

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลการด้านจุลชีพของเส้นใยนาโน(พอลิ)คาโปรแลกโตน/สารสกัดจากสาบเสือที่เตรียมด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสปินนิง

ผู้เขียน

นางสาวศุภลักษณ์ มะโนธรรม

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศ.ดร. กอบวุฒิ รุจิณากุล

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการเตรียมเส้นใยพอลิคาโปรแลกโตนผสมสารสกัดจากสาบเสือและบวบกด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสปินนิง (Electrospinning) เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ทางการแพทย์ โดยงานวิจัยนี้ได้แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ส่วนคือ การสกัดสารจากสาบเสือและบวบกรวมถึงการศึกษาฤทธิ์การยับยั้งแบคทีเรียของสารสกัด ส่วนที่การศึกษาผลความเข้มข้นสารละลาย (14 16 และ 18 ร้อยละ โดยมวลต่อปริมาตร) และความต่างศักย์ (10 15 20 และ 25 กิโลโวลต์) ที่มีผลต่อลักษณะและขนาดเส้นใย ส่วนที่สามเป็นการศึกษาการเตรียมเส้นใยพอลิคาโปรแลกโตนผสมสารสกัดจากสาบเสือและบวบกโดยมีปริมาณสารสกัด 0.5 2.5 5 และ 10 ร้อยละ โดยมวลต่อปริมาตร จากนั้นนำชิ้นงานที่ได้ไปศึกษาสมบัติต่างๆ ได้แก่ สมบัติทางกายภาพและสัณฐานวิทยาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด สมบัติเชิงกลและฤทธิ์การยับยั้งแบคทีเรีย

จากการศึกษาพบว่าสารสกัดจากสาบเสือและบวบกมีฤทธิ์ในการยับยั้งแบคทีเรีย ซึ่งเงื่อนไขที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตเส้นใยคือการปั่นเส้นใยพอลิคาโปรแลกโตนที่ความเข้มข้นของสารละลายเท่ากับ 16 ร้อยละ โดยมวลต่อปริมาตร ที่ความต่างศักย์เป็น 20 กิโลโวลต์ และพบว่าเส้นใยพอลิคาโปรแลกโตนที่ผสมสารสกัดจากสาบเสือและบวบกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยอยู่ในช่วง 300–600 นาโนเมตร นอกจากนี้ยังพบว่าการเติมสารสกัดลงไปจะช่วยเพิ่มความแข็งแรงให้กับเส้นใยพอลิคาโปรแลกโตน อีกทั้งยังสามารถยับยั้งแบคทีเรียได้เป็นอย่างดี

Thesis Title Antimicrobial Effect of Nanofiber (Poly)caprolactone/
Extract of *Chromolaena odorata* Prepared by
Electrospinning Technique

Author Miss Supalak Manotham

Degree Master of science (Materials Science)

