

ภาคผนวก ข
การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมี

1). การวิเคราะห์ปริมาณกรดทั้งหมด

การวิเคราะห์ปริมาณกรดทั้งหมดวิธีของ AOAC (2000) ค่าความเป็นกรดที่วิเคราะห์ได้นิยมเรียกว่า total titratable acidity ในงานวิจัยนี้จะรายงานปริมาณกรดทั้งหมดในรูปของกรดซิตริก ซึ่งมีวิธีการวิเคราะห์ดังนี้

อุปกรณ์ □

1. บิวเรตขนาด 50 มิลลิลิตร
2. ขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร
3. ปิเปตขนาด 1 มิลลิลิตร
4. กระจกตวงขนาด 100 มิลลิลิตร
5. ขวดปรับปริมาตรขนาด 500 มิลลิลิตร
6. บีกเกอร์ขนาด 100 และ 300 มิลลิลิตร
7. แท่งแก้วคนสาร
8. ช้อนตักสาร

สารเคมี

1. สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ความเข้มข้น 0.1 นอร์มัล (N)
2. ฟีนอล์ฟทาลีน (phenolphthalein) ความเข้มข้น 1%
3. เอทานอล (ethanol) ความเข้มข้น 95%
4. โพแทสเซียมพทาเลต (potassium phthalate)

การเตรียมสารเคมี

1. สารละลาย NaOH มาตรฐาน

เตรียมสารละลายมาตรฐาน NaOH 0.1 N (โดยประมาณ) โดยชั่ง NaOH 2 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 500 มิลลิลิตร จากนั้นนำไป standardize ด้วยสารละลายมาตรฐานโพแทสเซียมพทาเลต ($\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$)

\ วิธี standardize สารละลาย NaOH ทำโดย

- a. ละลาย $\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$ ที่ผ่านการอบแห้งที่ 120 องศาเซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง และทำให้เย็นใน desiccator ปริมาณ 0.6000-0.7000 กรัม ในน้ำกลั่น 75 มิลลิลิตร ในขวดรูปชมพู่
- b. หยดสารละลายฟีนอล์ฟทาลีน 1% ในสารละลาย $\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$ จำนวน 2 หยด
- c. นำไปไตเตรตกับสารละลาย NaOH ที่บรรจุอยู่ในบิวเรต จนกระทั่งสารละลายปฏิกิริยาเปลี่ยนจากไม่มีสีเป็นสีชมพูอ่อนที่คงตัว โดยทำการไตเตรต 3 ครั้ง บันทึกปริมาตร NaOH ที่ใช้ในการไตเตรต

$$\text{Normality ของ NaOH} = \frac{\text{จำนวนกรัม KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4 \times 1000}{\text{มิลลิลิตร NaOH} \times 204.229}$$

2. สารละลายฟีนอล์ฟทาลีน 1%

ละลายฟีนอล์ฟทาลีน 1 กรัม ในเอทานอล 95% 100 มิลลิลิตร

วิธีวิเคราะห์

1. ปิเปตตัวอย่างกรีนาดีน 10 มิลลิลิตร ใส่ในขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร
2. เติมน้ำกลั่นให้ครบ 100 มิลลิลิตร หยดสารละลายฟีนอล์ฟทาลีน 2 หยด
3. ไทเตรตด้วยสารละลาย NaOH มาตรฐาน จนได้สีชมพูจางๆ คงที่ (ไทเตรตให้ได้ค่า pH ประมาณ 8.2 โดยใช้ pH meter) บันทึกปริมาตรของสารละลาย NaOH ที่ใช้ในการไทเตรต ทำการทดลองซ้ำ 2 ครั้ง

4. คำนวณหาปริมาณกรดทั้งหมด

$$\text{ปริมาณกรด (ร้อยละ)} = \frac{\text{นอร์มาลิตี} \times \text{ปริมาตร} \times \text{น้ำหนักกรัมสมมูลย์ของกรดซिटริก} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง} \times 1000}$$

นอร์มาลิตี = ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน โซเดียมไฮดรอกไซด์

ปริมาตร = จำนวนมิลลิลิตรของสารละลายมาตรฐาน โซเดียมไฮดรอกไซด์

น้ำหนักกรัมสมมูลย์ของกรดซिटริก = 64

2). การวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลาย และปริมาณกรดทั้งหมด

ปริมาณของแข็งที่ละลายได้และ ปริมาณกรดทั้งหมดคิดเป็นกรดซัลฟิวริกของ น้ำมะเมาะสดและน้ำมะเมาะที่ใช้อัตราส่วนการสกัดที่ต่างกัน (มะเมาะ:น้ำ)คือ 1:2 1:3 1:4 1:5 และ1:6

ตารางแสดง สมบัติทางเคมีของอัตราส่วน มะเมาะ:น้ำ ได้แก่ น้ำมะเมาะสด 1:2 1:3 1:4 1:5 และ1:6

อัตราส่วน มะเมาะ:น้ำ	ของแข็งที่ละลายทั้งหมด (องศาบริกซ์)	ปริมาณกรดทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)
น้ำมะเมาะ	8.0	1.20
1:2	3.0	0.18
1:3	3.0	0.16
1:4	2.0	0.12
1:5	2.0	0.12
1:6	1.8	0.10

ภาคผนวก ก

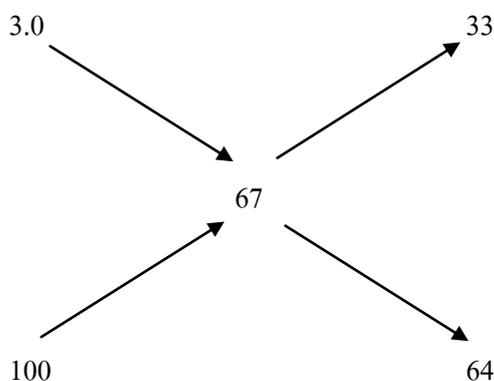
การคำนวณปริมาณน้ำตาลและปริมาณกรดในการเตรียมตัวอย่างกรีนติน

การคำนวณปริมาณน้ำตาลที่เตรียมสำหรับใช้ผลิตกรีนตินจากมะเม่า สามารถคำนวณได้จาก

Pearson square

ตัวอย่างการคำนวณ

ต้องการเตรียมกรีนตินให้มีปริมาณของแข็งที่ละลายสุดท้ายเป็น 67 องศาบริกซ์ ปริมาณ 2 กก. โดยใช้น้ำมะเม่าที่สกัดโดยใช้อัตราส่วนมะเม่าต่อน้ำเป็น 1:3 ซึ่งวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้ 3.0 องศาบริกซ์ ผสมกับน้ำตาลทราย



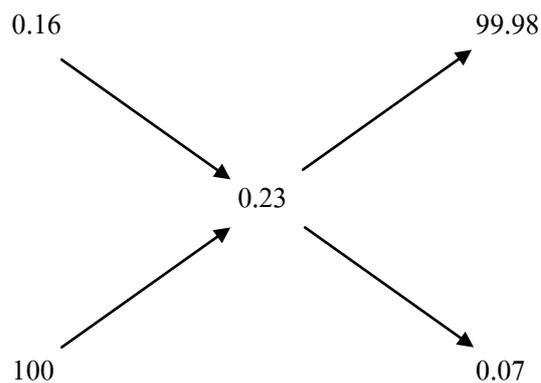
ต้องการเตรียมกรีนติน 97 กก. จะต้องใช้น้ำมะเม่า 33 กก. ผสมน้ำตาล 64 กก.

ต้องการเตรียมกรีนติน 2 กก. จะต้องใช้น้ำมะเม่า $(33 \times 2)/97 = 0.68$ กก.

ผสมกับน้ำตาล $(64 \times 2)/97 = 1.32$ กก.

การคำนวณปริมาณกรดที่เตรียมสำหรับใช้ผลิตกรีนาดีนจากมะเเฒ่า สามารถคำนวณได้จาก Pearson square
ตัวอย่างการคำนวณ

ต้องการเตรียมกรีนาดีนให้มีปริมาณกรดสุดท้ายเป็น 0.23 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 1 กก. โดยใช้น้ำมะเเฒ่า
ที่สกัดโดยใช้อัตราส่วนมะเเฒ่าต่อน้ำเป็น 1:3 ซึ่งวัดปริมาณกรดได้ 0.16 เปอร์เซ็นต์ ผสมกับมะเเฒ่า



ต้องการเตรียมน้ำมะเเฒ่า 99.98 กรัม. จะต้องใช้ซิตริก 0.07 กรัม.

ถ้าต้องการเตรียมน้ำมะเเฒ่า 1 กก. จะต้องใช้ซิตริก $(0.07 \times 100) / 99.98 = 0.07$ กรัม