

มาตรฐานการทดสอบ การหาความชื้นโดยให้ความร้อนโดยตรง

1. ขอบข่าย

เป็นการหาปริมาณน้ำ หรือความชื้น (Water Content หรือ Moisture Content) ของวัสดุ โดยวิธีการให้ความร้อนโดยตรง

2. เครื่องมือ

- 2.1 อุปกรณ์ให้ความร้อนที่ทำให้วัสดุมีอุณหภูมิสูงกว่า 110 องศาเซลเซียส ได้ เช่น เตาไฟฟ้า เตาแก๊ส Hotplates หลอดไฟ ไดร์เป่าผม เป็นต้น
- 2.2 เครื่องชั่ง มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 0.1 กรัม
- 2.3 ภาชนะใส่ตัวอย่าง ทำด้วยวัสดุทนความร้อน
- 2.4 ถังมือกันความร้อน
- 2.5 แห้งกวน ทำด้วยโลหะ เช่น Spatular มีด หรือแท่งแก้ว



รูปที่ 1 Hotplates อุปกรณ์ให้ความร้อน

3. วิธีการทดลอง

3.1 กรวด และหินย่อย

- 3.1.1 ชั่งตัวอย่างน้ำหนักประมาณ 1,000 – 2,000 กรัม ใส่ลงภาชนะที่มีขนาดเหมาะสม (W_1)

3.1.2 นำตัวอย่างพร้อมภาชนะไปให้ความร้อนอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม โดยคนหรือกวนตัวอย่างด้วยแท่งกวนเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดตัวอย่างใหม่ สังเกตได้จากสีตัวอย่างที่มีความสม่ำเสมอ จนกระทั่งเห็นว่าตัวอย่างแห้งสนิท

3.1.3 นำตัวอย่างและภาชนะออกจากแหล่งให้ความร้อน ชั่งน้ำหนักขณะร้อน (ควรมีอุปกรณ์ป้องกันเครื่องชั่งที่อาจเสียหายจากความร้อน)

3.1.4 นำตัวอย่างพร้อมภาชนะไปให้ความร้อนอีกครั้งจนตัวอย่างแห้งสนิท โดยคนหรือกวนตัวอย่างด้วยแท่งกวนเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดตัวอย่างใหม่

3.1.5 ให้ความร้อนจนกระทั่งตัวอย่างมีน้ำหนักคงที่ (W_2) ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การสูญหายของน้ำ ถ้าปริมาณน้ำที่สูญหายแตกต่างมากกว่าร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักตัวอย่างวัสดุก่อนให้ความร้อนครั้งสุดท้าย ให้ทำซ้ำเช่นเดิมอีก

3.2 ทราบ

3.2.1 ชั่งตัวอย่างน้ำหนักประมาณ 500 – 1,000 กรัม ใส่ลงในภาชนะที่มีขนาดเหมาะสม (W_1)

3.2.2 นำตัวอย่างพร้อมภาชนะไปให้ความร้อนอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม โดยคนหรือกวนตัวอย่างด้วยแท่งกวนเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดตัวอย่างใหม่ สังเกตได้จากสีตัวอย่างที่มีความสม่ำเสมอ จนกระทั่งเห็นว่าตัวอย่างแห้งสนิท

3.2.3 นำตัวอย่างและภาชนะออกจากแหล่งให้ความร้อน ชั่งน้ำหนักขณะร้อน (ควรมีอุปกรณ์ป้องกันเครื่องชั่งที่อาจเสียหายจากความร้อน)

3.2.4 นำตัวอย่างพร้อมภาชนะไปให้ความร้อนอีกครั้งจนตัวอย่างแห้งสนิท โดยคนหรือกวนตัวอย่างด้วยแท่งกวนเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดตัวอย่างใหม่

3.2.5 ให้ความร้อนจนกระทั่งตัวอย่างมีน้ำหนักคงที่ (W_2) ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การสูญหายของน้ำ ถ้าปริมาณน้ำที่สูญหายแตกต่างมากกว่าร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักตัวอย่างวัสดุก่อนให้ความร้อนครั้งสุดท้าย ให้ทำซ้ำเช่นเดิมอีก

3.3 ดิน

3.3.1 ชั่งตัวอย่างน้ำหนักประมาณ 300 – 500 กรัม ใส่ลงในภาชนะที่มีขนาดเหมาะสม (W_1)

3.3.2 นำตัวอย่างพร้อมภาชนะไปให้ความร้อนอย่างทั่วถึงและเท่าเทียม โดยคนหรือกวนตัวอย่างด้วยแท่งกวนเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดตัวอย่างใหม่ สังเกตได้จากสีตัวอย่างที่มีความสม่ำเสมอ จนกระทั่งเห็นว่าตัวอย่างแห้งสนิท

3.3.3 นำตัวอย่างและภาชนะออกจากแหล่งให้ความร้อน ชั่งน้ำหนักขณะร้อน (ป้องกันเครื่องชั่งที่อาจเสียหายจากความร้อน)

3.3.4 นำตัวอย่างพร้อมภาชนะไปให้ความร้อนอีกครั้งจนตัวอย่างแห้งสนิท โดยคนหรือกวนตัวอย่างด้วยแท่งกวนเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ตัวอย่างไหม้

3.3.5 ให้ความร้อนจนกระทั่งตัวอย่างมีน้ำหนักคงที่ (W_2) ตรวจสอบเปอร์เซ็นต์การสูญหายของน้ำ ถ้าปริมาณน้ำที่สูญหายแตกต่างมากกว่าร้อยละ 0.1 ของน้ำหนักตัวอย่างวัสดุก่อนให้ความร้อนครั้งสุดท้าย ให้ทำซ้ำเช่นเดิมอีก

4. การคำนวณ

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

โดยที่ W_1 คือ น้ำหนักวัสดุก่อนให้ความร้อน เป็นกรัม
 W_2 คือน้ำหนักวัสดุแห้ง เป็นกรัม

5. การรายงานผล

5.1 ค่าปริมาณน้ำ (ความชื้น) เป็นร้อยละ มีความละเอียดเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง

6. เอกสารอ้างอิง

6.1 American Society of Testing and Materials; ASTM Standard : D 4959-94

