

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 โครงสร้างอะไมโลส	6
2.2 โครงสร้างอะไมโลเพกติน	7
2.3 โครงสร้างหน่วยซ้ำของพอลิไวนิลแอลกอฮอล์	8
2.4 โครงสร้างของพอลิไวนิลแอลกอฮอล์	9
2.5 โครงสร้างผลึกของมอนต์มอริลโลไนต์	11
2.6 การกระจายตัวของเคลย์ในพอลิเมอร์	12
2.7 การเตรียมวัสดุพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตโดยวิธีอินเตอร์คาเลตแบบสารละลาย	13
2.8 การเตรียมวัสดุพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตโดยวิธีเกิดปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชันภายในโครงสร้างเคลย์	13
2.9 การเตรียมวัสดุพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตโดยวิธีอินเตอร์คาเลตโดยการหลอมเหลวพอลิเมอร์	13
2.10 กลไกการย่อยสลายแบ่งในพลาสติกโดยจุลินทรีย์	16
2.11 การหายไปของเม็ดแบ่งในพลาสติก	16
3.1 ขั้นตอนการเตรียมพอลิเมอร์ผสมระหว่างแบ่งมันสำปะหลังและพอลิไวนิลแอลกอฮอล์	25
3.2 ขั้นตอนการเตรียมพอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของแบ่งมันสำปะหลังพอลิไวนิล-แอลกอฮอล์และมอนต์มอริลโลไนต์	27
3.3 เครื่องเอกซเรย์ดิฟแฟรกชัน รุ่น Philips X'Pert	28
3.4 กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่านรุ่น JEOL JEM-2010	29
4.1 รูปแบบพีค X-ray ซึ่งวัดค่า $2\theta$ ของระนาบ 001 ของ	35
(a) MMT	
(b) พอลิเมอร์ผสมของ แบ่ง 70 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 30 g	
(c) พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของ แบ่ง 70 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 30 g /MMT 2 g	
(d) พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของ แบ่ง 70 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 30 g /MMT 4 g	
(e) พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของ แบ่ง 70 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 30 g /MMT 6 g	
(f) พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของ แบ่ง 70 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 30 g /MMT 8 g	
4.2 รูปแบบพีค X-ray ซึ่งวัดค่า $2\theta$ ของระนาบ 001 ของ	37
(a) MMT	
(b) พอลิเมอร์ผสมของ แบ่ง 80 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 20 g	

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
(c) พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของ แบ่ง 80 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 20 g /MMT 2 g	

	(d) พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของ แป้ง 80 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 20 g /MMT 4 g	
	(e) พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของ แป้ง 80 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 20 g /MMT 6 g	
	(f) พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตของ แป้ง 80 g/พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ 20 g /MMT 8 g	
4.3	แสดงค่าความสามารถในการดูดซึมน้ำของแป้งมันสำปะหลัง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์และมอนต์มอริลโลไนต์พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต	40
4.4	แสดงค่าการซึมผ่านของน้ำของแป้งมันสำปะหลัง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์และมอนต์มอริลโลไนต์พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต	42
4.5	แสดงค่าการซึมผ่านของแอมโมเนียมไอออนของแป้งมันสำปะหลัง พอลิไวนิล-แอลกอฮอล์และ มอนต์มอริลโลไนต์พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต	44
4.6	แสดงเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่หายไปของชิ้นงานของแป้งมันสำปะหลัง พอลิไวนิล-แอลกอฮอล์ที่อัตราส่วนเท่ากับ 70:30 และมอนต์มอริลโลไนต์ที่ปริมาณต่างๆภายหลังการฝังดินเป็นระยะเวลา 10, 20, 30, 40 และ 50 วัน	47
4.7	แสดงเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักที่หายไปของชิ้นงานของแป้งมันสำปะหลัง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์ที่อัตราส่วนเท่ากับ 80:20 และมอนต์มอริลโลไนต์ที่ปริมาณต่างๆภายหลังการฝังดินเป็นระยะเวลา 10, 20, 30, 40 และ 50 วัน	48
4.8	แสดงสัณฐานวิทยาของแป้งมันสำปะหลัง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์และมอนต์มอริลโลไนต์พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิต อัตราส่วนผสม 70:30:4 (a) อินเตอร์คาเลต และ (b) เอกซ์โฟลิต	49
4.9	แสดงปุ๋ยตัวอย่างสูตร 16-16-16 ขนาด 2-3 มิลลิเมตร (a) ปุ๋ยตัวอย่างสูตร 16-16-16 ที่ไม่ได้เคลือบและ (b) ปุ๋ยตัวอย่างสูตร 16-16-16 ที่เคลือบด้วยแป้งมันสำปะหลัง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์และมอนต์มอริลโลไนต์อัตราส่วน 80:20:8	50
4.10	แสดงปุ๋ยตัวอย่างสูตร 18-46-0 ขนาด 2-3 มิลลิเมตร (a) ปุ๋ยตัวอย่างสูตร 18-46-0 ที่ไม่ได้เคลือบและ (b) ปุ๋ยตัวอย่างสูตร 18-46-0 ที่เคลือบด้วยแป้งมันสำปะหลัง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์และมอนต์มอริลโลไนต์อัตราส่วน 80:20:8	50
4.11	แสดงอัตราการปลดปล่อยแร่ธาตุไนโตรเจนของปุ๋ยเคลือบด้วยแป้งมันสำปะหลัง พอลิไวนิลแอลกอฮอล์และมอนต์มอริลโลไนต์พอลิเมอร์นาโนคอมพอสิตอัตราส่วน 80:20:8 เปรียบเทียบกับปุ๋ยที่ไม่ได้เคลือบ	52