

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	i
กิตติกรรมประกาศ	ii
บทคัดย่อภาษาไทย	iii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	vi
ตัวย่อ	viii
สารบัญ	ix
สารบัญรูป	x
สารบัญตาราง	xii
บทที่ 1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	4
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศที่เกี่ยวข้อง	5
บทที่ 3 การทดลอง	17
บทที่ 4 ผลการทดลองและการอภิปรายผล	25
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	49
เอกสารอ้างอิง	52

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านนาโนเทคโนโลยี	1
2.1 โครงสร้างอะมิโลส	6
2.2 โครงสร้างอะมิโลเพคติน	7
2.3 อุปกรณ์สำหรับการผลิตเส้นใยนาโนไฟเบอร์โดยวิธีการอิเล็กโตรสปินนิง	10
3.1 แสดงการจัดอุปกรณ์สำหรับทำการสปินสารละลาย	19
3.2 อุปกรณ์อิเล็กโตรสปินนิง ที่มีอ่างบรรจุแอลกอฮอล์ที่อุณหภูมิ -20°C	21
4.1 ลักษณะโครงสร้างทางจุลภาคของแป้งที่ผ่านกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิงจากแป้งที่มีความเข้มข้น 15 เปอร์เซ็นต์ และเตรียมที่ 80°C	26
4.2 ลักษณะโครงสร้างทางจุลภาคของแป้งที่ผ่านกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิงจากแป้งที่มีความเข้มข้น 15 เปอร์เซ็นต์ และเตรียมที่ 90°C	26
4.3 ลักษณะโครงสร้างทางจุลภาคของตัวอย่างที่ผ่านกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิงจากสารละลายแป้งผสมกับสารละลายไคโตซาน-พอลิเอทิลีนออกไซด์ที่อัตราส่วน 2:1	27
4.4 ลักษณะโครงสร้างทางจุลภาคของตัวอย่างที่ผ่านกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิงจากสารละลายแป้งผสมกับสารละลายไคโตซาน-พอลิเอทิลีนออกไซด์ที่อัตราส่วน 3:1	27
4.5 ลักษณะโครงสร้างทางจุลภาคของตัวอย่างที่ผ่านกระบวนการอิเล็กโตรสปินนิงจากสารละลายแป้งผสมกับสารละลายไคโตซาน-พอลิเอทิลีนออกไซด์ที่อัตราส่วน 4:1	28
4.6 ลักษณะโครงสร้างทางจุลภาคของเส้นใย PVA ผสมแป้งที่ 0.5 กรัม	29
4.7 ลักษณะโครงสร้างทางจุลภาคของเส้นใย PVA ผสมแป้งที่ 1.0 กรัม	29
4.8 ลักษณะโครงสร้างทางจุลภาคของเส้นใย PVA ผสมแป้งที่ 1.5 กรัม	30
4.9 การเปลี่ยนแปลงความหนืดของสารละลายแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้นร้อยละ 3.0 โดยน้ำหนัก	31
4.10 การเปลี่ยนแปลงความหนืดของสารละลายแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้นร้อยละ 3.5 โดยน้ำหนัก	31

4.11 การเปลี่ยนแปลงความหนืดของสารละลายแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้นร้อยละ 4.0 โดยน้ำหนัก	32
4.12 การเปลี่ยนแปลงความหนืดของสารละลายแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้นร้อยละ 4.5 โดยน้ำหนัก	32
4.13 การเปลี่ยนแปลงความหนืดของสารละลายแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้นร้อยละ 5.0 โดยน้ำหนัก	33
4.14 FT-IR สเปกตรัมของแป้งมันสำปะหลังและของแป้งเส้นใยมันสำปะหลัง	35
4.15 รูปแบบของ X-ray diffraction ของแป้งมันสำปะหลังและของแป้งเส้นใย มันสำปะหลังที่เตรียมจากแป้งความเข้มข้นร้อยละ 3.0, 3.5, 4.0 และ 4.5 โดยน้ำหนัก	36
4.16 รูปร่าง ลักษณะพื้นผิว และขนาดของแป้งเส้นใยที่ได้จากแป้งความเข้มข้นร้อยละ 3 โดยน้ำหนัก	37
4.17 รูปร่าง ลักษณะพื้นผิว และขนาดของแป้งเส้นใยที่ได้จากแป้งความเข้มข้นร้อยละ 3.5 โดยน้ำหนัก	38
4.18 รูปร่าง ลักษณะพื้นผิว และขนาดของแป้งเส้นใยที่ได้จากแป้งความเข้มข้นร้อยละ 4 โดยน้ำหนัก	38
4.19 รูปร่าง ลักษณะพื้นผิว และขนาดของแป้งเส้นใยที่ได้จากแป้งความเข้มข้นร้อยละ 4.5 โดยน้ำหนัก	39
4.20 ความสัมพันธ์ระหว่าง water swelling ratio และ ความเข้มข้นของแป้ง	40

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ลักษณะที่สำคัญของอะมิโลสและอะมิโลเพคติน	8
2.2 ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อลักษณะของเส้นใยที่ได้	12
4.1 คุณสมบัติการเป็นแป้งเปียกของแป้งมันสำปะหลัง	34
4.2 ผลของปริมาณแป้งดิบในเม็ดยาต่อความแข็งของเม็ดยา	41
4.3 ผลของความเข้มข้นของแป้งเส้นใยในเม็ดยาต่อความแข็งของเม็ดยา	42
4.4 ผลของการมีแป้งและแป้งเส้นใยในเม็ดยาต่อความแข็งของเม็ดยา	43
4.5 ความแข็งของเม็ดยาแลคโตสที่ใช้สารละลายแป้งและแป้งเส้นใย เป็นสารละลายช่วยยัดเกาะ	44
4.6 ระยะเวลาที่ใช้ในการแตกตัวของเม็ดยาที่มีแป้งที่ยังไม่ผ่านกระบวนการ อิเล็กโทรสปินนิงเป็นสารช่วยในการแตกตัวที่เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นต่างๆ	45
4.7 ระยะเวลาที่ใช้ในการแตกตัวของเม็ดยาที่มีแป้งเส้นใยที่ผ่านกระบวนการ อิเล็กโทรสปินนิงเพื่อใช้เป็นสารช่วยในการแตกตัวที่เปอร์เซ็นต์ความเข้มข้นต่างๆ	46
4.8 ผลของสารช่วยแตกตัวผสมระหว่างแป้งและแป้งเส้นใยในเม็ดยาต่อระยะเวลา ในการแตกตัวของเม็ดยา	47