



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
เรื่อง สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์
ด้วยเงินงบประมาณ (ยุทธศาสตร์) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา มีความประสงค์สอบราคาจัดซื้อครุภัณฑ์
ตามรายการดังนี้

1. เครื่องวิเคราะห์สารโดยใช้แสงอินฟราเรด

จำนวน 1 เครื่อง

ราคากลางในการสอบราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น 1,625,000.-บาท (หนึ่งล้านหกแสนสองหมื่นห้าพัน
บาทถ้วน)

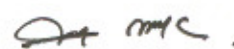
ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีอาชีพขายสิ่งของพัสดุที่สอบราคาซื้อดังกล่าว และต้องไม่เป็นผู้ที่ถูก แจ่ง
เวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย
เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

ผู้มีสิทธิเสนอราคา จะต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็น
การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเรียกสอบราคาซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นซองสอบราคา วันที่ 17 ธันวาคม 2550 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ แผนกพัสดุ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา หรือส่งซองสอบราคาทางไปรษณีย์ลงทะเบียนถึงก่อนวัน
เปิดซองสอบราคา และกำหนดเปิดซองสอบราคาในวันที่ 18 ธันวาคม 2550 ตั้งแต่เวลา 09.00 น. เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่ แผนกพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
นครราชสีมา ในราคาชุดละ 500.- บาท (ห้าร้อยบาทถ้วน) ระหว่างวันที่ 3 ธันวาคม 2550 ถึงวันที่
14 ธันวาคม 2550 เวลา 08.30-16.00 น. หรือสอบถามรายละเอียดได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ 0-4423-3058-7,
0-4423-3000 ต่อ 1504, 2280 และประชาสัมพันธ์ทาง www.rmuti.ac.th

ประกาศมา ณ วันที่ 28 พฤศจิกายน 2550



(รองศาสตราจารย์วินิจ ไชติสว่าง)

อธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

รายละเอียดครุภัณฑ์

1. เครื่องวิเคราะห์สารโดยใช้แสงอินฟราเรด (FT-IR Spectrometer)

1. เป็นเครื่องตรวจหาชนิดและปริมาณสาร โดยใช้แสงอินฟราเรด (FT-IR) ควบคุมการทำงานด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ แสดงผล เก็บข้อมูล และประมวลผลวิเคราะห์ได้
2. เป็นระบบป้องกันความชื้น (Sealed) และภายในเครื่องมีช่องใส่สารดูดความชื้น เพื่อป้องกันอันตรายต่อระบบออฟติก โดยผู้ใช้สามารถถอดเปลี่ยนได้เอง
3. แหล่งกำเนิดแสงอินฟราเรดเป็นชนิด hot-spot stabilization ให้ความเข้มแสงคงที่
4. ตัวแยกแสงอินฟราเรด (Beamsplitter) ทำจากโปแตสเซียมโบรไมด์ (KBr)
5. ตัวเครื่องสามารถใส่ชุดตรวจวัดแสงอินฟราเรด (Detector) มีตัวตรวจวัดมาตรฐานเป็นชนิด Temperature stabilized Fast Recovery Deuterated Triglycine Sulphate (FR-DTGS) และในอนาคตสามารถเพิ่มตัวตรวจวัดชนิดอื่นเพิ่มเติมได้โดยไม่ต้องถอดตัวตรวจวัดตัวตรวจมาตรฐานเดิมออก โดยเมื่อติดตั้งแล้วสามารถเลือกใช้ชนิดตัวตรวจวัดได้จากซอฟต์แวร์
6. ช่วงการใช้งานของเครื่องครอบคลุม $8,000 - 350 \text{ cm}^{-1}$ หรือกว้างกว่า
7. ตัวเครื่องมีจอ LCD แสดงสถานะ การทำงานของเครื่อง และมีปุ่มสามารถทำการวัดสารตัวอย่างได้จากบนตัวเครื่อง
8. ระบบ Interferometer เป็นชนิด Dynascan Michelson Interferometer
9. ค่าความละเอียดในการแยกพิค (Resolution) เลือกค่าที่ดีที่สุดได้ตั้งแต่ 0.5 cm^{-1} ถึง 64 cm^{-1}
10. ค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (Signal-To-Noise) $170,000 : 1 \text{ RMS}$, 4 cm^{-1} ที่ 1 นาที
11. ค่าความแม่นยำของการวัดค่าเลขคลื่น (Wavelength precision) คลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.008 cm^{-1}
12. อัตราเร็วของกระจกเคลื่อนที่ (Optical Path difference; OPD velocity) เลือกได้อย่างน้อย 5 ค่าคือ 0.1, 0.2, 0.5, 1 และ 2 cm/s
13. มีสาร Polystyrene อยู่ภายในเครื่องสำหรับตรวจสอบ (Built-in Standard for Validation)
14. บนตัวเครื่องมีแถบแสดงค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นภายในเครื่องเป็นตัวเลข เห็นได้ชัดเจน โดยแถบดังกล่าวจะเปลี่ยนสี หากความชื้นภายในเครื่องสูงขึ้นตามค่าที่ระบุไว้
15. สามารถต่อกับอุปกรณ์สำหรับวัดการสะท้อนแสงของสาร (Reflectance Accessory) โดยเมื่ออุปกรณ์ดังกล่าว ต่อกับเครื่องแล้ว ซอฟต์แวร์สามารถรับรู้ ได้ทันทีว่า มีอุปกรณ์ใดต่ออยู่ (Automatic recognition) และจะทำการตั้งช่วงการวัดและปรับระบบ ของอุปกรณ์นั้น ให้มีค่าพลังงานสูงสุดอัตโนมัติ (Automatic alignment)
16. สามารถต่อนำลำแสงอินฟราเรดออกจากระบบได้เพื่อต่อกับเครื่องมือวิเคราะห์อื่น ๆ เช่น FTIR-Microscope และ TG-IR ได้ในอนาคต

17. การเชื่อมต่อสัญญาณระหว่างตัวเครื่องกับคอมพิวเตอร์ผ่าน TCP/IP interface

2. คุณลักษณะของซอฟต์แวร์

- 2.1 ควบคุมการทำงานบนระบบ Windows XP หรือดีกว่า และเป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์
- 2.2 มีโปรแกรมวิเคราะห์หาปริมาณสารได้ (Quantitative Analysis) ตาม Beer's Laws ได้
- 2.3 มีฟังก์ชัน Absolute Virtual Instrument standardization (AVI) โดยเพื่อใช้ในการปรับรูปแบบสเปกตรัมที่ได้จากการวิเคราะห์ให้ได้มาตรฐานเดียวกัน
- 2.4 มีฟังก์ชันการลบพีคบริเวณของน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในบรรยากาศ ($\text{CO}_2/\text{H}_2\text{O}$ Atmospheric correction) อยู่ในเครื่องเป็นมาตรฐานจากโรงงานผลิต โดยสามารถลบพีคบริเวณดังกล่าวได้ตั้งแต่การสแกน Background
- 2.5 มีฟังก์ชัน Spectrum Quality check สำหรับบอกคุณภาพของสเปกตรัมที่วัดได้
- 2.6 มีโปรแกรม Spectrum search เพื่อค้นหาสเปกตรัมของสารตัวอย่างเทียบกับสเปกตรัมใน Library ได้และมีฟังก์ชันสามารถบอกโครงสร้างที่น่าจะเป็นของสารตัวอย่าง ที่วิเคราะห์ได้ (Possible Structural Unit)
- 2.7 มีฟังก์ชันในการแปลผลของพีคและพีคในสเปกตรัม (Interactive Interpretation) ได้ว่าแต่ละพีคที่เกิดขึ้นเนื่องมาจาก Functional group หรือพันธะของหมู่ใด
- 2.8 มีโปรแกรมการตรวจสอบความถูกต้องของการวัดเลขคลื่น (Validation program)
- 2.9 มีโปรแกรมห้องสมุดสเปกตรัมอินฟราเรด อย่างน้อยดังนี้
 - 1) Spectrum of General chemical Library ไม่น้อยกว่า 1700 spectrum
 - 2) Spectrum of ATR Polymer Library ไม่น้อยกว่า 90 spectrum
- 2.10 โปรแกรม IR Tutor สำหรับการสอนหลักการทำงานและการแปลผลสเปกตรัมอินฟราเรด

3. ชุดควบคุมการทำงาน จำนวน 1 ชุดมีคุณลักษณะดังนี้หรือดีกว่า

- คอมพิวเตอร์ไมโคร โปรเซสเซอร์ชนิด Pentium Core 2 Duo Technology
- มีหน่วยความจำหลัก 1 GB RAM ,
- ส่วนเก็บข้อมูลสำรอง Hard disk 160 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 12 ตัน พร้อม Die ใสตัวอย่าง (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 สามารถวัดตัวอย่างได้ทั้งของเหลว แผ่นฟิล์มพอลิเมอร์ พลาสติก และ ของแข็งที่เป็นผงได้โดยตรง โดยไม่ต้องมีการเตรียมตัวอย่างหรืออัดเม็ดกับ KBr โดยเมื่อใส่เข้ากับเครื่องแล้ว เครื่องจะรับรู้และ alignment ให้อัตโนมัติ	1	ชุด
9.	เครื่องพิมพ์ผลสีชนิดหมึกพ่น	1	ชุด
10.	เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS with stabilizer) ขนาด 1 KVA	1	ชุด
11.	เครื่องควบคุมความชื้นในห้อง มีล้อเลื่อนเคลื่อนย้ายได้สะดวก	1	เครื่อง
12.	กล่องพลาสติกใสสำหรับเครื่อง FTIR	1	ชุด

5. ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50/60 Hz
6. รับประกันคุณภาพตัวเครื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปีพร้อมตรวจสอบ (Maintenance and Validation) อย่างน้อย 2 ครั้ง และฟรีบริการตรวจสอบสภาพเครื่องอีก 2 ปี (2 ครั้ง) หลังหมดระยะเวลาประกัน
7. ติดตั้งพร้อมสอนการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่จนใช้งานได้เป็นอย่างดี

ผู้กำหนดรายละเอียด

- | | | |
|--------------------|--------------|--|
| 1. นางสาวพิมพ์ | สร้อยสูงเนิน |  |
| 2. นายณัฐวุฒิ | สุไชยจิต |  |
| 3. นางสาวสิริรัตน์ | อินทรกำแหง |  |

..........ผู้ตรวจสอบ

..........ผู้อนุมัติ