงคล
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.ปิยะบุตร วานิชพงษ์พันธุ์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมเคมี
ภาควิชา	วิศวกรรมเคมี
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2547

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงการเตรียมแผ่นปิดแผลห้ามเลือดไคโตซาน และแผ่นปิดแผลห้ามเลือดไคโตซานที่เติมสารคอลลาเจนที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน โดยเตรียมจากสารละลายไคโตซานเข้มข้น 1%wt, 2%wt และ 3%wt ตามลำดับ และเติมสารคอลลาเจนลงไป 0.1%wt, 0.2%wt และ 0.3%wt ตามลำดับ ทำการขึ้นรูปโดยใช้สารละลายปริมาตร 20 มิลลิลิตร เทลงบนแม่พิมพ์อะคริลิกขนาด 7 x 9 เซนติเมตร ที่อุณหภูมิห้อง (30 ± 2 องศาเซลเซียส)

แผ่นปิดแผลห้ามเลือดไคโตซาน และแผ่นปิดแผลห้ามเลือดไคโตซานที่เติมสารคอลลาเจนที่ได้จากการเตรียมโดยวิธีการหล่อแบบ จะถูกนำมาทำการทดสอบสมบัติทางกายภาพ, ทางเคมี, ทางกล และการใช้งานเบื้องต้น พบว่าแผ่นปิดแผลห้ามเลือดจะมีความหนายู่ในช่วง 0.049-0.202 มิลลิเมตร แผ่นปิดแผลห้ามเลือดที่มีการเติมสารคอลลาเจนจะมีการดูดซึมน้ำ และอัตราการซึมผ่านของไอน้ำลดลง โดยมีการลดลงตามสัดส่วนของคอลลาเจนที่เพิ่มขึ้น ส่วนผลของความต้านทานการดึงขาดและแรงยึดตัวจะเพิ่มขึ้นโดยมีการเพิ่มขึ้นตามสัดส่วนของคอลลาเจนที่ปริมาณเพิ่มขึ้น ส่วนการทดสอบการสลายตัวของแผ่นปิดแผลห้ามเลือดในสารละลายบัฟเฟอร์ที่มีความเป็นกรดต่าง 7.3 ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 13 สัปดาห์ ที่ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงมวล และความแข็งแรงในขณะเปียก พบว่าแผ่นปิดแผลห้ามเลือดไคโตซานที่เติมสารคอลลาเจนจะสลายตัวได้เร็วกว่า ส่วนการทดสอบการแพ้และการระคายเคืองเบื้องต้น พบว่าไม่ปรากฏอาการดังกล่าว ในส่วนของการทดสอบประสิทธิภาพการสมานแผล พบว่าแผ่นปิดแผลที่เติมสารคอลลาเจนในปริมาณมากจะให้ผลการสมานแผลที่ดีกว่าแผ่นปิดแผลห้ามเลือดไคโตซานอย่างเดียว

Thesis Title	Preparation, Characterization and Performance of Chitosan and Modified Chitosan Wound Dressing
Thesis Credits	12
Candidate	Mr. Kittikorn Lerkmongkol
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Piyabutr Wanichpongpan
Program	Master of Engineering
Field of Study	Chemical Engineering
Department	Chemical Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2547

Abstract

This document describes the preparation, characterization and performance of chitosan wound dressing and modified collagen-chitosan wound dressing with different degrees of collagen concentration. The stock solution were prepared for wound dressing films using chitosan solution at 1%wt, 2% wt, and 3%wt; with adding collagen at 0.1%wt, 0.2% wt, and 0.3% wt respectively. Wound dressing films were casted using 20 ml. of chitosan solution on 7X9 cm. acrylic template at room temperature ($30\pm 2^{\circ}\text{C}$).

Chitosan and collagen chitosan wound dressing films were tested and observed for physical, chemical and mechanical properties changes. This study found that the film thickness always ranges between 0.049 and 0.202 mm. The more collagen added to chitosan solution, the less water absorbed, resulting in low vapor transmission rate of the film. However, tensile strength and elongation increased. The property changes obviously occurred as more collagen was added. The characteristics and properties of degradation of wound dressing films were tested with pH 7.3 buffer solution at 37°C for 13 weeks. The characteristics of interest were mass changes and strength of wet films. This study found that collagen chitosan films were degraded faster comparing to plain chitosan films. Irritation and allergy test were satisfied with no significant difference between these two types of films; however, collagen chitosan films provide better wound healing results. The healing results are obvious and noticeable as much more collagen is added.