

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

รายการที่ 5 เครื่องวิเคราะห์ปริมาณไขมัน จำนวน 1 ชุด

5.1 เป็นเครื่องมือสกัดหาปริมาณไขมันด้วยระบบอัตโนมัติ (Fully Automatic) สามารถทำการสกัดได้
ครั้งละ 6 ตัวอย่าง ประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังนี้

5.1.1 ชุดสกัดไขมัน (Extraction Unit) มีรายละเอียด ดังนี้

5.1.1.1 สามารถสกัดหาปริมาณไขมันในสารตัวอย่างได้ครั้งละ 6 ตัวอย่าง

5.1.1.2 ส่วนที่ให้ความร้อนเป็นแท่นให้ความร้อน (Hot Plate) ทำด้วยอลูมิเนียม
(Aluminium)

5.1.1.3 มีชุดควบแน่น (Coil Condenser) ทำด้วยแก้วภายในชุดเป็นเกลียว เชื่อมต่อกับ
บริเวณ PTFE Cylinder เพื่อให้การควบแน่นตัวทำละลายเป็นไปอย่าง
สมบูรณ์

5.1.1.4 มีระบบ Solvent Recovery เก็บตัวทำละลายลงในถังเก็บ (Solvent-recovery
Tank) ที่อยู่ภายในเครื่อง โดยมี Level Indicator บอกระดับปริมาตรตัวทำ
ละลายภายในถังเก็บ และมีวาล์วสำหรับไขตัวทำละลายออก เพื่อนำกลับมาใช้
ใหม่ได้

5.1.1.5 สามารถใช้ได้กับ Thimble หลายขนาด เพื่อความเหมาะสมในการวิเคราะห์
ตัวอย่างชนิดต่างๆ

5.1.1.6 มี Interface ชนิด RS 485 จำนวน 2 Interfaces

5.1.1.7 ชุดควบคุมปริมาณการไหลของน้ำหล่อเย็น เพื่อความประหยัดในการใช้งาน

5.1.1.8 มีระบบความปลอดภัยดังนี้

(ก) Safety Front Window เปิดและปิดอัตโนมัติ เพื่อป้องกันอันตรายในการ
สัมผัสส่วนที่ให้ความร้อน

(ข) ระบบการยกขึ้นของบิกเกอร์โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดสิ่งรบกวนระหว่างการ
ทดลอง เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น

(ค) ส่วนที่ให้ความร้อน (Hot Plate) มีระบบ Spark-proof Heating Block
ซึ่งได้รับมาตรฐาน DIN/VDE0170 และ 0171 สามารถให้อุณหภูมิสูงสุด
300 °C และมีระบบป้องกันอุณหภูมิสูงเกิน (Over Temperature Cut-
off) เพื่อป้องกันการลุกติดไฟของตัวทำละลาย

(ง) ระบบตรวจสอบระดับตัวทำละลายใน Recovery Tank เพื่อป้องกัน
อันตรายที่จะเกิดขึ้นจากการล้นของตัวทำละลาย

(จ) ระบบป้องกันความร้อน 3 ระดับ (Safety Temperature Plug) ที่
อุณหภูมิ 135 °C, 200 °C และ 300 °C



- (ฉ) มีระบบเสียงและสัญญาณเตือนความผิดพลาดในการทำงาน ด้วยไฟกระพริบและเสียง (LED Alarm)

5.1.1.9 มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

- (ก) Glass Extraction Beaker ขนาด 54x130 มิลลิเมตร จำนวน 12 ใบ
- (ข) Extraction Thimbles ขนาด 33x80 มิลลิเมตร จำนวน 1 กล่อง (25 อัน)
- (ค) Holder for Extraction Thimble จำนวน 6 อัน
- (ง) Insert Rack จำนวน 1 อัน
- (จ) Tong for Extraction Beakers จำนวน 1 อัน
- (ฉ) Boiling Stones ขนาด 250 กรัม จำนวน 1 กล่อง
- (ช) Set of Connecting Pipes จำนวน 1 ชุด

5.1.1.10 ตัวเครื่องมีขนาดภายนอกไม่น้อยกว่า 56x41x58 เซนติเมตร (กว้างxลึกxสูง)

5.1.1.11 ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์

5.1.2 ชุดควบคุมอุณหภูมิ (Multistat Controller) มีรายละเอียดดังนี้

- 5.1.2.1 ชุดควบคุมจะควบคุมการทำงานของชุดสกัดไขมันให้ทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งเสร็จสิ้นการสกัดไขมันจากสารตัวอย่าง ด้วยระบบอัตโนมัติ (Automatic) โดยควบคุมการทำงาน 5 ขั้นตอน ดังนี้

- (ก) Hot extraction
- (ข) Evaporation A
- (ค) Rinsing time
- (ง) Evaporation B
- (จ) Evaporation C

- 5.1.2.2 สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานให้เก็บไว้ในหน่วยความจำได้ 20 โปรแกรม โดยสามารถตั้งชื่อของแต่ละโปรแกรมได้ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

- 5.1.2.3 สามารถเลือกการป้องกันอุณหภูมิสูงเกินในการทำงานได้ 3 ช่วง คือ 135 °C, 200 °C และ 300 °C โดยทำงานร่วมกับโปรแกรมป้องกันความร้อน (Double Temperature Control)

- 5.1.2.4 ชุดควบคุมจะแสดงการทำงานในแต่ละขั้นตอนจาก LCD Display ด้านหน้าเครื่อง

- 5.1.2.5 มีระบบเตือนความผิดพลาดในการทำงานด้วยข้อความและเสียงเตือนทางจอ LCD Display

- 5.1.2.6 มีระบบตรวจสอบระบบตัวทำละลายในถังเก็บเพื่อป้องกันอันตรายจากการล้นของถังเก็บ
- 5.1.2.7 มี Interface ชนิด RS 485 จำนวน 2 interfaces หรือ Interface ชนิด RS 232 จำนวน 1 interface
- 5.1.2.8 มีขนาดภายนอกไม่เกิน 18x26x12.5 เซนติเมตร (กว้างxลึกxสูง)
- 5.1.2.9 ใช้ไฟฟ้า 230 โวลต์
- 5.1.3 Air Compressor มีรายละเอียด ดังนี้
 - 5.1.3.1 เป็นปั๊มสำหรับจ่ายความดันไปยังเครื่อง Extraction สามารถให้ความดันได้ในช่วง 40 ~ 60 psi ระบบไร้น้ำมัน ไม่มีละอองน้ำมัน
 - 5.1.3.2 มีอัตราการไหลสูงสุด 25 ลิตรต่อนาที และมีระดับเสียงไม่เกิน 52 เดซิเบล
 - 5.1.3.3 ระบบป้องกันความร้อนสูงเกิน โดยตัดการทำงานอัตโนมัติเมื่อความร้อนสูงเกินกลับมาทำงานต่อเมื่ออุณหภูมิลดลง ช่วยให้เครื่องทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีอายุการใช้งานยาวนาน
 - 5.1.3.4 ใช้ไฟฟ้า 220 V 50 Hz มอเตอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 125 วัตต์
- 5.2 อุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - 5.2.1 เครื่องควบคุมอุณหภูมิน้ำเย็น (Cooling Bath) จำนวน 1 เครื่อง
 - 5.2.1.1 ตัวเครื่องมีขนาดไม่น้อยกว่า 40x55x65 เซนติเมตร (กว้างxลึกxสูง)
 - 5.2.1.2 ขนาดความจุอ่างมีปริมาตรไม่น้อยกว่า 8 ลิตร
 - 5.2.1.3 มีท่อสำหรับถ่ายน้ำทิ้ง
 - 5.2.1.4 ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ PID Controller
 - 5.2.1.5 แสดงผลการทำงานบนหน้าจอสีแบบ LCD
 - 5.2.1.6 ช่วงอุณหภูมิใช้งานอยู่ระหว่าง 5 องศาเซลเซียส จนถึง 40 องศาเซลเซียส
 - 5.2.1.7 มี PT100 เป็น Temperature Sensor สำหรับวัดอุณหภูมิที่มีความแม่นยำสูง
 - 5.2.1.8 ความละเอียดในการแสดงผลของอุณหภูมิ 0.1 องศาเซลเซียส
 - 5.2.1.9 อัตราการไหลของปั๊ม 20 ลิตรต่อนาที
 - 5.2.1.10 ใช้สารทำความเย็น (Refrigerant) ชนิด R134a
 - 5.2.1.11 มีช่องสังเกตการณ์ระดับน้ำในอ่าง และมีระบบตรวจสอบระดับน้ำอัตโนมัติ พร้อมทั้งมีสัญญาณเตือนอัตโนมัติกรณีระบบน้ำต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม
 - 5.2.1.12 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์
- 5.3 มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 5.4 สินค้าต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่วางของเก่าเก็บ
- 5.5 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

- 5.6 มีการสาธิตวิธีการใช้งานเครื่องให้กับบุคลากรภายในมหาวิทยาลัยให้สามารถใช้งานได้
- 5.7 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา

