

รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองแบบปริมาตรสูง
(High Volume Air Sampler) และวิเคราะห์ปริมาณฝุ่นในบรรยากาศ

คุณลักษณะทั่วไป

ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเก็บตัวอย่างปริมาณฝุ่นละอองรวมในบรรยากาศขนาดเล็กกว่า 100 ไมครอน (Total Suspended Particulate; TSP) ชนิดปริมาตรสูง (High volume) โดยการวัดค่าฝุ่นละอองโดยดูดอากาศผ่านแผ่นกรองแล้วหาน้ำหนักฝุ่นละอองจากแผ่นกรองนั้น (Gravimetric) ซึ่งมีวิธีการเก็บตัวอย่างกำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปและตามวิธีมาตรฐานและวิธีอ้างอิงของ US EPA กำหนดไว้

1. รายละเอียดเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศขนาดเล็กกว่า 100 ไมครอน (TSP)

คุณลักษณะ

- 1.1 เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองแบบ High Volume (ชนิดอัตราการดูดสูง)
- 1.2 มีหัวคัดเลือกฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 100 ไมครอน ซึ่งเป็นไปตามที่ EPA, appendix B to part 50 กำหนด
- 1.3 สามารถเก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็กกว่า 100 ไมครอน (TSP) ลงบนกระดาษกรองขนาด 8 X10 นิ้ว
- 1.4 มอเตอร์ (Motor) เป็นชนิด 2 Stage , 0.6 hp และเป็นชนิดใช้แปร่งถ่าน
- 1.5 มีระบบตั้งเวลาเป็นแบบจานหมุน (7-Day Mechanical timer) ที่สามารถตั้งเวลาให้เครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นทำงานล่วงหน้า และสามารถตั้งเวลาการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 7 วัน
- 1.6 มีเครื่องบันทึกอัตราการไหลที่สามารถบันทึกอัตราการไหลของอากาศลงบนกระดาษกราฟวงกลม
- 1.7 มีที่ยึดกระดาษกรอง (Filter holder) สำหรับยึดกระดาษกรองขนาด 8x10 นิ้ว ได้ ติดกับกรอบยึดกระดาษกรอง (Aluminum frame)
- 1.8 ตัวถังโครงสร้างทำด้วยวัสดุ Anodized Aluminum
- 1.9 ใช้กับไฟฟ้า 220 V/50 Hz



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยรัตน์ มุลศรี

เครื่องวัดความหนืด (Viscometer)

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์หาความหนืดของของเหลวโดยแสดงผลเป็นตัวเลขไฟฟ้า หน้าจอแสดงผล 5 บรรทัด
2. สามารถวัดค่าความหนืดได้ในช่วง 20 - 6,000,000 centipoises (cP)
3. มีระบบ Motor auto-test ก่อนการใช้งานทุกครั้ง
4. สามารถปรับความเร็ว (Speed) ได้ 54 ระดับตั้งแต่ 0.01 rpm. จนถึง 250 rpm
5. มีค่าความเที่ยงตรงในการวัด (accuracy) +1.0%
6. ความสามารถในการอ่านซ้ำ $\pm 0.2\%$
7. สามารถทำการสอบเทียบโดยผู้ใช้งานได้
8. มีเสียงเตือนเมื่อค่าที่วัดได้ต่ำหรือสูงกว่าช่วงการวัดของแกนหมุนนั้นๆ
10. สามารถเลือกอ่านค่าที่วัดได้บนหน้าจอแสดงผลคือ
 - ค่าความหนืด (Viscosity)
 - Shear stress กรณีใช้เข็มพิเศษ
 - Shear rate กรณีใช้เข็มพิเศษ
11. สามารถแสดงค่าต่างๆได้บนหน้าจอแสดงผลคือเบอร์ของเข็ม/อุณหภูมิ/ความเร็ว/ค่า Torque และค่าความหนืด
12. มีฟังก์ชันเกี่ยวกับเวลาในการวัด(Timed to Stop, Time to Torque) เครื่องจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อถึงเวลาหรือ Torque ที่ตั้งไว้และจะแสดงค่าที่วัดได้บนจอแสดงผล
13. สามารถป้อนค่าความหนาแน่นของตัวอย่างเพื่อคำนวณและแสดงค่าความหนืดไคเนมาติก kinematic viscosity หน่วย centi-Stoke (cSt)
14. การป้อนข้อมูลต่างๆทำได้ง่ายโดยใช้ระบบสัมผัสปุ่ม
15. มีปุ่ม Auto-range ให้ใช้งานในกรณีต้องการทราบค่าความหนืดสูงสุดที่สามารถวัดได้เมื่อใช้เข็มและความเร็วที่เลือกไว้เพื่อดูสภาวะในการวัดค่าความหนืด
16. มีเสียงเตือน แสดงเมื่อค่าที่วัดได้ต่ำหรือสูงกว่าช่วงการวัดของแกนหมุนนั้นๆ
17. มีที่วัดอุณหภูมิ (RTD Temperature probe) จำนวน 1 อัน
18. ตัวเครื่องตั้งอยู่บนขาตั้งสามารถปรับระดับสูง-ต่ำเพื่อให้เหมาะสมกับการวัดได้
19. มีช่อง USB Output ใช้สำหรับต่อกับเครื่อง Printer หรือ Computer


