

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องวิเคราะห์ธาตุคาร์บอนไฮโดรเจนและไนโตรเจน(CHN Analyzer)
แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร

คุณลักษณะทั่วไป

หลักการทำงาน โดยการเผาตัวอย่างที่เป็นของแข็งและของเหลวที่มีองค์ประกอบของธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจน ในบรรยากาศด้วยออกซิเจนในเตาเผาอุณหภูมิสูง และตรวจวัดปริมาณธาตุด้วยเทคนิค Thermal Conductivity Detector (TCD) หรือเทคนิคที่ดีกว่า ที่ให้การประมวลผลเป็นร้อยละของธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจนที่มีความแม่นยำ สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งตัวอย่างที่เป็นของแข็งและของเหลว เนื้อผสม ตามวิธีมาตรฐาน ASTM AOAC ASBC และ AACC เป็นต้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. ชุดวิเคราะห์วิเคราะห์ธาตุ คาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจน

1.1. เป็นเตาเผาแนวตั้งมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1.1.1. เตาเผาตัวอย่างแบบแนวตั้งแยกเป็นสองส่วน (Two-state Combustion Furnace) ได้แก่ ส่วนแรก ทำหน้าที่เป็นเตาเผาตัวอย่าง (Combustion Furnace) และส่วนที่สอง ทำหน้าที่เป็นเตาให้ความร้อนหลังจากเผาไหม้ตัวอย่าง (After Burner Furnace) และสามารถกำหนดอุณหภูมิเตาเผาทั้งสองส่วนได้อย่างอิสระ
- 1.1.2. สามารถกำหนดอุณหภูมิสูงสุดมากกว่า 1000 °C และท่อในเตาเผาทำจากวัสดุควอตซ์หรือวัสดุที่ทนอุณหภูมิสูง
- 1.1.3. มีภาชนะรองรับเถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ ทำจากเซรามิกที่มีรูพรุนหรือวัสดุที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า สามารถใช้งานที่อุณหภูมิสูงได้ดี

1.2. มีท่อควอตซ์สำหรับส่งตัวอย่างและปล่อยก๊าซออกซิเจนลงสู่ตัวอย่างในเตาเผาได้อย่างเหมาะสม

1.3. มีระบบทำให้ก๊าซทั้งหมดที่ได้จากการเผาไหม้ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 4 ลิตร เพื่อให้ก๊าซเป็นเนื้อเดียวกัน

1.4. มีอุปกรณ์ประหยัดการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยารีดักชันคอปเปอร์ ด้วยวงแหวนกำหนดปริมาตรขนาด 10 มิลลิลิตร หรือ ดีกว่า

1.5. มีชุดตรวจวัดธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และไนโตรเจน ซึ่งสามารถตรวจวัดด้วยหัววัดแบบ Thermal Conductivity Detector (TCD) หรือเทคนิคที่ดีกว่า และสามารถจำแนกปริมาณธาตุแต่ละชนิดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.6. เวลาในการวิเคราะห์ธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และ ไนโตรเจน ในเวลาไม่เกิน 5 นาที ต่อหนึ่งการทดสอบ

1.7. ช่วงการวิเคราะห์ของธาตุกว้างอย่างน้อย ดังค่าต่อไปนี้

- 1.7.1. คาร์บอนกว้างอย่างน้อย 0.02-175 มิลลิกรัม หรือกว้างกว่า
- 1.7.2. ไฮโดรเจนกว้างอย่างน้อย 0.1-12 มิลลิกรัม หรือกว้างกว่า
- 1.7.3. ไนโตรเจนกว้างอย่างน้อย 0.04-50 มิลลิกรัม หรือกว้างกว่า

1.8. มีความแม่นยำ (Precision) ในการตรวจสอบไนโตรเจนและคาร์บอนไม่เกิน 0.5% RSD และไฮโดรเจนไม่เกิน 1% RSD ที่น้ำหนักไม่น้อยกว่า 100 มิลลิกรัม

1.9. มีอุปกรณ์นำตัวอย่างเข้าสู่เตาเผาได้อย่างอัตโนมัติ (Auto Loader) สามารถบรรจุตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 30 ตัวอย่าง

