

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ เครื่องอินฟราเรดสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ (FT-IR Spectrometer) ตำบลองค์กร
อำเภอองค์กร จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. ความเป็นมา

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีภารกิจหลักในการจัดการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และวัสดุชีวภาพ โดยเน้นการพัฒนานวัตกรรมวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และสังคมอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ การเรียนการสอน และการวิจัยในภาควิชาดังกล่าว จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่มีความทันสมัย และมีความเที่ยงตรงสูงในการตรวจวิเคราะห์สมบัติของวัสดุ

เครื่องอินฟราเรดสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ (FT-IR Spectrometer) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ และอนินทรีย์ โดยเฉพาะในการระบุชนิดของวัสดุพอลิเมอร์ การตรวจสอบพันธะเคมีในกระบวนการสังเคราะห์ การเสื่อมสภาพของวัสดุ รวมถึงการยืนยันโครงสร้างของสารสกัดจากธรรมชาติ หรือวัสดุชีวภาพ ซึ่งเป็นขั้นตอนพื้นฐาน และจำเป็นในการดำเนินการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ และวัสดุชีวภาพ

ปัจจุบันภาควิชาเทคโนโลยีวัสดุพอลิเมอร์ ยังไม่มีเครื่อง FT-IR Spectrometer ที่มีสมรรถนะเพียงพอต่อการใช้งานทั้งในด้านการเรียนการสอน และงานวิจัย ส่งผลให้ต้องอาศัยการให้บริการจากหน่วยงานภายนอก ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองเวลา และงบประมาณในการดำเนินงาน

ดังนั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการของคณะฯ ตลอดจนยกระดับคุณภาพการศึกษาของนิสิต จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อเครื่องอินฟราเรดสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ (FT-IR Spectrometer) จำนวน 1 เครื่อง เพื่อใช้ประโยชน์ทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีวัสดุอย่างครบวงจร

2. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้ในการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ในการตรวจวิเคราะห์โครงสร้างทางเคมี และองค์ประกอบของโมเลกุลของประกอบสารอินทรีย์ หรืออนินทรีย์ ในจำแนกชนิดของพอลิเมอร์ หรือการวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงสร้างสารจากธรรมชาติ หรือที่สังเคราะห์ขึ้น

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

(อาจารย์ ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ)
ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนี จันทรนวล)
กรรมการ

(นางชัยรัมภา พ่วงศิริ)
กรรมการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหนังสือการเป็นตัวแทนจำหน่ายขณะเข้าเสนอราคา

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมด ระบุ ยี่ห้อ/รุ่น และรายละเอียดที่เสนอให้ชัดเจน โดยอ้างอิงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่มีเอกสารแคตตาล็อกระบุรายละเอียดดังกล่าวว่าแสดงอยู่ในหน้าใด และต้องแสดงหมายเลขหรือหัวข้อของรายการที่อ้างอิงถึงให้อย่างชัดเจน กรณีไม่มีรายละเอียดระบุอยู่ในแคตตาล็อกสามารถใช้หนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาประกอบแทนได้

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องอินฟราเรดสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ (FT-IR Spectrometer) ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 เครื่อง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

4.1 คุณสมบัติทั่วไป


เป็นเครื่องวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของสาร โดยอาศัยหลักการดูดกลืนแสงในช่วงคลื่นอินฟราเรด ซึ่งประกอบไปด้วย แหล่งกำเนิดแสง ระบบอปติก ซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน และระบบประมวลผล


4.1.1 แหล่งกำเนิดแสง อินฟราเรดเป็นชนิด Non-migration hotspot หรือเทียบเท่า


4.1.2 ภายในเครื่องมี Beam splitter ชนิด ZnSe หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.1.3 ส่วนของตัวตรวจวัด (Detector) เป็นชนิด DLaTGS-ZnSe หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า

4.1.4 Interferometer เป็นแบบ Dynamically aligned และมีเลเซอร์เป็นชนิด Solid-state temperature-controlled diode laser


(อาจารย์ ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ)
ประธานกรรมการ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนี จันทร์นวล)
กรรมการ


(นางชัยรามา พ่วงศิริ)
กรรมการ

4.2 คุณสมบัติทางเทคนิค (Performance specifications)

- ช่วงการใช้งาน (Spectral range) ในช่วง $6,000 - 600 \text{ cm}^{-1}$ หรือกว้างกว่าค่าความละเอียดในการแยกพีค (Spectral resolution) เท่ากับ 0.25 cm^{-1} หรือดีกว่า
- ค่าสัญญาณรบกวนเทียบจากพีคต่อพีค (Peak-to-peak noise) เมื่อส่องกวาดสเปกตรัมภายใน 1 นาทีมีค่า 50,000:1 หรือดีกว่า
- ความแม่นยำในการอ่านเลขคลื่น (Wave number precision) ผิดพลาดไม่เกิน 0.0008 cm^{-1}
- เป็นเครื่องที่รองรับการวิเคราะห์สารแบบการสะท้อน (Attenuated Total Reflectance; ATR) และแบบส่องผ่าน (Transmission)

