

คุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องวิเคราะห์สารโดยใช้แสงอินฟราเรด พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

Fourier Transform Infrared Spectrometer (FT-IR)

1. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องมือวิทยาศาสตร์สำหรับใช้ตรวจพิสูจน์หาชนิดและปริมาณสารโดยใช้แสงอินฟราเรด (FT-IR) ควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ แสดงผล เก็บข้อมูล และประมวลผลวิเคราะห์ได้

2. ลักษณะทั่วไป

2.1 ประกอบด้วย

2.1.1 ส่วนตรวจวิเคราะห์

2.1.2 ส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล

2.2 คุณลักษณะเฉพาะเครื่อง

สามารถวิเคราะห์หาชนิดของสารประกอบอินทรีย์ได้ทั้งทางคุณภาพและปริมาณในช่วงแสงอินฟราเรดควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ สามารถประมวลผลและรายงานผลการวิเคราะห์ได้ทั้งรูปภาพ ตัวอักษร และตัวเลข

2.3 เป็นเครื่องมือที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ ความถี่ 50-60 เฮิร์ตซ์

3. คุณลักษณะเฉพาะทางวิชาการ

3.1 ส่วนตรวจวิเคราะห์

3.1.1 มีแหล่งกำเนิดแสงอินฟราเรด (IR Source)

3.1.2 มีช่วงความยาวคลื่นของการวิเคราะห์ของเครื่องครอบคลุม $7500-370\text{ cm}^{-1}$ หรือกว้างกว่า

3.1.3 ตัวแยกแสงอินฟราเรด (Beam splitter) ทำจากโปแตสเซียมโบรไมด์ (KBr)

3.1.4 ตัวตรวจวัดแสงอินฟราเรด (Detector) เป็นชนิด Deuterated Triglycine Sulphate

3.1.5 อุปกรณ์แทรกสอด (Interferometer) เป็นชนิดที่ใช้หลักการ Michelson Interferometer

3.1.6 ประสิทธิภาพในการตรวจวัด (Resolution) ได้ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.0 cm^{-1} หรือดีกว่า

พ.ต.ท.หญิง

พ.ต.ต.หญิง

ร.ต.ท.หญิง



พ.ท.อ.

- 3.1.7 ค่าอัตราส่วนสัญญาณ Peak-to-Peak (Signal to noise ratio)
ไม่น้อยกว่า 45,000 : 1 เมื่อทำการวัดที่ความละเอียด 4 cm⁻¹ ระยะเวลา
1 นาที ด้วยอุปกรณ์วัดสัญญาณแบบ DTGS (Deuterated triglycine
sulphate)
- 3.1.8 มีระบบป้องกันความชื้นโดยตัวเครื่องเป็นระบบปิด (Sealed) และภายใน
มีสารดูดความชื้น (Desiccated) อย่างน้อย 1 จุด และสามารถถอด
เปลี่ยนได้ง่ายเมื่อหมดสภาพและภายในตัวเครื่องมีอุปกรณ์ตรวจวัดระดับ
ความชื้น
- 3.1.9 ตัวเครื่องสามารถเชื่อมเข้ากับเครื่องมือวิเคราะห์ชนิดอื่น ๆ ได้ เช่น FTIR
Microscope, GC-FTIR, TGA-FTIR และ Microorganism
- 3.2 คุณลักษณะของส่วนควบคุมการทำงานและประมวลผล
- 3.2.1 มีซอฟต์แวร์ที่ควบคุมการทำงานบนระบบ Windows XP
- 3.2.2 มีฟังก์ชันสำหรับจัดการสเปกตรัมที่ใช้งานง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน
เช่น Spectral Compare ,Difference ,Zoom,Spectral calculator,/Peak
area height/Peak label, Transmittance & Absorbance conversion
- 3.2.3 มีโปรแกรมวิเคราะห์หาปริมาณสารได้ (Quantitative Analysis)
- 3.2.4 มีโปรแกรม spectrum search และมีฟังก์ชันสามารถบอกโครงสร้างที่นั้น่า
จะเป็นของสารตัวอย่างที่วิเคราะห์ได้ (Possible Structural Unit)
- 3.2.5 มีโปรแกรมและชุดห้องสมุดสเปกตรัม (library) อย่างน้อยดังนี้
 1. ชุดห้องสมุดสเปกตรัม (library) ชนิด polymer
 2. ชุดห้องสมุดสเปกตรัม (library) ชนิดฮาและสารเสพติด
- 3.2.6 มีโปรแกรมสำหรับสร้าง IR library ด้วยตนเอง เพื่อเก็บไว้ใช้งาน
ต่อไป
- 3.2.7 โปรแกรมและชุดห้องสมุดสเปกตรัม (library) ที่ใช้ทั้งหมด เป็น
โปรแกรมที่ถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.2.8 คอมพิวเตอร์รุ่นล่าสุดแต่ไม่ต่ำกว่าชนิด Pentium 4 Processor 2.8 GHZ
- 3.2.9 หน่วยความจำหลักไม่น้อยกว่า 512 DDR RAM
- 3.2.10 ส่วนเก็บข้อมูลสำรอง Hard Disk มีความจุไม่น้อยกว่า 80 GB
- 3.2.11 จอภาพสีชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น
สำหรับการใช้งาน
- 3.2.12 มี DVD-RW Writer
- 3.2.13 เครื่องพิมพ์ (Printer) ชนิด Laser Jet
- 3.2.14 มี Specker, Keyboard, Mouse

พ.ต.อ.