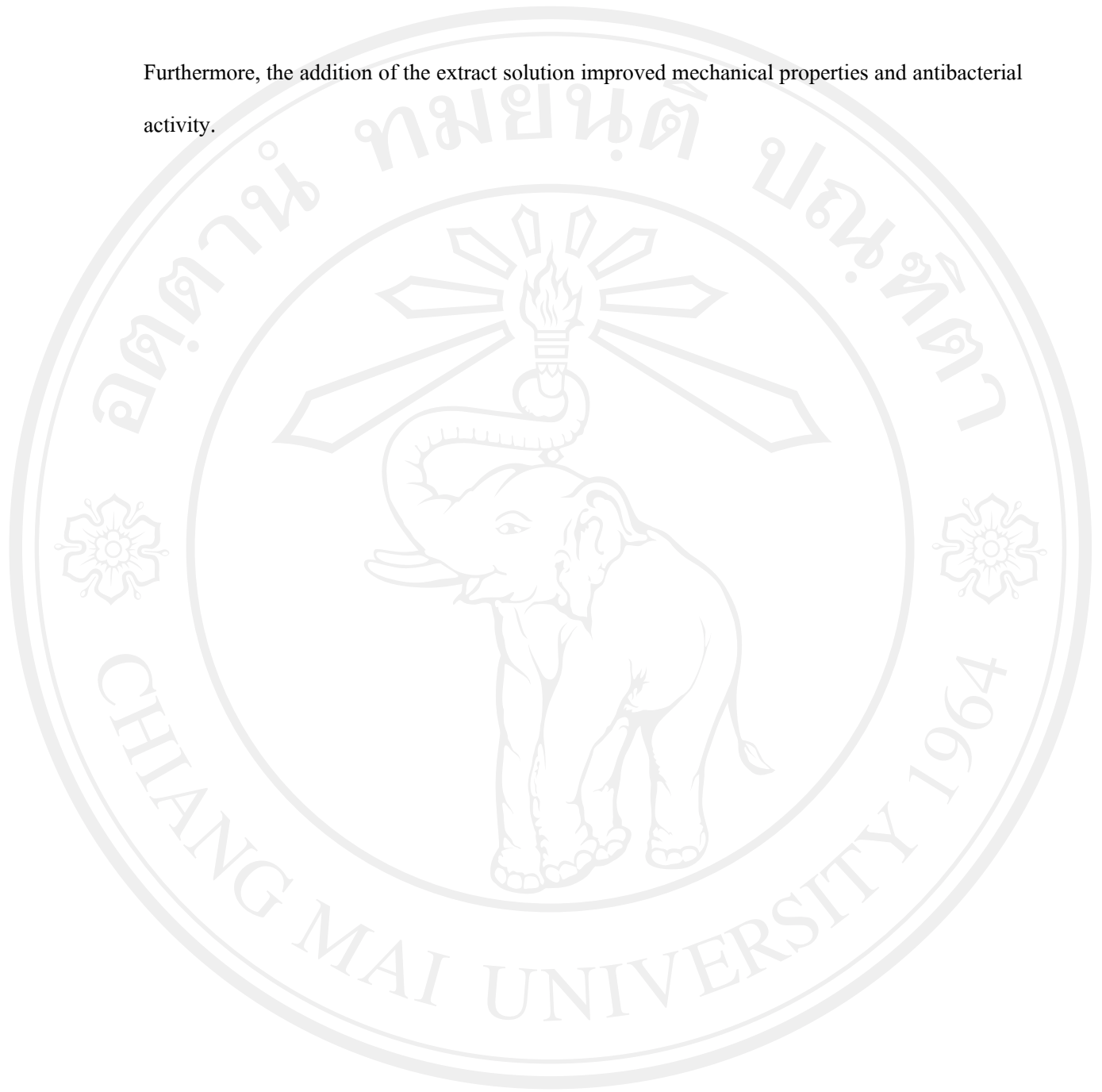
Thesis Advisor Professor Dr. Gobwute Rujijanagul

Abstract

The aim of this work is to prepare nanofibers of polycaprolactone mixed with extract *Chromolaena odorata* and *Centella asiatica* prepared by electrospinning for medical applications. In this work, the experiments were divided in to 3 parts. Firstly, extraction was carried out and antibacterial activity of was investigated. Secondly, the effect of solution concentrations (14 16 and 18 % wt/v) and applied voltage (10 15 20 and 25 kV) on the morphology and diameter of nanofiber were studied. Third, nanofibers of polycaprolactone mixed with extracted *Chromolaena odorata* and *Centella asiatica* (at 0.5, 2.5, 5 and 10 % wt/v) were prepared. After that, the polycaprolactone nanofibers mixed with the extract solution were characterized in terms of their microstructure and morphology by scanning electron microscopy. Mechanical properties and antibacterial activity were investigated.

It was found that, both extract solutions showed antibacterial activity. The best condition for preparing polycaprolactone was obtained at 16 % wt/v PCL and applied voltage of 20 kV. The morphology of polycaprolactone nanofiber mixed with extracted *Chromolaena odorata* and *Centella asiatica* showed that the diameter of fibers was in the range of 300-600 nm.

Furthermore, the addition of the extract solution improved mechanical properties and antibacterial activity.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved