



บทปฏิบัติการที่ 4

การหาปริมาณกรดทั้งหมด

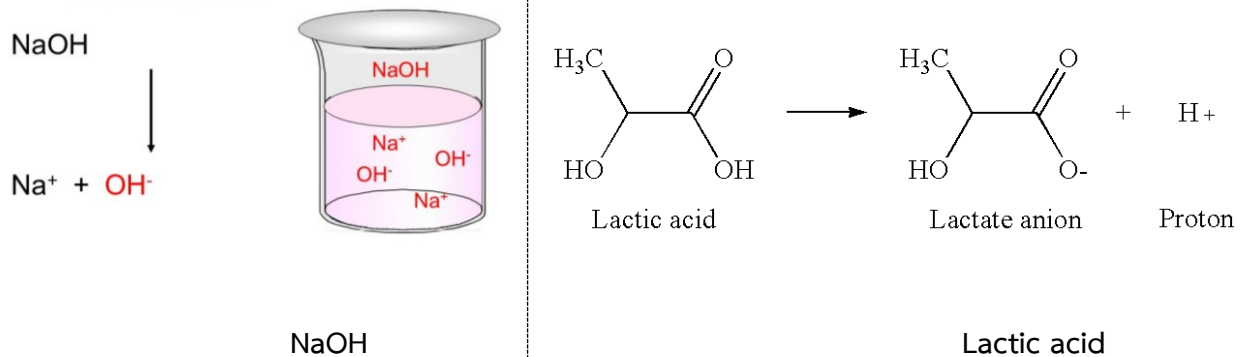
การหาปริมาณกรดทั้งหมดในอาหาร (AOAC, 2000)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบวิธีการ และเรียนรู้เทคนิคการวิเคราะห์ปริมาณกรดทั้งหมดในผลิตภัณฑ์น้ำผลไม้

หลักการ

การวิเคราะห์ปริมาณกรดทั้งหมด เป็นการหาปริมาณกรดอินทรีย์ในเครื่องดื่มต่างๆ เช่น น้ำผลไม้ หรือไวน์ ซึ่งปริมาณกรดอินทรีย์ในอาหารมีความสำคัญต่ออายุการเก็บของอาหารนั้นๆ เนื่องจากจุลินทรีย์จะไม่เจริญเติบโตในสารละลายกรด โดยให้น้ำผลไม้หรือไวน์ทำปฏิกิริยากับตัวแก๊สคือ โซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 นอร์มัล ซึ่งจะเป็นการวัดปริมาณ hydrogen ions ซึ่งรวมกับ anions ของกรดต่างๆ



อุปกรณ์

1. บิวเรตต์
2. ขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตร



สารเคมี

1. สารละลายฟีนอล์ฟทาลีน ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ ในเอทานอล 95 เปอร์เซ็นต์ (กำหนดให้เตรียม ปริมาตร 50 มิลลิลิตร)
2. สารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 นอร์มอล (กำหนดให้เตรียมปริมาตร 250 มิลลิลิตร)

วิธีการวิเคราะห์

1. ปิเปตตัวอย่างน้ำผลไม้ 10 มิลลิลิตร ลงในขวดรูปชมพู่ขนาด 250 มิลลิลิตรจำนวน 3 ใบ เพื่อทำซ้ำ 3 ครั้ง จากนั้นเติมน้ำกลั่นลงไป 40 มิลลิลิตร แล้วผสมให้เข้ากัน
2. แต่ละตัวอย่างให้เติมฟีนอล์ฟทาลีนลงไป 2-3 หยด (ประมาณ 0.2-0.3 มิลลิลิตร) เขย่าให้เข้ากัน ก่อนนำไปไทเทรต
3. บรรจุสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 0.1 นอร์มอล ลงในบิวเรตต์ที่สะอาดและแห้ง
4. บันทึกปริมาตรเริ่มต้นของสารละลายต่างในบิวเรตต์ หากไม่ได้เริ่มต้นที่ศูนย์ (จุดระดับของสเกลบน บิวเรตต์ก่อนเริ่มต้นทำการไทเทรต และระดับของสเกลบนบิวเรตต์หลังจากไทเทรตเสร็จสิ้นแล้ว ในกรณีที่ไม่ได้เริ่มจากสเกล 0)
5. ไทเทรตตัวอย่างด้วยสารละลายมาตรฐานโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 0.1 นอร์มอล จนได้จุดยุติ สังเกตจากการเกิดสีชมพูอ่อน
6. บันทึกผลปริมาตรของต่างที่ใช้ในการไทเทรต แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของปริมาตรต่างที่ใช้ในการ ไทเทรตจากการวิเคราะห์ 3 ครั้ง
7. คำนวณหาปริมาณกรดที่มีอยู่ในตัวอย่างอาหาร

การคำนวณ

$$\text{ร้อยละของปริมาณกรด} = \frac{V \times N \times \text{Eq. wt} \times 100}{W \times 1000}$$

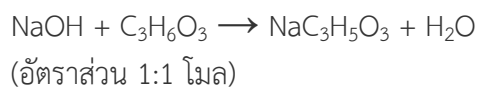


กำหนดให้	V	= ปริมาตรของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (มิลลิลิตร) ที่ใช้ไทเทรตกับตัวอย่าง
	N	= ความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (นอร์มัล)
	Eq.wt	= น้ำหนักโมเลกุลหารอัตราส่วนจำนวนโมลของโซเดียมไฮดรอกไซด์ต่อกรดในอาหาร
	W	= ปริมาตรของตัวอย่าง (มิลลิลิตร)

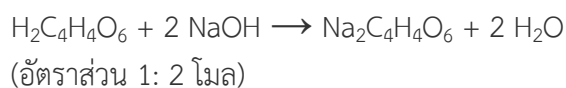
หมายเหตุ

น้ำหนักโมเลกุลของกรดแลคติก	=	90.08	กรัม/โมล
น้ำหนักโมเลกุลของกรดทาร์ทาริก	=	150.087	กรัม/โมล
น้ำหนักโมเลกุลของกรดซิตริก	=	192.124	กรัม/โมล

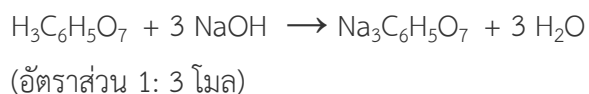
Lactic acid



Tartaric acid



Citric acid



รายงานผลการทดลอง อภิปรายผลการทดลอง และสรุปผลการทดลอง

เอกสารอ้างอิง