

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
สารบัญ	ง
บัญชีตาราง	ฉ
บัญชีภาพประกอบ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและผลงานที่เกี่ยวข้อง	4
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการศึกษา	4
2.2 ผลงานที่เกี่ยวข้อง	9
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ	12
3.1 วัสดุและอุปกรณ์	13
3.2 วิธีการทดลอง	13
3.2.1 การเตรียม โพลิเมอร์ห่อหุ้มปฏิวเรีย	13
3.2.2 การเคลือบโพลิเมอร์ห่อหุ้มปฏิวเรีย	13
3.2.3 การเตรียม control	14
3.2.4 การหาปริมาณปฏิวเรียที่ถูกห่อหุ้ม โดยโพลิเมอร์	14
3.2.5 การศึกษาการปลดปล่อยปฏิวเรีย	15
3.2.6 การศึกษาลักษณะพื้นผิวของโพลิเมอร์ห่อหุ้มปฏิวเรีย	16
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	17
4.1 การเตรียมโพลิเมอร์ห่อหุ้มปฏิวเรีย	17
4.2 การเคลือบโพลิเมอร์ที่ห่อหุ้มปฏิวเรีย	19
4.3 การเตรียม control	21

4.4 การหาปริมาณยูเรียในพอลิเมอร์ห่อหุ้มยูเรีย	22
4.5 การศึกษาการปลดปล่อยยูเรีย	23
การศึกษาลักษณะพอลิเมอร์ห่อหุ้มยูเรีย	29
วิจารณ์ผลการทดลอง	31
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	34
5.1 สรุปผลการทดลอง	34
5.2 ข้อเสนอแนะ	35
เอกสารอ้างอิง	36
ภาคผนวก	38

บัญชีตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ฟู๊ยไนโตรเจนที่ปลดปล่อยช้าบางชนิด	7
4.1 น้ำหนักพอลิเมอร์ห่อหุ้มฟู๊ยยูเรีย ปริมาณยูเรียที่ถูกห่อหุ้ม และ % การห่อหุ้ม	17
4.2 ลักษณะ poly(acrylamide-co-ethylene glycol dimethacrylate) ห่อหุ้มฟู๊ยยูเรีย ปริมาณ 10, 15, 20 และ 25 กรัม	18
4.3 ลักษณะพอลิเมอร์ห่อหุ้มฟู๊ยยูเรียปริมาณ 10, 15, 20 และ 25 กรัม ที่ผ่านการเคลือบ 1 กรัมและ 2 กรัม	19
4.4 ร้อยละการห่อหุ้มฟู๊ยยูเรียจากพอลิเมอร์ห่อหุ้มฟู๊ยยูเรียที่ผ่านการเคลือบ 1 กรัม และ 2 กรัม เมื่อใช้ยูเรียในปริมาณยูเรีย 10, 15, 20 และ 25 กรัม	20
4.5 ลักษณะทางกายภาพของพอลิเมอร์ที่ไม่ได้ห่อหุ้มฟู๊ยยูเรียและพอลิเมอร์ที่ไม่ได้ห่อหุ้ม ฟู๊ยยูเรียที่ผ่านการเคลือบ 1 กรัม และ 2 กรัม	21
4.6 ปริมาณยูเรียที่มีอยู่ในพอลิเมอร์ที่ไม่ได้ห่อหุ้มฟู๊ยยูเรีย(control) และพอลิเมอร์ที่ไม่ได้ ห่อหุ้มยูเรีย ที่ผ่านการเคลือบ 1 กรัม และ 2 กรัม	22
4.7 ปริมาณยูเรียที่มีอยู่ในพอลิเมอร์ห่อหุ้มฟู๊ยยูเรีย	22

บัญชีภาพประกอบ

รูปที่	หน้า
3.1 ชุดอุปกรณ์การเตรียม โพลติเมอร์ โครงร่างค้ำยห่อหุ้มปฏิตูเรีย	14
4.1 การปลดปล่อยยูเรียของพอลติเมอร์ที่ห่อหุ้มปฏิตูเรียที่ปริมาณยูเรีย 10 กรัม และพอลติเมอร์ที่ห่อหุ้มปฏิตูเรียที่ปริมาณ 10 กรัม ที่ผ่านการเคลือบ 1 กรัม และ 2 กรัม ในสารละลาย pH 5 ที่อุณหภูมิห้อง	24
4.2 การปลดปล่อยยูเรียของพอลติเมอร์ห่อหุ้มปฏิตูเรีย (การห่อหุ้ม 46.55% เมื่อใช้ยูเรีย 10 กรัม) ผ่านการเคลือบ 2 กรัม ในสารละลายบัฟเฟอร์ pH5, pH7 และ pH 8 ที่อุณหภูมิห้อง	24
4.3 การปลดปล่อยยูเรียของพอลติเมอร์ห่อหุ้มปฏิตูเรีย(การห่อหุ้ม 50.84 % เมื่อใช้ยูเรีย 15 กรัม) ผ่านการเคลือบ 2 กรัม ในสารละลายบัฟเฟอร์ pH5, pH7 และ pH 8 ที่อุณหภูมิห้อง	25
4.4 การปลดปล่อยยูเรียของพอลติเมอร์ห่อหุ้มปฏิตูเรีย(การห่อหุ้ม 48.79% เมื่อใช้ยูเรีย 20 กรัม) ผ่านการเคลือบ 2 กรัม ในสารละลายบัฟเฟอร์ pH5, pH7 และ pH 8 ที่อุณหภูมิห้อง	26
4.5 การปลดปล่อยยูเรียของพอลติเมอร์ห่อหุ้มปฏิตูเรีย(การห่อหุ้ม 48.80% เมื่อใช้ยูเรีย 25 กรัม) ผ่านการเคลือบ 2 กรัม ในสารละลายบัฟเฟอร์ pH5, pH7 และ pH 8 ที่อุณหภูมิห้อง	27
4.6 การปลดปล่อยยูเรียของพอลติเมอร์ห่อหุ้มปฏิตูเรียในสารละลายบัฟเฟอร์ที่ pH 5 ที่อุณหภูมิห้อง	28
4.7 การปลดปล่อยยูเรียของพอลติเมอร์ห่อหุ้มปฏิตูเรียในสารละลายบัฟเฟอร์ที่ pH 7 ที่อุณหภูมิห้อง	28
4.8 การปลดปล่อยยูเรียของพอลติเมอร์ห่อหุ้มปฏิตูเรียในสารละลายบัฟเฟอร์ที่ pH 8 ที่อุณหภูมิห้อง	29
4.8 ลักษณะทางกายภาพภายนอกที่กำลังขยาย 2.5 เท่า	30
4.9 ลักษณะทางกายภาพภายนอกที่กำลังขยาย 2.5 เท่า	31