

รายละเอียดคุณลักษณะ Bomb calorimeter 1 ชุด

1. เป็นเครื่องมือวิเคราะห์ เพื่อหาค่าพลังงานความร้อนของวัสดุที่เป็นของแข็ง ของเหลว รวมถึงวัสดุเปื่อยขึ้น โดยอ้างอิงตามมาตรฐาน DIN 51900 และ ISO 1928 หรือดีกว่า
2. การวิเคราะห์ค่าความร้อนอาศัยหลักการ STATIC JACKET หรือ CLASSICAL ISOPERIBOL METHOD OF REGNAULT PFAUNDLER
3. สามารถวัดค่าความร้อนสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 40,000 JOULE
4. สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างที่มีส่วนประกอบของธาตุฮาโลเจน
5. มีระบบการสั่งจ่ายและระบายออกซิเจนแบบอัตโนมัติ
6. สามารถวิเคราะห์จำนวนตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 3 ตัวอย่างต่อชั่วโมง
7. สามารถเชื่อมต่อไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ผล และเครื่องชั่งน้ำหนัก ได้
8. สามารถรองรับอัตราการไหลของของเหลวได้ไม่น้อยกว่า 30 ลิตร ต่อชั่วโมง
9. สามารถทนต่อแรงดันสูงสุดของออกซิเจนได้ไม่น้อยกว่า 40 บาร์
10. มีพอร์ตสำหรับใช้ในการเชื่อมต่อเพื่อถ่ายโอนข้อมูลแบบ RS232C ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
11. เครื่องวิเคราะห์ มาพร้อมกับวัสดุและอุปกรณ์ประกอบการวิเคราะห์, เครื่องควบคุมความเย็น, เครื่องชั่งวัสดุแบบดิจิตอล และเครื่องบดตัวอย่าง ตามรายการ และรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

11.1 วัสดุและอุปกรณ์ประกอบการวิเคราะห์

11.1.1 ลูกบอมบวิเคราะห์ตัวอย่าง	จำนวน 1 ลูก
11.1.2 ลวดสำหรับจุดระเบิด	จำนวน 5 ชิ้น
11.1.3 เส้นด้ายสำหรับเผาไหม้	จำนวน 1,000 เส้น
11.1.4 สารมาตรฐานกรดเบนโซอิก	จำนวน 50 เม็ด
11.1.5 แผ่นพาราฟิน (600 แผ่นต่อแพ็ค)	จำนวน 1 แพ็ค
11.1.6 ถ้วยแบบควอทซ์	จำนวน 1 อัน
11.1.7 สารเพิ่มความคงตัว	จำนวน 1 ขวด
11.1.8 ถังออกซิเจนพร้อมเกจความดัน	จำนวน 1 ชุด
11.1.9 แท่นคั่นโยกสำหรับอัดเม็ด	จำนวน 1 ชุด

(รศ.ดร.เขมรัฐ โอสถาปนบุรี)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม



(นางดวงพร พิสุทธิแสง)

ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

11.2 เครื่องควบคุมความเย็น

จำนวน 1 เครื่อง

- 11.2.1 เป็นเครื่องทำความเย็นแบบมีระบบปั๊มหมุนเวียนควบคุมด้วยระบบไมโครโพรเซสเซอร์
- 11.2.2 ตัวถัง และโครงสร้างภายนอกทำจากโลหะไร้สนิม
- 11.2.3 สามารถปรับค่าอุณหภูมิผ่านหน้าจอสถงผลแบบตัวเลขดิจิทัล
- 11.2.4 มีดวงไฟบอกสถานะการทำงานของระบบทำความร้อน, ระบบทำความเย็น และระบบปั๊ม
- 11.2.5 อุณหภูมิการใช้งานในช่วง -20 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศาเซลเซียส
- 11.2.6 ประเภทของความปลอดภัยเป็นไปตามมาตรฐาน Class I/ NFL
- 11.2.7 ใช้สารทำความเย็นที่ไม่มีสาร CFC เป็นส่วนประกอบ

11.3 เครื่องชั่งวัสดุแบบดิจิทัล

จำนวน 1 เครื่อง

- 11.3.1 เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้า ที่สามารถชั่งน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 120 กรัม
- 11.3.2 อ่านค่าละเอียด (Readability) ได้ไม่น้อยกว่า 0.0001 กรัม มีค่าความแม่นยำของการชั่งซ้ำ (Repeatability) ไม่น้อยกว่า ± 0.0001 กรัม และมีค่าความคลาดเคลื่อนเชิงเส้น (Linearity) ไม่น้อยกว่า ± 0.0002 กรัม
- 11.3.3 มีระบบการปรับเทียบ
- 11.3.4 สามารถสั่งงาน และเข้าถึงหมวดการทำงานต่าง ๆ ผ่านหน้าจอสีระบบสัมผัส
- 11.3.5 งานชั่งทำจากโลหะไร้สนิม
- 11.3.6 มีพอร์ตการเชื่อมต่อข้อมูลแบบ RS232 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 11.3.7 ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน

11.4 เครื่องบดตัวอย่าง

จำนวน 1 เครื่อง

- 11.4.1 เป็นเครื่องที่สามารถบดสารตัวอย่างที่มีความแข็งให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ได้
- 11.4.2 ภายในห้องบด มีขนาดความจุการใช้งานไม่น้อยกว่า 80 มิลลิลิตร
- 11.4.3 มอเตอร์ให้ความเร็วรอบสูงสุดไม่น้อยกว่า 25,000 รอบ ต่อนาที เมื่อมีการบดสารตัวอย่าง
- 11.4.4 มีสัญญาณไฟเตือนแสดง เมื่ออุณหภูมิสูงผิดปกติ
- 11.4.5 การทำงานของเครื่อง ก่อให้เกิดเสียงรบกวนสูงสุดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 85 เดซิเบล

(รศ.ดร.เชมรัฐ โอสถาพันธุ์)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

ผศ.ดร. พิชญ์ รัชภาวงศ์

(ผศ.ดร.พิชญ์ รัชภาวงศ์)

ผู้ออกข้อกำหนด



(นางดวงพร พิสมุขาน)

ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

12. เครื่องวิเคราะห์ และอุปกรณ์ประกอบหลักต่าง ๆ ที่ต้องการพลังงานไฟฟ้าสามารถใช้กับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยได้โดยตรง
13. ทางบริษัทฯ จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบตั้งโต๊ะครบชุดพร้อมระบบปฏิบัติการ Windows จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด สำหรับใช้ในการเชื่อมต่อข้อมูลกับเครื่องวิเคราะห์ โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้ระบบประมวลผลแบบ Intel Pentium หรือ AMD มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 4 กิกะไบต์ และมีหน่วยความจำฮาร์ดดิสก์ขนาดไม่น้อยกว่า 1 เทราไบต์
14. เครื่องวิเคราะห์ และอุปกรณ์ประกอบหลักต่าง ๆ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศในทวีปอเมริกาเหนือหรือยุโรป หรือญี่ปุ่น

คุณสมบัติอื่น ๆ

1. ทางบริษัทฯ สามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์ โดยติดตั้งและทำการทดสอบเครื่องวิเคราะห์ และอุปกรณ์ประกอบหลักต่าง ๆ ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในคุณสมบัติต่างๆ ที่กล่าวถึงข้างต้น และอบรมแนะนำผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี รวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยใช้งาน หรือผ่านการสาธิตมาก่อน
2. ทางบริษัทฯ รับประกันคุณภาพพร้อมบริการซ่อมฟรีรวมอะไหล่สำหรับเครื่องวิเคราะห์ และอุปกรณ์ประกอบหลักต่าง ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว และในระยะรับประกัน มีบริการตรวจสอบการใช้งานไม่น้อยกว่าทุก 6 เดือน
3. มีคู่มือการใช้งานภาษาไทย และภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
4. ทางบริษัทฯ มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากทางผู้ผลิต สำหรับเครื่องวิเคราะห์หาค่าพลังงานความร้อน
5. ทางบริษัทฯ มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศ สำหรับอุปกรณ์ประกอบหลักอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องควบคุมความเย็น, เครื่องชั่งวัสดุแบบดิจิตอล และเครื่องบดตัวอย่าง
6. กำหนดส่งของภายใน 90 วัน

(รศ.ดร.เขมรัฐ โอสถาปนบุรี)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

(ผศ.ดร.พิชญ์ รัชฎาวงศ์)

ผู้ออกข้อกำหนด



(นางกวางพร พิสนุแสน)
ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร