

สารบัญ		หน้า
กิตติกรรมประกาศ		ค
บทคัดย่อภาษาไทย		ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ฉ
สารบัญ		ช
สารบัญตาราง		ฅ
สารบัญภาพ		ญ
บทที่ 1 บทนำ		1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร		3
บทที่ 3 วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง		25
บทที่ 4 ผลการทดลอง		36
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง		65
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง		73
เอกสารอ้างอิง		74
ภาคผนวก		85
ประวัติผู้เขียน		90

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับผลมะม่วงดิบ สุก และเสื่อมตามอายุ	5
2 สมบัติทั่วไปทางกายภาพและเชิงกลของไทเทเนียมไดออกไซด์	18
3 อายุการเก็บรักษาของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ระหว่างกรรมวิธีที่ใช้ TPO และกรรมวิธีที่ไม่ใช้ TPO เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	44
4 คะแนนการยอมรับคุณภาพโดยรวมของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ใช้และไม่ใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	64

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
1 ลักษณะแร่ผลึกรูไทล์และอนาเทส กับผงไทเทเนียมไดออกไซด์	17
2 โครงสร้างของรูไทล์และอนาเทส	17
3 การเร่งปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วยแสง โดยไทเทเนียมไดออกไซด์ต่อการสลายตัวของเอทิลีน	21
4 ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ก่อนการเก็บรักษา: สภาพของผลภายนอกและสภาพของเนื้อผล	25
5 ส่วนประกอบของเครื่อง TiO ₂ photocatalytic oxidation	28
6 แผ่นตะแกรงที่เคลือบด้วยสารผสมไทเทเนียมไดออกไซด์ที่ปริมาณ 0, 5, 7 และ 10 กรัม หลังอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 60 นาที	29
7 ตำแหน่งการวางเครื่อง TiO ₂ photocatalytic oxidation ซึ่งอยู่ภายในกล่องซึ่งปิดสนิท	29
8 รายละเอียดของค่า L*, C* และ h° ของเครื่องวัดสี	33
9 แผ่นเทียบสีของค่า hue angle color wheel	33
10 ตำแหน่งการวัดสีและความแน่นเนื้อ	34
11 การเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซเอทิลีนที่บรรจุในกล่องปิดสนิทระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 144 นาที	37
12 การเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ภายในกล่องปิดสนิทระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 144 นาที	39
13 การเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซเอทิลีนของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช่ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	41
14 การเปลี่ยนแปลงปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช่ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	43
15 ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช่ TPO และใช้ TPO แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 0 วัน	45
16 ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช่ TPO และใช้ TPO แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 7 วัน	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
17 ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 14 วัน	47
18 ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 21 วัน	48
19 ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO แล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13±1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-90 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 28 และ 35 วัน	49
20 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	50
21 การเปลี่ยนแปลงค่า L* ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	52
22 การเปลี่ยนแปลงค่า C* ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	53
23 การเปลี่ยนแปลงค่า h° ของเปลือกผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	54
24 การเปลี่ยนแปลงค่า L* ของเนื้อผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	56
25 การเปลี่ยนแปลงค่า C* ของเนื้อผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	57
26 การเปลี่ยนแปลงค่า h° ของเนื้อผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	58
27 การเปลี่ยนแปลงความแน่นเนื้อของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
28 การเปลี่ยนแปลงปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	61
29 การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	62
30 การเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนของปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ที่บรรจุในกล่องที่ไม่ใช้ TPO และใช้ TPO ระหว่างเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลาต่างๆ	63