

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเตรียม การศึกษาลักษณะ และรูปแบบการปล่อยยา จากไมโครแคปซูลที่เตรียมจากบล็อกโคพอลิเมอร์ของพอลิ- แอล-แลกไทด์กับพอลิเอทิลีนไกลคอล
นักศึกษา	นายศุภชัย ชวนะศักดิ์
รหัสประจำตัว	40065104
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เคมีประยุกต์
พ.ศ.	2541
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ดร.ต้องจิตต์ คิตชอบ

บทคัดย่อ

บล็อกโคพอลิเมอร์ของพอลิแอล-แลกไทด์ (PLLA) กับ PEG (PLLA-*b*-PEG) ถูกสังเคราะห์ด้วยเทคนิคบล็อกโคพอลิเมอร์ไฮดรอกซีระหว่างแอล-แลกไทด์ (LLA) กับ PEG น้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 1,500 ด้วยสัดส่วนโดยโมลของ LLA : PEG ที่ป้อนเข้าไปในปฏิกิริยาตอนต้น (in feed) เท่ากับ 300 : 0, 300 : 1, 300 : 2 และ 300 : 3 จากนั้น PLLA-*b*-PEG ถูกนำไปเตรียมเป็นไมโครแคปซูลด้วยเทคนิคการระเหยตัวทำละลายอินทรีย์ของวอร์เตอร์อินออยอินวอเตอร์อิมัลชัน (a solvent-
evaporation technique of water in oil in water (w/o/w) emulsion) และใช้บรรจุเอฟไอทีซี-เด็กแทรนที่มีน้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 4,400 จากการทดลองพบว่าประสิทธิภาพการห่อหุ้มเด็ก-
แทรนในไมโครแคปซูล (Entrapment efficiency) จะลดลงเมื่อเพิ่มสัดส่วนโดยโมลของ PEG ใน PLLA-*b*-PEG และรูปแบบการปล่อยเด็กแทรนของไมโครแคปซูลทุกสัดส่วนประกอบไปด้วย 2 ช่วง คือช่วงแรกที่มีการปล่อยเด็กแทรนอย่างรวดเร็ว (burst effect) อันเนื่องจากการปล่อยเด็กแทรนส่วนที่อยู่ในแกนใกล้เคียงบริเวณผิวของไมโครแคปซูล และช่วงที่ 2 เป็นช่วงการปล่อยเด็กแทรนอย่างช้าๆ เนื่องจากการแพร่ (diffusion) ของเด็กแทรนที่อยู่ในแกนภายในผ่านผนังชั้นเมทริกซ์ แต่ในกรณีของไมโครแคปซูลที่เตรียมจาก PLLA-*b*-PEG สัดส่วน 300 : 3 นอกจาก 2 ช่วงดังกล่าวแล้วยังพบช่วงที่ 3 ซึ่งเป็นช่วงการปล่อยเด็กแทรนเนื่องจากการทำลายพันธะเอสเทอร์ระหว่างแลกทิล (lactyl) กับแลกทิลใน PLLA-*b*-PEG นอกจากนี้การย่อยสลายของไมโครแคปซูลยังขึ้นกับสัดส่วนโดยโมลเริ่มต้นของ PEG เนื่องจาก PEG เป็นพอลิเมอร์ที่มีสมบัติชอบน้ำ จึงเหนี่ยวนำให้น้ำแพร่เข้าสู่เมทริกซ์ของไมโครแคปซูลได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการเร่งการทำลายพันธะเอสเทอร์ระหว่างแลกทิลกับ PEG และสายโซ่ของ PEG ที่ได้จะถูกละลายและถูกชะออกไป ทำให้น้ำหนักโมเลกุลของไมโครแคปซูลลดลงอย่างรวดเร็ว หลังจากนั้นจะพบการทำลายพันธะเอสเทอร์

ระหว่างแลกทิลกับแลกทิลเกิดขึ้น ซึ่งจะเห็นปรากฏการณ์นี้ได้ชัดในกรณีของไมโครแคปซูลสัดส่วน 300 : 3 และการทำลายพันธะนี้ส่งผลต่อรูปแบบการปล่อยเด็กซ์แทนที่เกิดขึ้นในช่วงที่ 3