ชุดตรวจวัดปริมาณฝุ่นละอองในบรรยากาศและพื้นที่ทำงาน พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดเครื่องมือสำหรับเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศ

1.1 เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศแบบปริมาตรมาก (High Volume Air Sampler) จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

1.1.1 โครงสร้างตู้เครื่องเก็บฝุ่น (Shelter) ทำจากวัสดุ Anodized Aluminum หรือ Stainless Steel

1.1.2 ภายในตู้เครื่องเก็บฝุ่น ติดตั้งอุปกรณ์ตั้งเวลาเปิด-ปิด เครื่องบันทึกอัตราการไหล (Recorder) ที่ยึดจับกระดาษกรอง (Filter Holder) และมอเตอร์สำหรับดูดอากาศ (Motor Blower)

1.1.3 อุปกรณ์ควบคุมอัตราการไหลแบบ Mass Flow Controller ที่สามารถควบคุมอัตราการไหลของอากาศได้ตั้งแต่ 40 - 60 SCFM หรือกว้างกว่า

1.1.4 ที่ยึดกระดาษกรอง (Filter Holder) ทำจาก Anodized Aluminum หรือ Stainless Steel สำหรับยึดกระดาษกรองขนาดประมาณ 8 x 10 นิ้ว

1.1.5 ระบบตั้งเวลาแบบตัวเลขดิจิตอล สามารถตั้งเวลาการทำงานไว้ล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน และสามารถตั้งเวลาให้เครื่องทำงานต่อเนื่องตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมมีระบบแสดงผลรวมของระยะเวลาทำงานทั้งหมดตั้งแต่เครื่องเริ่มทำงาน

1.1.6 มีอุปกรณ์บันทึกอัตราการไหล (Recorder) สามารถบันทึกอัตราการไหลของอากาศขณะเก็บตัวอย่างได้ตลอด 24 ชั่วโมง โดยบันทึกผลเป็นกราฟวงกลมหมุนตามเวลาที่เครื่องทำงาน ซึ่งสามารถแสดงเวลาและอัตราการไหลในแต่ละชั่วโมงตลอด 24 ชั่วโมง

1.1.7 มอเตอร์สำหรับดูดอากาศแบบใช้แปรงถ่าน (Brush Motor)

1.1.8 สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า 220 V / 50 Hz

1.1.9 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองตามอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 (ISO 9000 ISO 9001 หรือ ISO 9002)

1.2 ชุดปรับเทียบมาตรฐานอากาศ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

1.2.1 Orifice calibration

1.2.2 five Load Plates

1.2.3 Roll-up Manometer

1.2.4 tubing

1.2.5 Adapter Plate

1.3 อุปกรณ์ประกอบ

1.3.1 ชุดหัวคัดฝุ่นละอองขนาด 10 ไมครอน จำนวน 2 ชุด สำหรับการเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM_{10}) โดยได้รับการรับรองจากสถาบัน US. EPA มีหมายเลขการรับรองที่สามารถตรวจสอบได้

1.3.2 แปรงถ่านสำหรับใช้งานมอเตอร์ (Brush Motor) จำนวน 4 คู่

1.3.3 กระดาษกราฟบันทึกอัตราการไหล จำนวน 100 แผ่น

1.3.4 ใบรับรองการทวนสอบ/สอบเทียบ (Calibration Certificate) ของชุดปรับเทียบมาตรฐานอากาศข้อ 1.2

1.3.5 กระเป๋าหรือกล่องสำหรับใส่ชุดอุปกรณ์ปรับเทียบข้อ 1.2

(นายวิชัย ผลวิริยชัย)

นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

2. ชุดเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในพื้นที่ทำงาน

2.1 เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองแบบติดตัวบุคคล (Personal pump) จำนวน 4 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

2.1.1 สามารถควบคุมอัตราการไหล (Flow) ตั้งแต่ 5 - 5,000 ml/min (cc/min) หรือกว้างกว่า

2.1.2 ความแม่นยำของอัตราการไหล (Flow control accuracy / Constant flow) เท่ากับหรือน้อยกว่า ± 5%

2.1.3 แบตเตอรี่สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องเท่ากับหรือมากกว่า 8 ชั่วโมง

