

มาตรฐานการทดสอบ การหาความชื้นโดยไมโครเวฟ

1. ขอบข่าย

เป็นการหาปริมาณน้ำ หรือความชื้น (Water Content หรือ Moisture Content) ของวัสดุ โดยวิธีการอบตัวอย่างให้แห้งด้วยไมโครเวฟ

2. เครื่องมือ

- 2.1 ไมโครเวฟ (ค่าพลังงานที่เหมาะสม 700 วัตต์)
- 2.2 เครื่องชั่ง มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.1 กรัม
- 2.3 ภาชนะใส่ตัวอย่าง ทำจากวัสดุที่ใช้สำหรับไมโครเวฟ
- 2.4 ถังมือกันความร้อน
- 2.5 แห้งกวน ทำด้วยโลหะ เช่น Spatula มีด หรือแท่งแก้ว



รูปที่ 1 อุปกรณ์ที่ใช้ทดลอง

3. วิธีการทดลอง

- 3.1 กรวด และหินย่อย
 - 3.1.1 ชั่งตัวอย่างน้ำหนักประมาณ 1,000 – 2,000 กรัม (W_1)

3.1.2 อบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟเป็นเวลา 10 นาที นำไปชั่งน้ำหนักขณะร้อน (ควรมีอุปกรณ์ป้องกันเครื่องซึ่งที่อาจเสียหายจากความร้อน) คนวัสดุให้ทั่วด้วยแท่งกวน และเช็ดน้ำที่เกาะผนังภายในตู้ไมโครเวฟให้แห้ง

3.1.3 อบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟอีกครั้งเป็นเวลา 3 นาที ชั่งน้ำหนักขณะร้อน

3.1.4 ให้ความร้อนจนกระทั่งตัวอย่างมีน้ำหนักคงที่ (W_2) ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การสูญหายของน้ำ ถ้ามากกว่าร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักตัวอย่างวัสดุก่อนเข้าอบครั้งสุดท้าย ต้องอบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟต่ออีก 3 นาที

3.2 ทราบ

3.2.1 ชั่งตัวอย่างน้ำหนักประมาณ 500 – 1,000 กรัม (W_1)

3.2.2 อบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟเป็นเวลา 10 นาที คนวัสดุให้ทั่วด้วยแท่งกวน และเช็ดน้ำที่เกาะผนังภายในตู้ไมโครเวฟให้แห้ง

3.2.3 อบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟอีก 5 นาที ชั่งน้ำหนักขณะร้อน (ควรมีอุปกรณ์ป้องกันเครื่องซึ่งที่อาจเสียหายจากความร้อน) คนวัสดุให้ทั่วด้วยแท่งกวน และเช็ดน้ำที่เกาะผนังภายในตู้ไมโครเวฟให้แห้ง

3.2.4 อบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟ 3 นาที ชั่งน้ำหนักขณะร้อน

3.2.5 ให้ความร้อนจนกระทั่งตัวอย่างมีน้ำหนักคงที่ (W_2) ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การสูญหายของน้ำ ถ้ามากกว่าร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักตัวอย่างวัสดุก่อนเข้าอบครั้งสุดท้าย ต้องอบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟต่ออีก 3 นาที

3.3 ดิน

3.3.1 ชั่งตัวอย่างน้ำหนักประมาณ 300 – 500 กรัม (W_1)

3.3.2 อบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟเป็นเวลา 10 นาที คนวัสดุให้ทั่วด้วยแท่งกวน และเช็ดน้ำที่เกาะผนังภายในตู้ไมโครเวฟให้แห้ง

3.3.3 อบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟอีก 5 นาที ชั่งน้ำหนักขณะร้อน (ควรมีอุปกรณ์ป้องกันเครื่องซึ่งที่อาจเสียหายจากความร้อน) คนวัสดุให้ทั่วด้วยแท่งกวน และเช็ดน้ำที่เกาะผนังภายในตู้ไมโครเวฟให้แห้ง

3.3.4 อบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟอีก 5 นาที ชั่งน้ำหนักขณะร้อน และเช็ดน้ำที่เกาะผนังภายในตู้ไมโครเวฟให้แห้ง

3.3.5 ให้ความร้อนจนกระทั่งตัวอย่างมีน้ำหนักคงที่ (W_2) ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การสูญหายของน้ำ ถ้ามากกว่าร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักตัวอย่างวัสดุก่อนเข้าอบครั้งสุดท้าย ต้องอบตัวอย่างด้วยไมโครเวฟต่ออีก 3 นาที



รูปที่ 2 อบตัวอย่างทราย



รูปที่ 3 อบตัวอย่างหินย่อย

4. การคำนวณ

$$4.1 \text{ ค่าปริมาณน้ำ (ความชื้น) ทั้งหมด} = \frac{W_1 - W_2}{W_2}$$

โดยที่ W1 คือ น้ำหนักวัสดุก่อนให้ความร้อน เป็นกรัม
 W2 คือ น้ำหนักวัสดุแห้ง เป็นกรัม

5. การรายงานผล

5.1 ค่าปริมาณน้ำ (ความชื้น) เป็นร้อยละ มีความละเอียดเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง

6. เอกสารอ้างอิง

6.1 American Society of Testing and Materials; ASTM Standard : D 4643-93