- 2 ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์จากภายนอก มีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 2.1 โปรแกรมทำงานบนระบบวินโดวส์ 7 หรือดีกว่า และมีฟังก์ชันบันทึกลายเซ็น เพื่อยืนยันว่าผู้ใช้งานได้ยอมรับข้อมูลที่แสดงในตารางแสดงผลตรงตามข้อกำหนดของ Food and Drug Administration (FDA) เลขที่ 21 CFR Part 11
 - 2.2 มีโปรแกรมการตรวจสอบตัวเองเช่น ระบบวาล์ว ความดันส่วนต่างๆ อัตราการไหลของก๊าซ และสามารถแสดงเป็นภาพไดอะแกรมที่ชัดเจนของส่วนต่างๆ
 - 2.3 สามารถเปิดและปิดระบบ solenoid และ switch ได้อัตโนมัติ โดยการสั่งงานบนโปรแกรม ที่มีภาพประกอบอย่างชัดเจน
 - 2.4 สามารถตรวจสอบการรั่วของก๊าซออกซิเจน (Leak Detection) แยกเป็นส่วนๆ เพื่อระบุตำแหน่งที่มีการรั่วในตัวเครื่องอย่างน้อย 3 ส่วน พร้อมรายงานผลอย่างอัตโนมัติ
 - 2.5 สามารถตรวจสอบการรั่วของก๊าซออกซิเจน และฮีเลียมทั้งระบบได้ พร้อมทั้งสามารถส่งสัญญาณเตือนและรายงานออกมาบนจอประมวลผลได้อัตโนมัติเมื่อมีการรั่วซึม
 - 2.6 สามารถกำหนดผู้ใช้งานและระดับการทำงานของผู้ใช้งานได้
 - 2.7 สามารถกำหนดสูตรหรือรูปแบบการคำนวณผลได้เอง (User Defined Fields)
 - 2.8 สามารถกำหนดระยะเวลาการเตือนเพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์แต่ละส่วนได้ด้วยตัวเอง (Maintenance Counter)
 - 2.9 สามารถเลือกวิธีการสร้างกราฟมาตรฐาน (Calibration) ได้ทั้งจุดเดียวและหลายจุด สามารถกำหนดระดับความสำคัญ หรือ Priority หรือ 1/Certified ของกราฟได้
 - 2.10 สามารถปรับแก้ค่ากราฟมาตรฐานให้ถูกต้องได้อัตโนมัติ (Drift Correction) โดยไม่ต้องสร้างกราฟใหม่
 - 2.11 สามารถส่งข้อมูลไปยังโปรแกรมอื่นได้ เช่น Excel Spreadsheet
 - 2.12 มีคู่มือแนะนำการใช้งานติดตั้งในโปรแกรม (On-board Help Manual)
 - 2.13 สามารถคำนวณหาปริมาณตัวอย่างแบบ Dry Basis หรือ Moisture Basis ได้
 - 2.14 ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์จากภายนอก
 - 2.14.1 ส่วนประมวลผล มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Intel Core i3-4430 ,3.5 GHz
 - 2.14.2 ส่วนเก็บข้อมูลสำรองแบบ Hard disk drive ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB, Memory 4 GB, 8X DVD +/- RW
 - 2.14.3 จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว
- 3 อุปกรณ์ประกอบเครื่อง
 - 3.1 ก๊าซฮีเลียมความบริสุทธิ์อย่างน้อย 99.99% พร้อมหัวปรับความดัน 1 ชุด
 - 3.2 ก๊าซออกซิเจนความบริสุทธิ์อย่างน้อย 99.7% พร้อมหัวปรับความดัน 1 ชุด
 - 3.3 บั๊มอากาศอัดขนาดอย่างน้อย 1 Hp พร้อมหัวปรับ 1 ชุด
 - 3.4 เครื่องพิมพ์ผล Laser ความเร็วอย่างน้อย 10 ppm 1 ชุด
 - 3.5 สารจับไอน้ำ 1 ขวด
 - 3.6 สารจับคาร์บอนไดออกไซด์ 1 ขวด
 - 3.7 ไยแก้ว 1 ขวด
 - 3.8 แผ่นดีบุกห่อสารตัวอย่าง 500 ชิ้น
 - 3.9 ถ้วยเซรามิกขนาดสิบลบเซนติเมตรเก็บแก้วตัวอย่าง 10 ถ้วย

3.10	ตัวเร่งปฏิกิริยารีดักชันพร้อมหลอด	1 ชุด
3.11	ซ็อนต์กสารตัวอย่าง	10 อัน
3.12	สารมาตรฐาน EDTA	1 ขวด
3.13	แผ่นกรองฝุ่น	1 ชุด
3.14	คู่มือภาษาไทยและอังกฤษพร้อมไฟล์ดิจิทัล อย่างละ	1 ชุด
3.15	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 3 KVA	1 ชุด
3.16	โต๊ะสำหรับวางเครื่องมือพร้อมเก้าอี้	1 ชุด
3.17	เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU พร้อมติดตั้ง	1 ชุด

5. เงื่อนไขเพิ่มเติม

- 5.1 บริษัทฯ ต้องรับประกันเครื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากการติดตั้ง และตรวจสอบสภาพเครื่องตามระยะเวลาพร้อมรายงานผลเป็นจำนวน 4 ครั้ง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 5.2 ติดตั้งเครื่อง แนะนำและอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ ให้สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงนาม..........ประธานกรรมการ
(นายภักทรพงษ์ เกริกสกุล)

ลงนาม..........กรรมการ
(นางสาวศุภิกา วานิชขัง)

ลงนาม..........กรรมการและเลขานุการ
(นายพงษ์เทพ หาญพัฒนากิจ)