



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
เรื่อง สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (ครั้งที่ 2)
ด้วยเงินงบประมาณ (ยุทธศาสตร์) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา มีความประสงค์สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์
ตามรายการดังนี้

1. เครื่องวิเคราะห์สารโดยใช้แสงอินฟราเรด

จำนวน 1 เครื่อง

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีอาชีพขายสิ่งของพัสดุที่สอบราคาชื่อดังกล่าว และต้องไม่เป็นผู้ที่ถูก แจ่ง
เวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย
เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้ละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

ผู้มีสิทธิเสนอราคา จะต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็น
การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเรียกสอบราคาซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นซองสอบราคา วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2551 ถึงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2551 เวลา
08.30 – 16.00 น. ณ แผนกพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา หรือส่งซองสอบราคา
ทางไปรษณีย์ลงทะเบียนถึงก่อนวันเปิดซองสอบราคา และกำหนดเปิดซองสอบราคาในวันที่ 18 กุมภาพันธ์
2551 ตั้งแต่เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่ แผนกพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
นครราชสีมา ระหว่างวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2551 ถึงวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2551 เวลา 08.30-16.00 น.
หรือสอบถามรายละเอียดได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ 0-4423-3058-7, 0-4423-3000 ต่อ 1504, 2280 และ
ประชาสัมพันธ์ทาง www.rmuti.ac.th

ประกาศมา ณ วันที่ 30 มกราคม 2551

(รองศาสตราจารย์วินิจ ชาติสว่าง)

อธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รายละเอียดครุภัณฑ์
เครื่องวิเคราะห์สารโดยใช้แสงอินฟราเรด (FT-IR Spectrometer)

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องวิเคราะห์หาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ โดยใช้หลักการดูดกลืนรังสีอินฟราเรดของสารตัวอย่าง โดยโมเลกุลของสารแต่ละชนิดจะให้สเปกตรัมที่เป็นเอกลักษณ์ของพันธะในโมเลกุลนั้น ๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการพิสูจน์หาสูตร โครงสร้างของสารประกอบ

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องตรวจหาชนิดและปริมาณสาร โดยใช้แสงอินฟราเรด (FT-IR) ควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ แสดงผล เก็บข้อมูล และประมวลผลวิเคราะห์ให้ได้
2. เป็นระบบป้องกันความชื้น (Sealed) และภายในเครื่องมีช่องใส่สารดูดความชื้น เพื่อป้องกันอันตรายต่อระบบออฟติก
3. แหล่งกำเนิดแสงอินฟราเรดเป็นชนิด hot-spot stabilization หรือ Air cooled Ceramic
4. ตัวแยกแสงอินฟราเรด (Beamsplitter) ทำจากโปแตสเซียมโบรไมด์ (KBr)
5. ตัวเครื่องสามารถใส่ชุดตรวจวัดแสงอินฟราเรด (Detector) มีตัวตรวจวัดมาตรฐานเป็นชนิด Temperature stabilized Fast Recovery Deuterated Triglycine Sulphate (FR-DTGS) หรือชนิด DLATGA และสามารถเพิ่มตัวตรวจวัดชนิดอื่นเพิ่มเติมได้ ในอนาคตเช่น MCT detector โดยไม่ต้องมีการถอดตัวตรวจวัดตัวตรวจมาตรฐานเดิมออก สามารถเลือกใช้ชนิดตัวตรวจวัด ได้ง่ายจากซอฟต์แวร์
6. ช่วงการใช้งานของเครื่องครอบคลุม $7,800 - 350 \text{ cm}^{-1}$ หรือกว้างกว่า
7. ระบบ Interferometer เป็นชนิด Michelson Interferometer หรือเทียบเท่า
8. ค่าความละเอียดในการแยกพีค (Resolution) เลือกค่าดีที่สุดได้ถึง 0.5 cm^{-1} หรือดีกว่า
9. ค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (Signal-To-Noise) 174,800 :1 RMS หรือดีกว่า ที่ resolution 4 cm^{-1} เป็นเวลา 1 นาที หรือ 40,000 : 1 peak to peak หรือดีกว่าที่ 4 cm^{-1} เป็นเวลา 5 วินาที
10. อัตราเร็วของกระจกเคลื่อนที่ (Optical Path difference; OPD velocity) เลือกได้อย่างน้อย 3 ระดับ
11. มีสาร Polystyrene อยู่ภายในเครื่องสำหรับตรวจสอบ
12. บนตัวเครื่องมีแถบแสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นภายในเครื่องเป็นตัวเลข เห็นได้ชัดเจนโดยแถบดังกล่าวจะเปลี่ยนสี หากความชื้นภายในเครื่องสูงขึ้นตามค่าที่ระบุไว้

13. สามารถต่อกับอุปกรณ์สำหรับวัดการสะท้อนแสงของสาร (Reflectance Accessory โดยเมื่ออุปกรณ์ดังกล่าวต่อกับเครื่องแล้ว ซอฟต์แวร์สามารถรับรู้ ได้ทันทีว่า มีอุปกรณ์ใดต่ออยู่ (Automatic recognition) และจะทำการตั้งช่วงการวัดและปรับระบบ ของอุปกรณ์นั้น ให้มีค่าพลังงานสูงสุดอัตโนมัติ (Automatic alignment)
14. สามารถต่อนำลำแสงอินฟราเรดออกจากระบบได้เพื่อต่อกับเครื่องมือวิเคราะห์อื่น ๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์เช่น FTIR-Microscope และ TG-IR ได้ในอนาคค
15. ตัวเครื่องมือจอ แสดงสถานะ การทำงานของเครื่อง ข้อสารตัวอย่างที่จะวัด และมีปุ่มสามารถทำการวัดสารตัวอย่างได้จากตัวเครื่อง