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยรัตน์ มุลกรี

20. มีแกนหมุน (spindle) ชนิด Stainless steel 316 เหมาะสำหรับงานด้านอาหาร ให้เลือกไม่น้อยกว่า 4 อัน
21. มี spindle protector เพื่อป้องกันแกนหมุน (Spindle) กระแทกกับกันภาชนะ
22. สามารถใช้งานได้ในห้องหมุมิห้องถึง 40 องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ถึง 80 %RH
23. มีกล่องใส่เครื่อง (Carrying case)
24. มีอุปกรณ์ประกอบ สำหรับเช็คค่าความเป็นกรด - ต่างของตัวอย่างที่จะทำการตรวจวัด มีรายละเอียดดังนี้
 - 24.1 สามารถวัดค่าความเป็นกรด-ต่าง และความเข้มข้นของไอออนในสารละลายชนิดตั้งโต๊ะ
 - 24.2 จอแสดงผลเป็นแบบจอสี่ ที่สามารถเห็นได้ชัดเจนทั้งในที่มืด สามารถปรับระดับการมองตัวเลขได้ 2 ระดับ (U focus) โดยกดปุ่มที่หน้าเครื่อง เพื่อให้มองเห็นตัวเลขได้ชัดยิ่งขึ้น
 - 24.3 มีความสามารถในการวัดค่าความเป็นกรดต่าง ตั้งแต่ -2.000 ถึง 20.000 สามารถเลือกค่าการอ่านละเอียด ได้ 0.001 pH, 0.01 pH และ 0.1 pH ค่าความถูกต้อง + 0.002
 - 24.4 มีความสามารถวัดค่า mV แบบ absolute ตั้งแต่ -2000.0 mV ถึง 2000.0 mV ค่าการอ่านละเอียด 0.1 mV และ 1 mV ค่าความถูกต้อง + 0.2
 - 24.5 มีระบบชดเชย pH กรณีอุณหภูมิเปลี่ยนไปแบบ Manual หรือ Automatic
 - 24.6 สามารถใส่ชื่อผู้ใช้งาน และใส่ password สำหรับล๊อคเมนูการทำงานของเครื่อง เพื่อป้องกันไม่ให้ผู้อื่น เปลี่ยนเมนูการทำงานโดยพลการ
 - 24.7 มีโปรแกรมการปรับค่ามาตรฐาน (Calibration) ได้ 5 จุด สำหรับค่า pH และแสดง slope และ ค่า Zero Point
 - 24.8 มีระบบการอ่านจุดยุติได้ 3 แบบ ได้แก่ ระบบ auto, ระบบ manual และระบบ ตั้งเวลาให้หยุดเมื่อถึง ระยะเวลาที่ตั้งไว้ พร้อมสัญลักษณ์ตัวหนังสือแสดงสถานะที่ตั้งไว้ที่จอแสดงผล สามารถตั้ง limit ของค่าที่วัดจากตัวอย่างได้ มีระบบส่งเสียงเตือนเมื่อเกิด error, end point, และ ค่าที่ วัดเกิน limit ที่ตั้งไว้
 - 24.8 มี ที่วัดตัวอย่าง แบบ 2 in 1 ซึ่งสามารถวัดได้ทั้งค่าความเป็นกรด-ต่าง หรือ mv และอุณหภูมิ โดยด้ามที่วัด ตัวอย่างทำจาก Poly ether ether ketone (PEEK) ซึ่งป้องกันการกัดกร่อนได้ดีและระบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นแบบโพลิเมอร์ มีระบบ Intelligent Sensor Management (ISM) ซึ่งเป็นหน่วยความจำประวัติการ Calibrate หัววัด จำนวน 1 หัว
25. ใช้ไฟฟ้า 220-240 โวลท์ 50 ไซเคิล
26. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ยุโรปหรืออเมริกา
27. มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายทั้งเครื่องหลัก และอุปกรณ์ประกอบ เพื่อประโยชน์ระยะยาวในการ บริการหลังการขาย


ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยรัตน์ มุลตรี