4.2.1 ชุดอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ตัวอย่างด้วยเทคนิคการสะท้อน (ATR) ประกอบด้วย

- 4.2.1.1 แท่นวางตัวอย่างที่มีเพชรเป็นตัวกลางนำแสงอินฟราเรด ชนิด Monolithic diamond จำนวน 1 ชุด
- 4.2.1.2 แท่นกดตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด
- 4.2.1.3 ฝาปิดตัวอย่างที่ระเหยง่าย จำนวน 1 ชุด

4.2.2 ชุดอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ตัวอย่างด้วยเทคนิคการส่องผ่าน (Transmission) ประกอบด้วย

- 4.2.2.1 ชุดอัดตัวอย่างแบบตั้งโต๊ะ ขนาด 2 ตัน จำนวน 1 ชุด
- 4.2.2.2 ชุดเข้าอัดตัวอย่าง ขนาด 7 มิลลิเมตร จำนวน 1 ชุด
- 4.2.2.3 โกร่งบดสาร (Agate mortar) จำนวน 1 ชุด
- 4.2.2.4 ผงโปแตสเซียมโบรไมด์ ขนาด 50 กรัม จำนวน 1 ขวด
- 4.2.2.5 ผงโปแตสเซียมโบรไมด์ แบบบรรจุซอง ซองละ 0.5 กรัม จำนวน 100 ซอง
- 4.2.2.6 ชุดยึดจับแผ่น KBr pellet จำนวน 1 ชุด
- 4.2.2.7 ชุดยึดจับตัวอย่างที่เป็นฟิล์ม (Magnetic film holder) จำนวน 1 ชุด
- 4.2.2.8 ชุดยึดจับตัวอย่างที่เป็นของเหลวแบบถอดประกอบได้ (Demountable liquid cell holder) จำนวน 1 ชุด
- 4.2.2.9 แผ่นโปแตสเซียมโบรไมด์ แบบสี่เหลี่ยม ชนิด Drilled และ Undrilled จำนวน 1 คู่
- 4.2.2.10 แผ่น ZnSe แบบสี่เหลี่ยม ชนิด Drilled และ Undrilled จำนวน 1 คู่
- 4.2.2.11 แผ่นโปแตสเซียมโบรไมด์ แบบกลม จำนวน 1 คู่
- 4.2.2.12 แผ่น Spacer ชนิด PTFE จำนวน 1 ชุด
- 4.2.2.13 หลอดฉีดยา (Luer syringe) จำนวน 1 อัน
- 4.2.2.14 ชุดวัดตัวอย่างที่เป็นของเหลวแบบกดล็อก (Press lock) จำนวน 1 ชุด



(อาจารย์ ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ)
ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนี จันทรนวล)
กรรมการ



(นางชัยรัมภา พ่วงศิริ)
กรรมการ

4.2.3 ซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทำงาน วิเคราะห์และประมวลผล ประกอบด้วย

4.2.3.1 โปรแกรมควบคุมการทำงาน และประมวลผลของเครื่องมือบนระบบ Window 11 Pro หรือดีกว่า

4.2.3.2 มีฟังก์ชันสำหรับการจัดการสเปกตรัมที่ได้จากเครื่อง เช่น ความสามารถแสดงข้อมูล Transmittance, Absorbance, Baseline correction, Advanced ATR correction, Peak area, Peak height และ Smooth เป็นต้น

4.2.3.3 สามารถนำ Spectral ของสารตัวอย่าง เปรียบเทียบกับ Library ที่มีอยู่ และสามารถสร้าง Library เองได้ และมี Library ของ IR Spectra สำหรับเปรียบเทียบ

4.2.3.4 มีโปรแกรมเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่อง และการใช้งาน

4.2.3.5 มีฐานข้อมูลอ้างอิง (Spectral library) จำนวนไม่น้อยกว่า 9,000 สเปกตรัม

4.3 อุปกรณ์ประกอบและอุปกรณ์อะไหล่ ประกอบด้วย

4.3.1 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุม ประมวลผล จำนวน 1 ชุด รายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

4.3.3.1 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i7

4.3.3.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

4.3.3.3 ระบบปฏิบัติการ Window 11 Pro ที่มี License ถูกต้องตามกฎหมาย

4.3.3.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD หรือดีกว่า (Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB

4.3.3.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB หรือดีกว่า

4.3.3.6 จอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว

4.3.3.7 Standard keyboard และ Optical mouse จำนวน 1 ชุด

4.3.2 เครื่องพิมพ์แบบมัลติฟังก์ชัน พร้อมหมึกพิมพ์ จำนวน 1 ชุด รายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

