

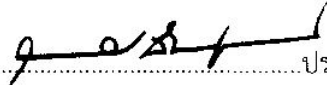
## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ


## เครื่องวิเคราะห์ชนิดสารด้วยหลักการ Fourier Transform Infrared Spectrometry พร้อมอุปกรณ์

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์ชนิดสารด้วยหลักการ Fourier Transform Infrared Spectrometry ประกอบด้วย
  - 1.1 ส่วน Fourier Transform Infrared Spectrometer
  - 1.2 ส่วนวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล
2. ส่วน Fourier Transform Infrared Spectrometer มีลักษณะดังนี้
  - 2.1 เป็นส่วนตรวจหาชนิดและปริมาณสารโดยใช้แสงอินฟราเรด ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์
  - 2.2 มีระบบป้องกันความชื้นเพื่อป้องกันอันตรายของระบบออปติคชนิด desicated optical unit incorporating opticsguard design หรือ ระบบให้ความร้อน
  - 2.3 แหล่งกำเนิดแสงอินฟราเรดเป็นชนิด hot-spot stabilization หรือ high intensity ceramic source
  - 2.4 สามารถใช้งานการส่องผ่านของเครื่อง (wavelength range) ได้ที่  $6,500 - 550 \text{ cm}^{-1}$
  - 2.5 ตัวตรวจวัดแสงอินฟราเรด (Detector) เป็นชนิด Temperature-stabilized DTGS หรือ DLATGS
  - 2.6 Interferometer เป็นแบบ Dynascan Michelson Interferometer หรือ Mechanical bearing, electromagnetic drive
  - 2.7 ค่าความละเอียดในการแยกพิก (Spectral Resolution)  $0.5 \text{ cm}^{-1}$  หรือละเอียดกว่า
  - 2.8 ค่าสัญญาณ (Signal To Noise) ไม่น้อยกว่า 47,000 : 1 เมื่อวัดเป็นเวลา 1 นาที
3. ส่วนวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลประกอบด้วย
  - 3.1 คอมพิวเตอร์ที่มีไมโครโพรเซสเซอร์ชนิด core i7 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.6 GHz มี RAM ไม่น้อยกว่า 8 GB , Hard Disk ไม่น้อยกว่า 1 TB, มี DVD-RW Drive จอภาพสีขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว Keyboard, Mouse, โปรแกรม Windows ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
  - 3.2 ชุดโปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผล ที่มีลักษณะดังนี้
    - 3.2.1 มีฟังก์ชันในการจัดการสเปกตรัม อย่างน้อยดังนี้ Absorbance , % Transmittance, Derivative, Normalization, Difference หรือ Overlay, Smooth, Arithmetic, AIR correction
    - 3.2.2 สามารถหาปริมาณสารได้ (Quantitative Analysis) โดยวัดค่า peak height หรือ peak area ที่เลขคลื่นที่กำหนด และแสดงกราฟมาตรฐานได้
    - 3.2.3 สามารถเปรียบเทียบความเหมือนของสเปกตรัมของสารตัวอย่าง (Compare) กับสารอ้างอิง พร้อมบอกค่าดัชนีความเหมือน (correlation) เป็นตัวเลข หรือบอกเป็นคะแนน (score)
    - 3.2.4 สามารถแสดงสเปกตรัมของตัวอย่างเป็นแบบ real time หรือ live display
    - 3.2.5 สามารถทำ spectrum search เพื่อค้นหาสเปกตรัมของสารตัวอย่างเทียบกับสเปกตรัมใน Library หรือ reference database ได้โดยแสดงค่า search score และผู้ใช้งานสามารถสร้างข้อมูล spectrum ของตัวเองได้เพิ่มเติมภายหลัง
    - 3.2.6 สามารถลบ peak รบกวนของไอน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในบรรยากาศโดยอัตโนมัติ
    - 3.2.7 สามารถทำ Scan Analyze สำหรับ scan สเปกตรัมพร้อมเปรียบเทียบความเหมือนของสเปกตรัม และ scan สเปกตรัมพร้อมวิเคราะห์หาปริมาณได้
    - 3.2.8 สามารถส่งข้อมูลสเปกตรัม (export) ในรูปแบบ .csv file และ .txt ไปยังโปรแกรมอื่นได้


