

**ภาคผนวก**

## ภาคผนวก ก

### การทดสอบทางเคมีกายภาพ

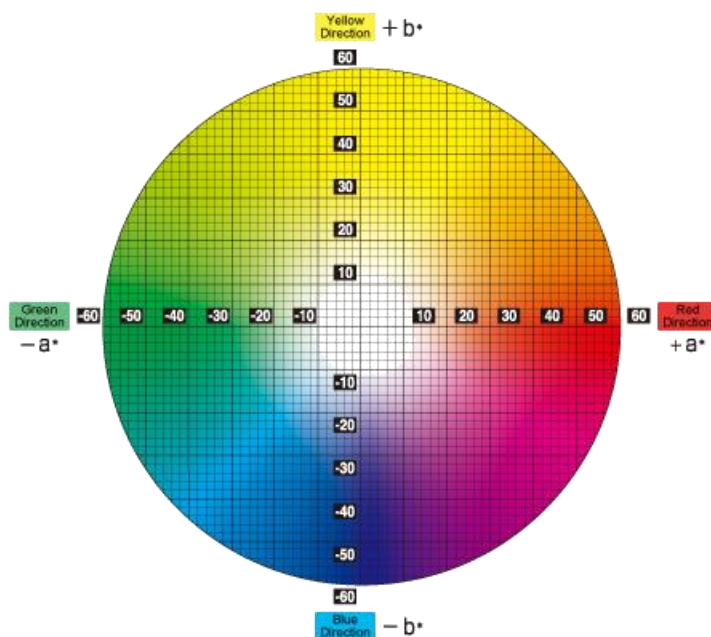
#### ก-1 การวิเคราะห์คุณภาพทางด้านสี

วัดสีด้วยเครื่องวัดสีที่หือ Hunterlab รุ่น Colorquest XE ทำการวัดตัวอย่าง โดยบันทึกค่าที่วัดได้ในระบบ CIE L\*a\*b\* โดย

ค่า L\* แสดงความสว่างเมื่อมีค่าเข้าใกล้ 100 และแสดงความมืดเมื่อมีค่าเข้าใกล้ 0

ค่า a\* คือแสดงความเป็นสีแดง - เขียว โดยถ้ามีค่า + a\* = สีแดง และ - a\* = สีเขียว

ค่า b\* คือแสดงความเป็นสีเหลือง - น้ำเงิน โดยถ้ามีค่า + b\* = สีเหลืองและ - b\* = สีน้ำเงิน



ภาพภาคผนวกที่ ก-1 ภาพแสดง chromaticity diagram ในระบบ CIE L\*a\*b\*

#### ก-2 การวิเคราะห์ปริมาณน้ำหนักที่สูญเสีย (Weight Loss)

เพื่อใช้วัดการสูญเสียน้ำหนักในระหว่างการเก็บรักษา วิเคราะห์โดยทำการชั่งน้ำหนักตัวอย่าง ผลมะนาวก่อนและหลังการนำไปเก็บรักษา บันทึกน้ำหนัก แล้วนำมาคำนวณหาการสูญเสียน้ำหนักจากสูตร

$$\% \text{ การสูญเสีย น้ำหนัก} = \frac{(\text{น้ำหนักเริ่มต้น} - \text{น้ำหนัก ณ วันที่ตรวจผล})}{\text{น้ำหนักเริ่มต้น}} \times 100$$

### ก-3 การวิเคราะห์ปริมาณกรดทั้งหมดที่ไทเทรตได้ (Total Titrable Acidity (AOAC, 2000))

คั้นน้ำมะนาวและกรองแยกกากออก ปิเปิดน้ำคั้นมะนาวมา 5 มิลลิลิตรลงในพลาสติก (ขวดรูปชมพู่) ขนาด 125 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 45 มิลลิลิตรคนให้เข้ากัน หยดสารละลายฟีนอล์ฟทาลีน ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ ลงในสารละลายน้ำคั้นมะนาว 2 – 3 หยด เป็นอินดิเคเตอร์ นำไปไทเทรตด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.1 นอร์มัล จนถึงจุดยุติ บันทึกปริมาตรสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ไทเทรต ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างละ 2 ซ้ำ คำนวณปริมาณกรดทั้งหมดในรูปของกรดซิตริก

$$\text{กรดทั้งหมด (\%)} = \frac{\text{ปริมาตร NaOH (ml)} \times \text{ความเข้มข้น NaOH (N)} \times 0.06404 \times 100}{\text{ปริมาตรของน้ำคั้นมะนาว (ml)}}$$

(เทียบในรูปของกรดซิตริก)

\*แฟคเตอร์สำหรับกรดซิตริก = 0.06404

### ก-4 การวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (Total Soluble Solid)

การวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด วิเคราะห์โดยทำการคั้นน้ำมะม่วงและกรองแยกกากออก หยดน้ำมะม่วงที่คั้นได้ลงบน refractometer:Atago ทำการอ่านและบันทึกค่าที่ได้

### ก-5 การวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซี (AOAC, 2000)

การวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซี (AOAC, 2000) โดยวิธีไทเทรต ใช้น้ำคั้นมะนาว 2 มิลลิลิตร + metaphosphoric acetic acid 5 มิลลิลิตร (เตรียมได้จาก metaphosphoric acid 15 กรัม ละลายในกรด acetic 40 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรน้ำกลั่นให้ครบ 500 mL) ไทเทรตกับ 2,6 dichloroindophenol จนได้สารละลายที่ไม่มีสี เมื่อทำปฏิกิริยากันจนหมด 2,6 dichloroindophenol ที่เหลือจะเปลี่ยนเป็นสีชมพูในสภาพที่เป็นกรดแสดงว่าถึงจุดยุติ (end point) นำปริมาณสารที่ใช้ในการทำปฏิกิริยามาคำนวณหาปริมาณวิตามินซีเป็นมิลลิกรัม/100 กรัม จากสูตร

$$\text{ปริมาณวิตามินซี (มิลลิกรัม/100 กรัม)} = [X - B * (F/E)*(V/Y)]*100$$

- โดย
- X = ปริมาตรเฉลี่ยของ dye solution ที่ใช้ไทเทรตกับน้ำมะนาว (มล.)
  - B = ปริมาตรเฉลี่ยของ dye solution ที่ใช้ไทเทรตกับ blank
  - F = mg equivalent ascorbic acid (anhydrous) = 0.093
  - E = ปริมาตรของน้ำมะนาวก่อนการวิเคราะห์
  - V = ปริมาตรของสารละลายตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์
  - Y = ปริมาตรของสารตัวอย่างทั้งหมดที่นำมาไทเทรต

## ภาคผนวก ข

## การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส

## ข-1 การประเมินคุณภาพผลและน้ำมะนาวด้วยการยอมรับทางประสาทสัมผัส

ทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบจำนวน 30 คน โดยวิธี 9-point hedonic scale โดยใช้แบบทดสอบ ดังนี้

ผลิตภัณฑ์ : มะนาว วันที่ : .....

ผู้ทดสอบ : .....

**\*\*คำแนะนำ :** กรุณาทดสอบตัวอย่างจากซ้ายไปขวา และให้คะแนนความชอบตามที่ท่านรู้สึก ให้ตรงกับรหัสตัวอย่าง

สเกลความชอบ    1 = ไม่ชอบมากที่สุด    4 = ไม่ชอบเล็กน้อย    7 = ชอบปานกลาง  
                           2 = ไม่ชอบมาก            5 = เฉยๆ                    8 = ชอบมาก  
                           3 = ไม่ชอบปานกลาง    6 = ชอบเล็กน้อย        9 = ชอบมากที่สุด

คุณลักษณะ	รหัสตัวอย่าง					
<b>ผลมะนาว</b>						
ลักษณะปรากฏ						
สี						
กลิ่น						
ความชอบโดยรวม						
<b>น้ำมะนาว</b>						
ลักษณะปรากฏ						
สี						
กลิ่น						
ความชอบโดยรวม						

ข้อเสนอแนะ

.....  
 .....  
 .....

ความร่วมมือ

ขอบคุณที่ให้