4.3.2.1 ฟังก์ชันการพิมพ์ สแกน และถ่ายเอกสารครบในเครื่องเดียว

4.3.2.2 ความละเอียดการพิมพ์สูงสุด 600 x 600 dpi

4.3.2.3 ความละเอียดสแกนสูงสุด 1,200 x 1,200 dpi

4.3.2.4 พิมพ์ขาวดำ และสี 25 แผ่น/นาที่

4.3.2.5 หมึกพิมพ์สำรองขาว-ดำ และสี จำนวน 1 ชุด

4.3.2.6 รับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี

4.3.3 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2 KVA ชนิด True-online จำนวน 1 เครื่อง

4.3.3.1 รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี



(อาจารย์ ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ)
ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนี จันทรนวล)
กรรมการ



(นางชัยรัมภา พ่วงศิริ)
กรรมการ

4.3.4 ตู้ดูดความชื้นแบบไฟฟ้า (Desiccator cabinet) ขนาดไม่น้อยกว่า 70 ลิตร

4.3.4.1 รับประกัน 1 ปี จำนวน 1 เครื่อง

4.3.5 เครื่องควบคุมความชื้นในอากาศ (Dehumidifier) จำนวน 1 เครื่อง

4.3.5.1 มีประสิทธิภาพในการดูดความชื้นอย่างน้อย 16 ลิตร ต่อวัน

4.3.5.2 ความจุถังน้ำทิ้ง อย่างน้อย 4 ลิตร

4.3.5.3 รับประกัน 1 ปี

4.3.6 สารดูดความชื้นสำรอง สำหรับเครื่อง FT-IR Spectrometer จำนวน 1 ชุด

4.3.7 แผ่นฉนวนไฟฟ้า สำหรับรองเครื่อง FT-IR Spectrometer จำนวน 1 ชุด

4.4 เงื่อนไขประกอบ

4.4.1 รับประกันคุณภาพเครื่องมือไม่น้อยกว่า 2 ปี พร้อมบริการตรวจเช็คทุก ๆ 6 เดือนในระยะเวลาประกัน

4.4.2 มีการตรวจเช็ค และบำรุงรักษาเครื่อง พร้อมออกใบรับรองในระยะเวลาประกัน

4.4.3 ผู้แทนจำหน่ายมีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต และมีช่างที่ผ่านการฝึกอบรมจากโรงงานผู้ผลิต ให้บริการติดตั้งและซ่อมเครื่อง โดยบริษัทฯ ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 17025 เพื่อการบริการที่มีประสิทธิภาพ

4.4.4 ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้งเครื่องพร้อมรับรองการทำงานของระบบเครื่อง และแนะนำการใช้งานจนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4.5 ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมหลักการใช้งานของเครื่อง การแก้ไขปัญหาและการดูแลเครื่องมือให้แก่เจ้าหน้าที่โดยผู้เชี่ยวชาญ

4.4.6 มีคู่มือการใช้งานฉบับภาษาไทย และภาษาอังกฤษอย่างละ 3 ชุด

4.4.7 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าทั้งหมดสามารถใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ ความถี่ 50Hz ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

4.4.8 รายละเอียดการรับประกันแต่ละชิ้นส่วนอย่างน้อย ดังนี้

4.4.8.1 รับประกัน Interferometer, IR Source, Laser 10 ปี รวมค่าบริการ

4.4.8.2 รับประกัน Diamond ATR 5 ปี รวมค่าบริการ

4.4.8.3 รับประกัน Detector 1 ปี รวมค่าบริการ

4.4.9 ในระหว่างการรับประกัน กรณีที่เครื่องมือ และอุปกรณ์มีปัญหาผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจเช็คความเสียหายเบื้องต้น โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ณ สถานที่ตั้ง

4.4.10 เครื่องมือ และอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือสัทธิการใช้งานมาก่อน

4. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดยื่นราคาภายใน 30 วัน และกำหนดส่งมอบไม่เกิน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา



(อาจารย์ ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ)
ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนี จันทน์นวล)
กรรมการ



(นางชัยรัมภา พ่วงศิริ)
กรรมการ

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาโดยหลักเกณฑ์ของราคา และพิจารณาจากราคารวม

6. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

7.1 วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร เป็นเงิน 1,650,000 บาท (หนึ่งล้านหกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

7.2 ราคากลาง เป็นเงิน 1,650,000 บาท (หนึ่งล้านหกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
แหล่งที่มาราคากลาง : ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด

7. งวดงานและการจ่ายเงิน

คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกเมื่อผู้ยื่นข้อเสนอได้ส่งมอบสิ่งของและปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จ และทำการตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยตามสัญญา

8. อัตราค่าปรับ

หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถส่งมอบพัสดุได้ตามกำหนดเวลา หรือส่งมอบไม่ถูกต้องครบถ้วน หรือส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดบางส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาสิ่งของเต็มทั้งชุด ผู้เสนอราคาจะต้องชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาสิ่งของที่ยังได้รับมอบต่อวัน

9. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑการเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้รับมอบสิ่งของ โดยจะต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 15 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง.



(อาจารย์ ดร.วิไลพร ไกรสุวรรณ)
ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาสนี จันทร์นวล)
กรรมการ



(นางชัยรัมภา พ่วงศิริ)
กรรมการ