พ.ต.ท.หญิง

พ.ต.ท.หญิง

ร.ต.ท.หญิง

4. ส่วนประกอบและอุปกรณ์อะไหล่

- 4.1 เครื่องปรับกระแสไฟฟ้าและเครื่องส่งรอกไฟฟ้าภายในตัวเดียวกัน
ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 KVA จำนวน 1 เครื่อง
- 4.2 เครื่องควบคุมความชื้น (Dehumidifier)
- 4.3 อุปกรณ์สำหรับเตรียมตัวอย่างเพื่อทำการวิเคราะห์
 - 4.3.1 Pair of KBr circular windows for mull cell
 - 4.3.2 Pair of KBr reactangular windows for liquid cell
 - 4.3.3 Pair of BAF₂ windows for demountable cell
 - 4.3.4 Assorted Teflon spacer for liquid cell
 - 4.3.5 Mull & liquid cell holder
 - 4.3.6 อุปกรณ์จัดการสะท้อนแสงของสารชนิด UATR Diamond หรือ ZnSe-ATR
with 1 Reflectance Top Plate and Pressure Arm (Auto Alignment)
 - 4.3.7 Diffuse Reflectance ใช้วัดตัวอย่างที่มีลักษณะเป็นผง
 - 4.3.8 Mortar and Pestle
 - 4.3.9 Nujol
 - 4.3.10 KBr Powder
 - 4.3.11 เครื่องอัด KBr แบบ hydrolic
- 4.4 โต๊ะวางเครื่องตรวจวิเคราะห์และอุปกรณ์พร้อมเก้าอี้
- 4.5 คู่มือการใช้เครื่องเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมทั้ง CD-ROM
- 4.6 คู่มือการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ



5. การทดสอบและผล

- 5.1 ตรวจพินิจความเรียบร้อยตามข้อ 2,3 และ 4
- 5.2 ทำการทดสอบเครื่องจนสามารถใช้งานได้

6. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 6.1 คิดตั้งพร้อมรับรองการทำงานของระบบเครื่อง และแนะนำการใช้งานจนสามารถปฏิบัติได้
- 6.2 รับประกันคุณภาพของเครื่องมือ ทั้งตัวเครื่อง 1 ปี โดยไม่เสียค่าอะไหล่ค่าบริการ โดยนับอายุประกันจากวันที่บริษัทติดตั้ง
- 6.3 ภายหลังหมดอายุการรับประกันคุณภาพของเครื่องมือ บริษัทจะต้องตรวจเช็คสภาพของเครื่องให้ฟรีอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และรายงานผลการตรวจเช็คให้ทราบทุกครั้ง เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปี หลังหมดประกัน

พ.ต.ท.หญิง

พ.ต.ท.หญิง

ร.ต.ท.หญิง

6.4 ผิดอบรมหลักการใช้งานของเครื่อง การแก้ไขปัญหา และการดูแลเครื่องมือ
ให้แก่เจ้าหน้าที่ภายหลังจากวันที่บริษัทติดตั้ง



พ.ต.ท.หญิง [Signature] ประธาน
(สุหนที ฟูปลื้ม)

พ.ต.ต.หญิง [Signature] กรรมการ
(อนุช หัสคุณไพศาล)

ร.ต.ท.หญิง [Signature] กรรมการ
(วรางคณา ฤกษ์พะดิน)

เห็นชอบ

พ.ต.ต. [Signature]
(ชูเกียรติ ฉิมพานิช)
ผบก.สนว.ตร.รพท.ผบก.พฐ.

คณะกรรมการพิจารณาคุณสมบัติเฉพาะของพัสดุและขอบเขต
โดยรายละเอียดของงาน(TOR)สำนักงานนิติวิทยาศาสตร์ตรวจ
ได้มีมติเห็นชอบให้ใช้ในการประชุมครั้งที่ 9/2549 เมื่อวันที่
14 ก.ค. 2549.....

พ.ต.อ. [Signature]
(ประยูร แพร่ภัทรประสิทธิ์)
รอง ผบก.อก.สนว.ตร./
กรรมการและเลขานุการ