

ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในปุ๋ยอย่างรวดเร็ว
(CN-ND-IR/TCD)

คุณลักษณะทั่วไป

หลักการการทำงาน โดยการเผาตัวอย่างปุ๋ยในบรรยากาศออกซิเจนในเตาเผาอุณหภูมิสูง คาร์บอนจะกลายเป็น CO₂ และถูกตรวจวัดด้วย ND-IR (Non-dispersive Infrared Detector) ไนโตรเจนจะกลายเป็น NO_x และมีการใช้ปฏิกิริยาเคมีดึงออกซิเจนและแก๊สที่ไม่ต้องการออก จะเหลือเฉพาะแก๊ส N₂ และถูกตรวจวัดด้วย TCD (Thermal Conductivity Detector) ประมวลผลและควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์เป็นเปอร์เซ็นต์ธาตุคาร์บอนและไนโตรเจน เวลาในการวิเคราะห์ทั้งหมดประมาณ 3 นาที สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งตัวอย่างปุ๋ยที่เป็นของแข็งและของเหลวได้ตามมาตรฐาน AOAC

ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนเครื่องมือหลักชุดวิเคราะห์ธาตุ คาร์บอน และไนโตรเจน จำนวน 1 ชุด
2. ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน 1 ชุด
3. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

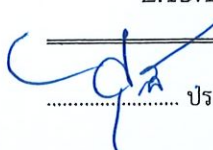
1. ส่วนเครื่องมือหลักชุดวิเคราะห์ธาตุ คาร์บอน และไนโตรเจน จำนวน 1 ชุด
 - 1.1 เป็นเตาเผาแนวตั้งมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - 1.1.1 เตาเผาตัวอย่างแบบแนวตั้งแยกเป็นสองส่วน (Two-state Combustion Furnace) สามารถกำหนดอุณหภูมิเตาเผาทั้งสองส่วนได้อย่างอิสระ
 - 1.1.2 สามารถกำหนดอุณหภูมิได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 1,050 °C และท่อในเตาเผาทำจากวัสดุควอตซ์ที่ทนอุณหภูมิสูง
 - 1.1.3 มีภาชนะรองรับเถ้าที่เกิดจากการเผาไหม้ ทำจากเซรามิกที่มีรูพรุน ขนาดยาวไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร สามารถใช้งานที่อุณหภูมิสูงได้ดี
 - 1.2 มีท่อสำหรับปล่อยแก๊สออกซิเจน (Lance Tube) ในเตาเผา มีอัตราเร็วในการปล่อยออกซิเจนได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 5 ลิตร/นาที
 - 1.3 มีระบบทำให้แก๊สทั้งหมดที่ได้จากการเผาไหม้เป็นเนื้อเดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 4.5 ลิตร
 - 1.4 มีอุปกรณ์ประหยัดการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยารีดักชัน ด้วย Aliquot Loop ขนาด 3 หรือ 10 มิลลิลิตร
 - 1.5 มีตัวตรวจวัดตรวจวัดสัญญาณไนโตรเจนเป็นชนิด Thermal Conductivity Detector (TCD) ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยใช้แก๊สฮีเลียมเป็นก๊าซตัวพา (Carrier Gas) ที่ความบริสุทธิ์มากกว่าหรือเท่ากับ 99.99% และเป็นแก๊สเปรียบเทียบ (Reference Gas)
 - 1.6 มีตัวตรวจวัดสัญญาณคาร์บอนเป็น Non-Dispersive Infrared Absorption (ND-IR) สำหรับวัด CO₂

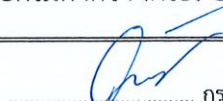
ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในปุ๋ยอย่างรวดเร็ว
(CN-ND-IR/TCD)

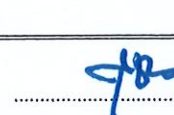
- 1.7 เวลาในการวิเคราะห์ธาตุคาร์บอน และไนโตรเจน ในเวลาไม่เกิน 3 นาที ต่อตัวอย่าง
- 1.8 ช่วงการวิเคราะห์ของธาตุกว้างอย่างน้อย ดังค่าต่อไปนี้
 - 1.8.1 คาร์บอนกว้างตั้งแต่ 0.04 ถึง 175 มิลลิกรัมหรือกว้างกว่า
 - 1.8.2 ไนโตรเจนกว้างตั้งแต่ 0.04 ถึง 300 มิลลิกรัม หรือกว้างกว่า
- 1.9 มีความแม่นยำ (Precision) ในการตรวจสอบไนโตรเจนและคาร์บอนไม่เกิน ± 0.02 มิลลิกรัม
- 1.10 มีอุปกรณ์นำตัวอย่างเข้าสู่เตาเผาได้อย่างอัตโนมัติ (Auto Loader) สามารถบรรจุตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 30 ตัวอย่าง โดยสามารถยกเข้าออกได้ โดยไม่ต้องต่อสายใดๆ

2. ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล จำนวน 1 ชุด

- 2.1 โปรแกรมทำงานบนระบบวินโดวส์ 10 หรือดีกว่า และมีฟังก์ชันบันทึกลายเซ็น เพื่อยืนยันว่าผู้ใช้งานได้ยอมรับข้อมูลที่แสดงในตารางแสดงผลตรงตามข้อกำหนดของ Food and Drug Administration (FDA) เลขที่ 21 CFR Part 11
- 2.2 มีโปรแกรมการตรวจสอบตัวเอง เช่น ระบบวาล์ว ความดันส่วนต่างๆ อัตราการไหลของก๊าซ และสามารถแสดงเป็นภาพไดอะแกรมที่ชัดเจนของส่วนต่างๆ
- 2.3 สามารถเปิดและปิดระบบ solenoid และ switch ได้อัตโนมัติ โดยการสั่งงานบนโปรแกรม ที่มีภาพประกอบอย่างชัดเจน
- 2.4 สามารถตรวจสอบการรั่วของก๊าซออกซิเจน (Leak Detection) แบบแยกเป็นส่วนๆ ในตัวเครื่องที่ตำแหน่งสำคัญได้
- 2.5 สามารถตรวจสอบการรั่วของก๊าซออกซิเจน และฮีเลียมทั้งระบบได้ พร้อมทั้งสามารถส่งสัญญาณเตือนและรายงานออกมาบนจอประมวลผลได้อัตโนมัติเมื่อมีการรั่วซึม
- 2.6 สามารถกำหนดสูตรหรือรูปแบบการคำนวณผลได้เอง (User Defined Fields)
- 2.7 สามารถกำหนดระยะเวลาการเตือนเพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์แต่ละส่วนได้ด้วยตัวเอง (Maintenance Counter)
- 2.8 สามารถเลือกวิธีการสร้างกราฟมาตรฐาน (Calibration) ได้ทั้งจุดเดียวและหลายจุดได้
- 2.9 สามารถปรับแก้ค่ากราฟมาตรฐานให้ถูกต้องได้อัตโนมัติ (Drift Correction) โดยไม่ต้องสร้างกราฟใหม่
- 2.10 สามารถส่งข้อไปยังโปรแกรมอื่นได้ เช่น Excel Spreadsheet
- 2.11 มีคู่มือแนะนำการใช้งานติดตั้งในโปรแกรม (On-board Help Manual)
- 2.12 สามารถคำนวณหาปริมาณตัวอย่างแบบ Dry Basis หรือ Moisture Basis ได้
- 2.13 ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์จากภายนอก (เซิร์ฟเวอร์เรื่องสเปกคอม)
 - 2.13.1 ส่วนประมวลผล มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Intel Core i3-8100, 3.6 GHz


..... ประธานกรรมการ


..... กรรมการ


..... กรรมการ

ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในปุ๋ยอย่างรวดเร็ว
(CN-ND-IR/TCD)

(หรือ แนะนำเป็น LECO Computer เหนือร่วมกับเครื่องมือ ที่โรงงานผลิต) มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า Intel Core i3-10100, 3.6 GHz หรือดีกว่า

2.13.2 ส่วนเก็บข้อมูลสำรองแบบ Hard disk drive ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB, Memory 4 GB, 8X DVD +/- RW

2.13.3 จอแสดงผลแบบสัมผัส (Touch Screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว (LECO Monitor ติดตั้งที่เครื่องมือ)

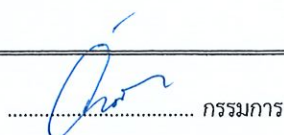
4. อุปกรณ์ประกอบ

4.1	ปั๊มอากาศอัดขนาดอย่างน้อย 1 แรงม้า พร้อมหัวปรับและตัวกรองน้ำ	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 ชุด
4.2	เครื่องชั่งยี่ห้อ Metter จำนวนทศนิยม 4 ตำแหน่ง	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 เครื่อง
4.3	เครื่องพิมพ์ผล Laser ความเร็วไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 ชุด
4.4	เครื่องสำรองไฟขนาดอย่างน้อย 6 KVA	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 เครื่อง
4.5	หมึกพิมพ์	จำนวนไม่น้อยกว่า	2 ชุด
4.6	สารจับไอน้ำ	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 ขวด
4.7	สารจับคาร์บอนไดออกไซด์	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 ขวด
4.8	ใยแก้ว	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 ขวด
4.9	แผ่นดีบุกห่อสารตัวอย่าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	800 ชิ้น
4.10	ถ้วยเซรามิคขนาดสิบเซ็นติเมตรเก็บแก้วตัวอย่าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	10 ถ้วย
4.11	แคปซูลใส่ตัวอย่าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	100 ชิ้น
4.12	ตัวเร่งปฏิกิริยารีดักชัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 ชุด
4.13	ช้อนตักสารตัวอย่าง	จำนวนไม่น้อยกว่า	10 อัน
4.14	สารมาตรฐาน CRM EDTA ต่างล็อตกัน	จำนวนไม่น้อยกว่า	2 ขวด
4.15	ถังแก๊สฮีเลียม	จำนวนไม่น้อยกว่า	2 ถัง
4.16	ถังแก๊สออกซิเจน	จำนวนไม่น้อยกว่า	2 ถัง
4.17	ตุ้มมาตรฐานเครื่องชั่ง ช่วงตั้งแต่ 1-200 กรัม	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 ชุด
4.18	คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาภาษาไทยและอังกฤษอย่างละเอียด		1 ชุด
4.19	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล 1 TB	จำนวนไม่น้อยกว่า	1 ชุด

5. ราคาากลาง

ราคากลาง 3,000,0000 บาท ตามงบประมาณที่ได้รับจัดสรร และจากราคาเดิมที่เคยซื้อ


..... ประธานกรรมการ


..... กรรมการ


..... กรรมการ

ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องวิเคราะห์หาปริมาณธาตุในปุ๋ยอย่างรวดเร็ว
(CN-ND-IR/TCD)

6. เงื่อนไข

- 6.1 บริษัทฯ ต้องรับประกันคุณภาพเครื่องเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ปี หลังจากการติดตั้ง
- 6.2 ผู้ขายต้องส่งแบบติดตั้งเครื่องทั้ง ระบบไฟฟ้า และ งานติดตั้ง Line Gas เป็นแบบ Single-line diagram การติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า (วสท., กปน., กฟภ.) ท่อเป็น Stainless Steel Seamless Tube 316 ตามมาตรฐาน ASTM 269 เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา ก่อนติดตั้ง จึงจะสามารถติดตั้งเครื่องได้?
- 6.3 ดำเนินการติดตั้งทดสอบและสาธิตการใช้เครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ณ สถานที่ผู้ซื้อกำหนด
- 6.4 เครื่องมือที่ส่งมอบต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ในระหว่างการรับประกัน ถ้าสิ่งใดสิ่งหนึ่งของเครื่องมือเกิดขัดข้องจากการใช้งานตามปกติวิสัย ผู้ขายต้องส่งช่างมาให้บริการภายใน 3-5 วัน (ในวันและเวลาทำการ) และต้องดำเนินการเปลี่ยนอะไหล่โดยไม่คิดมูลค่า และค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น จนสามารถใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 7 วันทำการ (ยกเว้นมีเหตุจำเป็นที่สมควร เช่น ต้องรออะไหล่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นต้น) ในกรณีที่ผู้ขายได้ทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอุปกรณ์แล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่อง ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 120 วัน นับจากวันที่เครื่องชำรุด โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- 6.5 บริษัทฯ ต้องบริการตรวจเช็คสภาพเครื่องรวมอะไหล่ตามระยะเวลาพร้อมรายงานผล จำนวนอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม เป็นระยะเวลา 2 ปี
- 6.6 บริษัทฯ ต้องมีวิศวกรที่ผ่านการฝึกอบรมซ่อมบำรุงเครื่องมือจากโรงงานผู้ผลิตพร้อมมีใบรับรองแสดงต่อกรรมการ
- 6.7 บริษัทฯ สามารถให้ช่างวิศวกรเข้ามาดำเนินการซ่อมหรือดูแลเครื่องมือภายใน 3-5 วัน ในกรณีที่เครื่องมือมีปัญหาการใช้งาน
- 6.8 บริษัทฯ ต้องดำเนินการทำกราฟมาตรฐานของเครื่องวิเคราะห์ และสอบเทียบเครื่องซึ่งได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025
- 6.9 บริษัทฯ ต้องดำเนินการ Up Date Software หลังจกติดตั้งเครื่องมือ โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 6.10 ก่อนลงนามในสัญญา บริษัทฯ มีสิทธิยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้ได้ และการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้มี ความมุ่งหมายที่จะต้องให้มีการจัดทำสัญญาเป็นหนังสือระหว่างกันก่อนจึงจะให้มีผลผูกพัน และผู้เสนอราคาไม่มีสิทธิที่จะฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายใด ๆ จากบริษัทฯ ในกรณีนี้ บริษัทฯ ยินดีที่จะคืนเอกสารหลักฐานต่างๆ ของผู้เสนอราคาคืนให้แก่ผู้เสนอราคา

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ



สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือ แสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ ส่วนจัดซื้อและพัสดุ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สำนักงานใหญ่

2179 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

โทรศัพท์ 0-2940-6881-3 ต่อ 162-163

e-mail address: teerasak@centrallabthai.com

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ
วิจารณ์ หรือมีความคิดเห็นได้ภายในติดต่อกัน 3 วันทำการ