- 3.2.9 มีฐานข้อมูลสเปกตรัม (IR-Library) อย่างน้อยดังนี้
- 3.2.9.1 IR Library of organic chemical, Solvents, Lubricant, Fibers หรือ organic and inorganic compounds reagents, polymers รวมกันไม่น้อยกว่า 10,400 สเปกตรัม
  - 3.2.9.2 IR-Library of ATR-Polymer and Polymers Additives ไม่น้อยกว่า 4,000 สเปกตรัม
  - 3.2.9.3 IR-Library of Pharmaceuticals / Drugs ไม่น้อยกว่า 1,000 สเปกตรัม
  - 3.2.9.4 IR-Library of Food Additives ไม่น้อยกว่า 900 สเปกตรัม
  - 3.2.9.5 IR-Library of Pesticides and Agricultural Chemicals ไม่น้อยกว่า 1,000 สเปกตรัม
- 3.2.10 มีแผ่นโปรแกรมควบคุมการทำงาน(CD software) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง และสามารถนำโปรแกรมไปลงเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ๆ ได้ไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน โดยสามารถทำงานแบบ offline mode ในการจัดการสเปกตรัมหรือทำรายงานผลได้
- 3.3 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ พิมพ์สีและขาวดำได้ พิมพ์หน้าหลังอัตโนมัติได้ พร้อมหมึกสีและหมึกดำสำรองอย่างละ 2 ชุด
4. มีอุปกรณ์ประกอบดังนี้
- 4.1 ชุดยึดแผ่น Window สำหรับของเหลว 10 ชุด
  - 4.2 Pair of KBr rectangular window (1-drilled & 1-undrilled) 10 ชุด
  - 4.3 แผ่น Teflon spacer ความหนา 0.1 mm 10 ชิ้น
  - 4.4 ครกบดสารตัวอย่าง (Agate Pestle and mortar)
  - 4.5 ผง KBr powder ขนาด 100 กรัม
  - 4.6 มีอุปกรณ์เพื่อวัดการสะท้อนแสงของสาร (Reflectance Accessory) ชนิด ATR โดยมีคุณลักษณะดังนี้ดัง
    - 4.6.1 สามารถวัดตัวอย่างได้ทั้งชนิด ของแข็ง ของเหลว ผง พลาสติก พอลิเมอร์ แผ่นยาง ได้โดยไม่ต้องมีการเตรียมตัวอย่าง
    - 4.6.2 มีคริสตัลทำจากเพชร
    - 4.6.3 โปรแกรมสามารถรับรู้ได้ทันทีเมื่ออุปกรณ์ต่ออยู่กับเครื่อง (Automatic recognition)
  - 4.7 UPS แบบ true on line ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 KVA 1 ตัว และขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA 1 ตัว
  - 4.8 โต๊ะวางเครื่องมือที่มีลิ้นชักอย่างน้อย 2 ชั้น มีล้อเลื่อนที่ล็อกได้ โครงสร้างทำจากโลหะ โต๊ะสำหรับวางคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์มีล้อเลื่อน โครงสร้างทำจากโลหะ เก้าอี้นั่ง 2 ตัว มีที่วางแขนพนักพิง ปรับระดับได้(ผู้เสนอราคาต้องไปติดต่อขอคู่มือตัวอย่างจากห้องปฏิบัติการที่ใช้งานอยู่)
5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทย หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิต
6. ส่วน Fourier Transform Infrared Spectrometer ในหัวข้อ 2.1-2.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO 9000 series
7. มีคู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษจำนวน 1 ชุด
8. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ได้
9. ในกรณีไฟฟ้าในห้องที่ติดตั้งเครื่องไม่เพียงพอผู้ขายต้องทำการเดินระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
10. รับประกันคุณภาพ 2 ปี
11. ผู้ขายต้องสอนการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือแก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้ดี และให้คำแนะนำปรึกษาที่จุดติดตั้งเครื่อง กรณีที่มีปัญหาโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายตลอดระยะเวลาประกัน


12. หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบของตามที่เสนอราคาไว้ใน ข้อ 3.1 และ 3.3 ได้ ผู้ขายต้องจัดหาของที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาส่งมอบแทนโดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับจะพิจารณา
13. ในกรณีที่เครื่องบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อบ่งชี้ของเครื่องหรือตามความต้องการของผู้ใช้งาน ในระหว่างการรับประกันทางผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
14. ผู้ขายต้องทำ Installation Qualification(IQ) พร้อมจัดทำใบรายงานผลก่อนวันส่งมอบ
15. ส่งมอบ ติดตั้ง และทดลองจนใช้งานได้ดี ณ สถานที่ที่กรมปศุสัตว์กำหนดพร้อมมีใบรับรอง การติดตั้งเครื่อง (IQ)

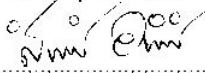
  
.....ประธานคณะกรรมการ  
(นายไพโรจน์ อ่างโรภาส)

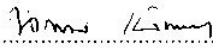
  
.....กรรมการ  
(นางสาวภัทรีน โอภาสชัยทัตต์)


  
.....กรรมการ  
(นางสาวพนม ไสยจิตร)


  
.....กรรมการ  
(นางจริยา บุญจรัสชชะ)

  
.....กรรมการ  
(นายณัฐนันท์ ศิริรัตนธัญญะกุล)

  
.....กรรมการ  
(นายสิทธิพร อนันต์จินดา)

  
.....กรรมการ  
(นายนฤเบศ เนินทอง)

  
.....กรรมการและเลขานุการ  
(นายกิตติพงศ์ ศิริสุทธานันท์)

  
.....กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ  
(นายสรารุช ชูกระชั้น)