2. คุณลักษณะของซอฟต์แวร์

- 2.1. ความคุมการทำงานบนระบบ Windows XP หรือดีกว่า และเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์
- 2.2 มีโปรแกรมวิเคราะห์หาปริมาณสาร ได้ (Quantitative Analysis) ได้
- 2.3 มีฟังก์ชัน Abs to %T conversion, normalization, Baseline correction, smooth, Derivative, ATR correction, Peak label, Peak area/ height calculation เป็นต้น
- 2.4 มีฟังก์ชันการลบพีคบริเวณของน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในบรรยากาศ ได้ตั้งแต่การสแกน Background (CO₂/ H₂O Atmospheric correction)
- 2.5 มีฟังก์ชัน Spectrum Quality check สำหรับบอกคุณภาพของสเปกตรัมที่วัดได้
- 2.6 มีโปรแกรม Spectrum search เพื่อค้นหาสเปกตรัมของสารตัวอย่างเทียบกับ สเปกตรัมใน Library ได้ และสามารถบอกโครงสร้างที่น่าจะเป็นของสารที่วิเคราะห์ได้
- 2.7 มีฟังก์ชันในการแปลผลของพีคและพีคในสเปกตรัม (Interactive Interpretation) ได้ว่าแต่ละพีคที่เกิดขึ้นเนื่องมาจาก Funtional group หรือพันธะของหมู่ใด
- 2.8 มีโปรแกรมการตรวจสอบความถูกต้องของการวัดเลขคลื่น (Validation program)
- 2.9 มีโปรแกรมห้องสมุดสเปกตรัมอินฟราเรด อย่างน้อยดังนี้
 - 1) Spectrum of General chemical Library ไม่น้อยกว่า 500 spectrum
- 2.10 โปรแกรม IR Tutor สำหรับการสอนหลักการงานและการแปลผลสเปกตรัมอินฟราเรด

3. ชุดควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุดมีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า

- คอมพิวเตอร์ไมโครโปรเซสเซอร์ชนิด Pentium Core 2 Duo Technology
- มีหน่วยความจำหลัก 1 GB RAM ,
- ส่วนเก็บข้อมูลสำรอง Hard disk 320 GB , DVD-RW Drive
- จอภาพสี LCD ขนาด 17 นิ้ว ,Keyboard, Mouse

4. อุปกรณ์ประกอบเครื่อง ประกอบด้วย

1. Spare desiccant pack (Molecular sieve)	6	แพ็คเกจ
2. ชุดยึดแผ่น windows (Demountable cell holder)	1	ชุด
3. แผ่น KBr windows สำหรับของเหลว	2	คู่
4. แผ่น Teflon spacer	1	ชุด
5. ชุดอัดสารชนิดไฮดรอลิก ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตัน พร้อม Die ใส่ตัวอย่าง (Hydraulic press with KBr Die)	1	ชุด
6. KBr powder ขนาด 100 กรัม	2	ขวด
7. แท่นใส่แผ่น KBr (KBr pellet holder)	1	ชุด
8. อุปกรณ์วัดการสะท้อนแสงของสารชนิด Universal-ATR Diamond crystal Top Plate ทนต่อรอยขีดข่วนและง่ายต่อการทำความสะอาดสามารถวัดตัวอย่างได้ทั้งของเหลว แผ่นฟิล์มพอลิเมอร์ พลาสติก และ ของแข็งที่เป็นผงได้โดยตรง โดยไม่ต้องมีการเตรียมตัวอย่างหรืออัดเม็ดกับ KBr โดยเมื่อใส่เข้ากับเครื่องแล้ว เครื่องจะรับรู้และ alignment ให้อัตโนมัติ	1	ชุด
9. เครื่องพิมพ์ผลสีชนิดหมึกพ่น (Color Inkjet printer)	1	ชุด
10. เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS with stabilizer) ขนาด 1 KVA	1	ชุด
11. เครื่องดูดความชื้นในห้อง มีล้อเลื่อนเคลื่อนย้ายได้สะดวก	1	เครื่อง
12. กล่องพลาสติกใสสำหรับเครื่อง FTIR	1	ชุด
13. เครื่องดูดความชื้นแบบใช้ไฟฟ้า (Electronic Dry Cabinet) ปริมาตรไม่น้อยกว่า 60 ลิตร สำหรับเก็บสารมาตรฐาน และ cell window	1	ชุด
14. ครกบดสาร ชนิด agate mortar and pestle	1	ชุด


5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50/60 Hz

6. มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

7. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปีพร้อมตรวจสอบ (Maintenance and Validation) อย่างน้อย 2 ครั้ง และฟรีบริการตรวจสอบสภาพเครื่องอีกอย่างน้อย 2 ครั้ง หลังหมดระยะประกัน

8. ติดตั้งพร้อมสอนการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่งานใช้งานได้เป็นอย่างดี

พิมพ์ ผู้กำหนดรายละเอียด
(นางสาวพิมพ์พร สร้อยสูงเนิน)

 ผู้กำหนดรายละเอียด
(นายณัฐวุฒิ สุไชยชิด)

สิริ อธิ ผู้กำหนดรายละเอียด
(นางสาวสิริรัตน์ อินทรกำแหง)

 ผู้ตรวจสอบ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ การค้า)

SA ML ผู้อนุมัติ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน