

ปฏิบัติการที่ 1

การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก

(Gravimetric analysis)

การทดลองที่ 1.2 การหาปริมาณความชื้นในใบชา

วัตถุประสงค์

1. เพื่อฝึกทักษะการทดลองโดยน้ำหนักแบบการระเหย
2. เพื่อหาปริมาณความชื้นในใบชา

หลักการ

ความชื้น (moisture content) คือสารที่สูญเสียไปจากตัวอย่างเมื่อเพิ่มความร้อนให้แก่ตัวอย่างนั้น ความร้อนที่ต้องมีอุณหภูมิไม่สูงกว่าจุดเดือดของน้ำหรือปล่อยให้สารตัวอย่างตั้งทิ้งไว้ในสารดูดความชื้น น้ำหนักที่หายไปจากตัวอย่างคือสารที่ระเหยได้ทั้งหมด (total volatile matter) ส่วนกากหรือของแข็งแห้งที่เหลืออยู่หลังจากน้ำระเหยออกไปหมดแล้วเรียกว่า ของแข็งทั้งหมด (total solid) การวิเคราะห์หาปริมาณความชื้นที่นิยมใช้ในห้องปฏิบัติการมากคือวิธีให้ความร้อนด้วยเตาอบร้อน โดยมีหลักการคือหาน้ำหนักตัวอย่างที่หายไป เนื่องจากการระเหยของน้ำที่มีอยู่ในสารตัวอย่างเป็นไอน้ำ ที่อุณหภูมิใกล้จุดเดือดหรือที่จุดเดือดของน้ำ แต่อาจมีพวกน้ำมันระเหยที่ประกอบอยู่ในตัวอย่างสูญเสียไปด้วย เทคนิคการวิเคราะห์โดยการทำให้ระเหยมี 2 แบบ คือ

1) วิธีตรง (direct method) ใช้ตัวดูดกลืนที่เหมาะสม ซึ่งจะดูดกลืนไอสารที่ได้จากการเผา ตัวอย่างน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของตัวดูดกลืนคือน้ำหนักของไอที่ได้

2) วิธีอ้อม (indirect method) เป็นการหาน้ำหนักที่สูญเสียไปของสารประกอบเมื่อนำมาเผา เช่น การหาปริมาณน้ำในตัวอย่าง ผลต่างของน้ำหนักของตัวอย่างก่อนเผาและหลังเผาคือปริมาณน้ำในตัวอย่าง

อุปกรณ์

1. ครูซิเบลพร้อมฝาปิด
2. ตู้อบไฟฟ้า
3. โถแก้วดูดความชื้น

สารเคมี

1. ใบชา

วิธีการทดลอง

- 1) อบอุ่นครูซิเบลพร้อมฝาปิดที่ 105°C เป็นเวลา 30-60 นาที เก็บไว้ในโถแก้วดูดความชื้น
- 2) ชั่งน้ำหนักครูซิเบลพร้อมฝาปิด จดน้ำหนักที่แน่นอน
- 3) ชั่งตัวอย่างประมาณ 2.xxx กรัม ใส่ในครูซิเบล จดน้ำหนักสารตัวอย่าง
- 4) อบอุ่นครูซิเบล (เปิดฝาปิดเล็กน้อย) ในตู้อบไฟฟ้าที่อุณหภูมิ 105°C เป็นเวลาประมาณ 3 ชั่วโมง
- 5) นำครูซิเบลพร้อมฝาปิด (อย่าใช้มือจับ) ทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้นประมาณ 30 นาที
- 6) ชั่งน้ำหนัก
- 7) นำไปอบซ้ำ ครั้งละ 30 นาที จนกระทั่งได้น้ำหนักที่คงที่

