

Thesis Title Biodegradable Polymers for Use in Medical Applications

**Author** Miss Jantrawan Taweeplengsangsuksa

M.S. Chemistry

## ABSTRACT

The 'in vitro' biodegradation of commercial 'DEXON' (poly(glycolic acid), PGA) absorbable surgical sutures was studied in two different media at the physiological pH 7.40 and temperature 37 °C. The media chosen were Lactated Ringer's Solution and a phosphate buffer solution. Changes in the weight, intrinsic viscosity (molecular weight), knot pull breaking force, and % crystallinity of the sutures were followed at weekly intervals over an absorption period of 7 - 8 weeks. From the results obtained, a mechanism for suture absorption is proposed in terms of the various physical and chemical processes understood to be involved. Comments are also made on the relevance of the results to the suture's actual performance in surgery. Finally, poly(glycolic acid) was synthesized starting from glycolic acid. Although the polymer was obtained in reasonable yield (about 30 %), it was found to be of much lower molecular weight ( $\bar{M}_n < 1000$ ) than that of the commercial 'DEXON' material.

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

พอลิเมอร์ชีงสามารถสลายตัวได้ทางชีวภาพที่ใช้ปะโຍชน์  
ทางการแพทย์

ชื่อผู้เขียน

น.ส. อั�กราราณ พวีเบล่งแสงสุข

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร. นิกแพนธ์ มอลโลย ประธานกรรมการ  
อาจารย์ ดร. โรเบิร์ต มอลโลย กรรมการ  
อาจารย์ นพ. ไพบูลย์ ศิริวิทยากร กรรมการ

#### บทคัดย่อ

ได้ศึกษาการสลายตัวทางชีวภาพภายใต้แรงกดดันของไนมลละลายในทางการค้าที่ชื่อ 'เดกซอน' [พอลิ(ไกลโคลิก อะชิด)], พจ.เอวในตัวกลางสองชนิด ที่ พีเอช 7.40 และอุณหภูมิ 37 °ซ ตัวกลางที่เลือกใช้คือสารละลายแคลтекา ริงเกอร์ และ สารละลายฟอลเฟตบัฟเฟอร์โดย ติดตามการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนัก ความหนืดอินกรินชิก(น้ำหนักโมเลกุล) แรงดึงที่ใช้ในการทำให้ปมขาด และค่าร้อยละของความเป็นผลิกของไนมลละลายเป็นช่วงๆช่วงละ 1 สัปดาห์ เป็นเวลา 7-8 สัปดาห์ จากผลการทดลอง ได้นำมาเสนอต่อ ไนมลละลายในทางการคุณภัณฑ์ในรูปของกระบวนการทางกายภาพ และ ทางเคมีต่างๆที่เกี่ยวข้อง ได้มีการแสดงความเห็นที่เกี่ยวข้องกับผลของการใช้ไนมลละลาย ในการผ่าตัดจริงๆ ในห้ายที่สุด ได้สังเคราะห์ พอลิ(ไกลโคลิก อะชิด)จากการดีไซน์ ที่ได้จะมีพอกครา (ประมาณ 30% แต่พบร่วมกับน้ำหนักโมเลกุลต่ำ ( $M_n < 1000$ ) กว่าของผลิตภัณฑ์ทางการค้า 'เดกซอน'

อิชสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved