

51402247 : สาขาวิชาวิทยาการและวิศวกรรมพอลิเมอร์

คำสำคัญ : พอลิแลคติกแอซิด/เจนตามัยซิน/การปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิตย์แบบร่วมแกน

กรวิทย์ วิจิตโชติ : การเตรียมและพิสูจน์เอกลักษณ์ของเส้นใย CA / PLA - PEG สำหรับ  
ขนส่งยาโดยเทคนิคการปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิตย์แบบร่วมแกน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ :  
ผศ.ดร.พูนทรัพย์ ตริภพนาถกุล และ ดร.ศุภกิจ สุทธิเรืองวงศ์. 72 หน้า.

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการปรับปรุงการนำส่งยาเจนตามัยซิน (GS) และสมบัติเชิงกลของ  
แผ่นเส้นใยพอลิแลคติกแอซิด (PLA) ด้วยวิธีการปั่นเส้นใยด้วยไฟฟ้าสถิตย์แบบร่วมแกน โดยใช้  
เซลล์โลสอะซิเตต (CA) ผสม PLA เป็นตัวห่อหุ้มเส้นใย เพื่อควบคุมการนำส่งยา และช่วยปรับปรุง  
แผ่นเส้นใยให้มีความเหนียว ทนแรงดึงยึด และใช้พอลิเอทิลีน ไกลคอล (PEG) ผสมยา GS เป็นแกน  
ในของเส้นใย เพื่อเพิ่มความสามารถในการปลดปล่อยยา

จากการศึกษาแผ่นเส้นใย PLA แบบร่วมแกน พบว่า การผสม CA เพิ่มขึ้น ส่งผลให้การ  
นำส่งยา GS มีเปอร์เซ็นต์การปลดปล่อยยาลดลง และการเพิ่มปริมาณ CA ทำให้ความต้านทานแรง  
ดึงสูงสุดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขณะที่มอดูลัสแรงดึงมีแนวโน้มลดลง ในการเปรียบเทียบระหว่างแผ่น  
เส้นใย PLA แบบง่ายกับแผ่นเส้นใย PLA แบบร่วมแกน พบว่า การปลดปล่อยยา GS ในแผ่นเส้นใย  
แบบร่วมแกนสามารถควบคุมการปลดปล่อยยาจากตัวห่อหุ้มเส้นใย ขณะที่แผ่นเส้นใยแบบง่ายจะมี  
การควบคุมการปลดปล่อยยาโดยการผสม PEG ที่น้ำหนักโมเลกุลต่ำ



ภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ 1. .... 2. ....

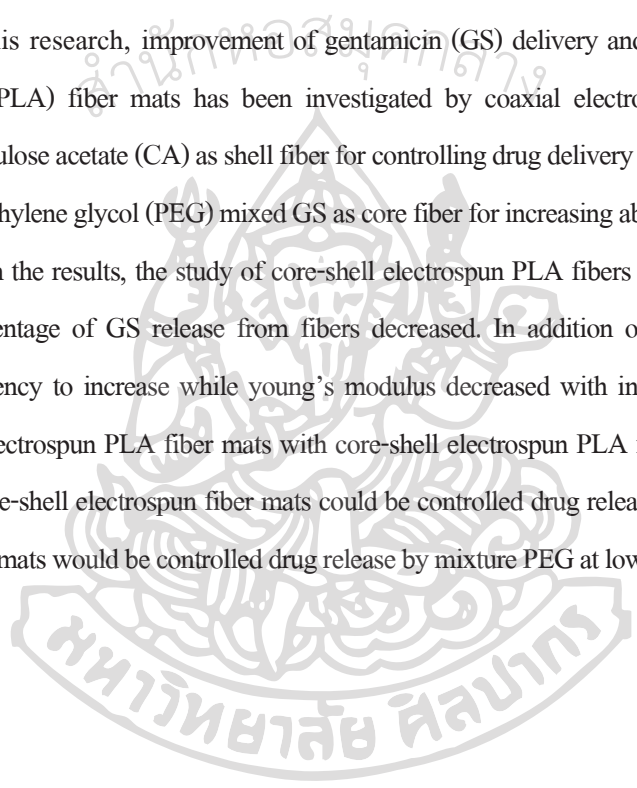
51402247 : MAJOR : POLYMER SCIENCE AND ENGINEERING

KEY WORD : POLYLACTIC ACID/GENTAMICIN/COAXIAL ELECTROSPINNING

KORAVEE VICHITCHOTE : PREPARATION AND CHARACTERIZATION OF CA / PLA - PEG FIBERS FOR DRUG DELIVERY APPLICATION BY COAXIAL ELECTROSPINNING TECHNIQUE. THESIS ADVISORS: ASST. PROF. POONSUB THREEPOP NATKUL, D. ENG. AND SUPAKIJ SUTTIRUENGWONG, DR. ING 72 pp.

In this research, improvement of gentamicin (GS) delivery and mechanical properties of polylactic acid (PLA) fiber mats has been investigated by coaxial electrospinning technique. PLA blended with cellulose acetate (CA) as shell fiber for controlling drug delivery and improving mechanical properties. Polyethylene glycol (PEG) mixed GS as core fiber for increasing ability of drug release.

From the results, the study of core-shell electrospun PLA fibers showed that increased CA content the percentage of GS release from fibers decreased. In addition of ultimate tensile strength showed the tendency to increase while young's modulus decreased with increasing CA content. In a comparison of electrospun PLA fiber mats with core-shell electrospun PLA fiber mats showed that the GS release of core-shell electrospun fiber mats could be controlled drug release from shell fibers. While electrospun fiber mats would be controlled drug release by mixture PEG at low molecular weight.



---

Department of Materials Science and Engineering Graduate School, Silpakorn University Academic Year 2011

Student's signature .....

Thesis Advisors' signature 1. .... 2. ....

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยและวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยความช่วยเหลือจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พูนทรัพย์ ตรีภพนาถกุล อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย และอาจารย์ ดร.ศุภกิจ สุทธิเรืองวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้คอยช่วยให้คำปรึกษา รวมถึงชี้แนะวิธีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทำการวิจัยมาโดยตลอด จนถึงการตรวจสอบแก้ไขความเรียบร้อยของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้อย่างละเอียดถี่ถ้วน รวมไปถึงขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้เคยสั่งสอนข้าพเจ้ามาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ขอขอบคุณภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ทำวิจัยและเครื่องมือทดสอบ และศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านปิโตรเลียม ปิโตรเคมีและวัสดุขั้นสูง ที่ให้ความอนุเคราะห์ทุนการศึกษาและเงินทุนสนับสนุนในการทำวิจัย

ขอขอบคุณคุณพินิจ เจียนระลึก นักวิทยาศาสตร์ประจำภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ คุณไพโรจน์ ตั้งสุขธวัช นายช่างเทคนิคประจำภาควิชาวิทยาการและวิศวกรรมวัสดุ สำหรับการอำนวยความสะดวกเรื่องเครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ในการทำการวิจัยครั้งนี้ รวมไปถึงเจ้าหน้าที่สำนักงานภาควิชาที่อำนวยความสะดวกทางการเงินและเอกสารต่างๆ

ขอบคุณสราวุธ ศิธรกุล รวมถึงเพื่อนปริญญาโทและรุ่นน้องปริญญาตรีทุกคน ที่ให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษา ตลอดจนมิตรภาพและความสนุกสนานที่ดีเสมอมา

สุดท้ายนี้งานวิจัยนี้จะเกิดขึ้น ไม่ได้เลย ถ้าขาดบุคคลสองท่านนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา และ มารดา ที่ส่งเสริมเลี้ยงดูผู้ทำงานวิจัยมาเป็นอย่างดี ทำให้การศึกษาและการทำงานวิจัย ณ ที่แห่งนี้เป็นไปได้ด้วยดี