

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การศึกษาพอลิแลคติกแอซิดที่มีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ควบคุมการปล่อยยา		
ชื่อผู้เขียน	นางสาว วาสนี จันทร์นวล		
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	สาขาวิชาเคมี		
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ดร. นิภาพันธุ์ มอลลอย	ประธานกรรมการ	
	ดร. โรเบิร์ต มอลลอย	กรรมการ	
	รศ. ดร. ญานี พงษ์ไพบูลย์	กรรมการ	

### บทคัดย่อ

ได้สังเคราะห์พอลิดีแอลแลคติกแอซิดโดยการพอลิเมอไรเซชันแบบเปิดวงของดีแอลแลคไทด์ ใช้สแตนนัส ออกโตเอต 0.05% โดยน้ำหนักเป็นตัวเริ่มปฏิกิริยา น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยโดยความหนืดของพอลิดีแอลแลคติกแอซิดจากวิสโคเมตรีของสารละลายเจือจาง สภาวะในการพอลิเมอไรส์ที่ต่างกัน (อุณหภูมิ ระยะเวลาในการทำปฏิกิริยา และขนาดระดับสเกลที่ใช้ในการทำ การสังเคราะห์) มีผลทำให้สังเคราะห์ได้พอลิดีแอลแลคติกแอซิดที่มีน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยต่างกัน ได้เลือกพอลิดีแอลแลคติกแอซิดน้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ย  $M_n$  เท่ากับ 37,000 และ 76,000 ใช้ในการศึกษาการปลดปล่อยยา การหาลักษณะเฉพาะของพอลิดีแอลแลคติกแอซิดทำโดยใช้เทคนิคสเปกโทรสโคปี (ไออาร์ และ โปรตอน-เอ็นเอ็มอาร์) ร่วมกับเทคนิคทางความร้อน (ดีเอสซี และ ทีจี) เทคนิคของ ดีเอสซี ยืนยันว่า พอลิดีแอลแลคติกแอซิดมีพื้นฐานเป็นแบบอสัณฐาน เป็นไปตามที่คาดไว้ อันเป็นผลมาจากโครงสร้างภายในสายโซ่นี้เป็นแบบราเซมิก การเตรียมไมโครสเฟียร์ของพอลิดีแอลแลคติกแอซิดที่มีคลอโรพราซีนอยู่ภายใน ทำโดยเทคนิควิธี น้ำมัน/น้ำ อิมัลชัน ได้ศึกษาการกระจายของขนาดของไมโครสเฟียร์และแยกขนาดโดยการใช้แรงขนาดต่างๆ ศึกษาการอัตราการปลดปล่อยยาคลอโรพราซีนแบบ อิน วิโทร โดยใช้สารละลายตัวกลางที่ประกอบด้วย

4 ส่วนของ 95% เอทานอล และ 6 ส่วนของฟอตเฟตบัพเฟอร์ พีเอช 7.0 ปรับพีเอช เป็น 7.0 ที่ อุณหภูมิ  $37 \pm 0.1$  องศาเซลเซียส ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ขนาดไมโครสเฟียร์ ปริมาณ ยาภายในไมโครสเฟียร์ และน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ มีผลต่ออัตราการปลดปล่อยยา ไมโครสเฟียร์ที่มีขนาดเล็กที่เตรียมจากพอลิเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำจะมีอัตราการปลดปล่อยสูง ในขณะที่ไมโครสเฟียร์ที่มีปริมาณยาภายในน้อยจะมีอัตราการปลดปล่อยต่ำกว่า

Thesis Title	A Study of Poly(Lactic Acid) for Potential Use in Controlled-Release Drug Delivery		
Author	Miss Wasinee Channuan		
M.S.	Chemistry		
Examining Committee	Dr. Nipapan	Molloy	Chairperson
	Dr. Robert	Molloy	Member
	Assoc. Prof. Dr. Yanee	Pongpaibul	Member

#### ABSTRACT

Poly(DL-lactic acid) was synthesized via the ring-opening polymerization of DL-lactide using 0.05 % w/w stannous octoate as the initiator. The viscosity-average molecular weights ( $\bar{M}_v$ ) of the polymers obtained were determined by dilute-solution viscometry. Different polymerization conditions (temperature, reaction time and reaction scale) gave different average molecular weights. Poly(DL-lactic acid) with  $\bar{M}_v$  values of 37,000 and 76,000 were chosen for drug release studies. Polymer characterization was carried out by a combination of spectroscopic (IR and  $^1\text{H-NMR}$ ) and thermal analysis (DSC and TG) techniques. The DSC technique confirmed that the poly(DL-lactic acid) was amorphous, as expected from the racemic nature of its chain microstructure. Poly(DL-lactic acid) microspheres containing the drug chlorpromazine were prepared by the oil/water (OW) emulsion technique. The microsphere size distributions were determined and the different sizes separated by passing through a series of sieves. Studies

of the rate of drug release of the chlorpromazine were carried out *in vitro* in an immersion medium comprising 4 parts of 95% ethanol and 6 parts of pH 7.0 phosphate buffer adjusted to pH 7.0 at  $37 \pm 0.1$  °C. The results showed that the microsphere dimensions, drug content, and polymer molecular weight each had an effect on the rate of drug release. While lower molecular weights and smaller microsphere size each gave a higher release rate, lower drug content gave a lower release rate.