2.1.4 สามารถตั้งระยะเวลาการเก็บตัวอย่างในหน่วยนาที ตั้งแต่ 1 - 480 นาที (8 ชั่วโมง) หรือกว้างกว่า

2.1.5 มี Rotameter ในตัวเครื่อง

2.1.6 หน้าจอแสดงผลแบบ LCD หรือแบบอื่นๆ

2.1.7 สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 10 – 40 °C หรือกว้างกว่า และความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 0 – 80 % หรือกว้างกว่า

2.1.8 UL Intrinsically Safe

2.1.9 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองตามอนุกรมมาตรฐาน ISO 9000 (ISO 9000 ISO 9001 หรือ ISO 9002)

2.2 เครื่องปรับเทียบมาตรฐานอากาศ จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

2.2.1 เครื่องปรับเทียบอัตราการไหลแบบแห้ง (Dry calibrator) ประเภทความแม่นยำสูง (Primary flow standard) ซึ่งได้รับการทวนสอบจากห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตราฐาน ISO 17025

2.2.2 เลือกหน่วยการวัดอัตราการไหลได้อย่างน้อย ได้แก่ mL/min cc/min และ L/min

2.2.3 ช่วงอัตราการปรับเทียบตั้งแต่ 50 ml - 5,000 ml/min (50 cc - 5,000 cc/min) หรือกว้างกว่า

2.2.4 ค่าความแม่นยำของปริมาตร (Volumetric accuracy) เท่ากับหรือน้อยกว่า 1%

2.2.5 เวลาในการตรวจวัดแต่ละครั้ง (Time per reading) น้อยกว่า 30 วินาที

2.2.6 ตั้งเวลาในการอ่านค่าปรับเทียบได้แบบ Single และ Continuous

2.2.7 สามารถแสดงค่าเฉลี่ย (Average) ของผลการตรวจวัด

2.2.8 หน้าจอแสดงผลแบบ LCD หรือแบบอื่นๆ และมีระบบเปิดไฟสว่างในที่มืด (Backlight)

2.3 อุปกรณ์ประกอบ

2.3.1 อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง Total dust (TD) ประกอบด้วยชิ้นส่วนอย่างน้อย ได้แก่ Filter Cassettes Holder, two or three-piece 37-mm cassettes และ Tygon tubing จำนวน 4 ชุด

2.3.2 Cyclone สำหรับเก็บตัวอย่างแบบ Respirable dust (RD) จำนวน 2 ชุด

2.3.3 อุปกรณ์ Battery Charger สำหรับเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองแบบติดตัวบุคคล (Personal pump) พร้อมกระเป๋าหรือกล่อง จำนวน 1 ชุด พร้อม

2.3.4 ใบรับรองการทวนสอบ/สอบเทียบ (Calibration Certificate) ของเครื่องปรับเทียบมาตรฐานอากาศข้อ 2.2

2.3.5 กระเป๋าหรือกล่องสำหรับใส่ชุดเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองแบบติดตัวบุคคลข้อ 2.1

2.3.6 กระเป๋าหรือกล่องสำหรับใส่ชุดอุปกรณ์ปรับเทียบข้อ 2.2

วิชัย ผลวิริยชัย

(นายวิชัย ผลวิริยชัย)

นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ

3. เงื่อนไขอื่นๆ

3.1 ต้องเสนอแคตตาล๊อก รูปภาพหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดสินค้าทั้งหมดตามข้อ 1.1 - 1.3.3 และข้อ 2.1 - 2.3.3 ในวันที่ยื่นซองเสนอราคา

3.2 ต้องแนบหลักฐานสำเนาหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายหรือผู้จัดจำหน่ายหรือผู้เข้าเสนอราคาจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสำหรับสินค้าในข้อ 1.1 1.2 2.1 และ 2.2 ในวันที่ยื่นซองเสนอราคาเพื่อรับประกันบริการหลังการขาย

3.3 ส่งมอบคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 3 ชุด พร้อมแผ่นซีดีหรือดีวีดีที่บรรจุคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

3.4 สินค้าต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับฯ

3.5 ส่งมอบสินค้าพร้อมทั้งสาธิตการใช้งาน ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร หรือตามที่ศูนย์ฯ กำหนด ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

(นายวิชัย ผลวิริยชัย)

นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