

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ ประมวลราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ประจำปี ๒๕๖๑ จำนวน ๕ รายการ (ตามรายละเอียดที่แนบ) / หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๓ วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร ๑๘,๕๖๐,๐๐๐.-บาท (สิบสิบแปดล้านห้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
๒. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ราคา ๑๘,๕๖๐,๐๐๐.- บาท (สิบแปดล้านห้าแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) วันที่ ๑๗ ตุลาคม ๒๕๖๐ (ตามรายละเอียดที่แนบท้าย)
๓. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

ใช้ราคาตลาดโดยสืบราคาจากท้องตลาด เป็นราคาอ้างอิง จากผู้ขายที่เสนอราคารายค้าสุดท้าย คือ
รายการที่ ๑ เครื่องวัดการดูดกลืนแสง จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๘๐๐,๐๐๐.-บาท จำนวน ๓ ราย
 ๑. บริษัท เพอร์กินเอลเมอร์ จำกัด
 ๒. บริษัท ไทยวิกตอรี จำกัด
 ๓. บริษัท คลาริตัส จำกัด
รายการที่ ๒ เครื่อง Liquid chromatography-mass spectrometer(LC-MS/ms) งบประมาณ ๑๖,๐๐๐,๐๐๐.- บาท จำนวน ๔ ราย

๑. หจก.เอ ที ซายน์เทคคิง
๒. บริษัท เอส.เอ.(เชียงใหม่) จำกัด
๓. หจก.เอ็น.ที.ออล เทคคิง แอนด์ ซัพพลาย
๔. บริษัท โนวา ไลฟ์ ซายน์ จำกัด

รายการที่ ๓ เครื่องสเปกโตรมิเตอร์ด้วยแก๊สโครมาโทกราฟี จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๔๐๐,๐๐๐.-บาท จำนวน ๔ ราย

๑. หจก.ศิริปัญญาเทคคิง
๒. บริษัท เอสเอ (เชียงใหม่) จำกัด
๓. หจก. เอ็มพีที อินสตรูเมนต์
๔. หจก. เค.เอ.โซเลนซ์ เทคโนโลยี

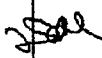

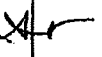

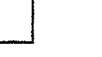
รายการที่ ๔ เครื่องวัดการดูดกลืนแสง จำนวน ๑ เครื่อง งบประมาณ ๔๕๖,๐๐๐.-บาท จำนวน ๓ ราย

๑. บริษัท โซแอนติค โปรโมชัน จำกัด
๒. หจก. แอด.เค อินเทอร์ กรุ๊ป
๓. บริษัท โซเลนซ์แอนด์เมคคานิคอลส์หลาย จำกัด

รายการที่ ๕ เครื่องบดสับ จำนวน ๓ เครื่อง งบประมาณ ๙๐๐,๐๐๐.-บาท จำนวน ๓ ราย

๑. หจก.ศิริปัญญาเทคคิง
๒. หจก.เอ็มพีที อินสตรูเมนต์
๓. หจก. เค.เอ. โซเลนซ์ เทคโนโลยี

๔. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๑. นายวิทยา อภัย	นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ	
๒. นางนารีรัตน์ โฉมรัตน์	นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการพิเศษ	กรรมการ	
๓. นางลาภิสรา วงศ์แก้ว	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ	กรรมการ	
๔. นายสมเพชร เจริญสุข	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ	กรรมการ	
๕. นายณัฐนาถ ชัยรังษี	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ	กรรมการ	

1.2.6 มีโปรแกรมในการตรวจสอบความถูกต้องของเครื่อง (Validation Software)

1.2.7 ชุดควบคุมและประมวลผล มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้หรือดีกว่า จำนวน

1 ชุด

- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Pentium Core i5

- หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 4 GB

- ส่วนเก็บข้อมูลสำรองชนิดจานแข็ง (Hard disk) ความจุไม่ต่ำกว่า 1 TB

CD/DVD-RW

- จอแสดงผล (Monitor) เป็นชนิดสีแบบ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า 20 นิ้วหรือ

มากกว่า

- มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Mouse พร้อม windows ดิจิทัลที่ถูกต้อง

1.3 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

1.3.1 เครื่องพิมพ์ผลชนิด laser printer จำนวน 1 เครื่อง

1.3.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า UPS ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 K VA จำนวน 1 เครื่อง

1.3.3 Quartz 10 mm path length จำนวน 4 ชิ้น

1.3.4 Peristaltic pump สำหรับดูดสารละลาย จำนวน 1 ชุด

1.3.5 Flow-cell แบบ Quartz ขนาด 10 mm. จำนวน 1 ชิ้น

1.3.6 ชุดโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือและคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

2. เงื่อนไขอื่นๆ

2.1 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกาหรือกลุ่มประเทศในยุโรป และมีหนังสือรับรองตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือมีหนังสือรับรองจากบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยเพื่อการบริการหลังการขายที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ


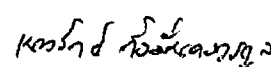
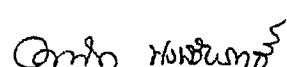


2.2 มีคู่มือการใช้งานและการรักษาเครื่องทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด

2.3 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งและประกอบเครื่องมือพร้อมอุปกรณ์ทั้งหมดของเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้ พร้อมทำเอกสาร IQ/OQ และตอนการใช้งานแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจนกว่าจะใช้งานได้

2.4 ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันสินค้ารวมทั้งอุปกรณ์ประกอบไม่น้อยกว่า 1 ปี

2.5 กำหนดเวลาส่งมอบพร้อมติดตั้งแล้วเสร็จ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามซื้อขาย

2.6 กำหนดขึ้นราคา ภายใน 120 วัน

เครื่อง Liquid Chromatography-Mass Spectrometer (LC-MS/MS)
เครื่องโครมาโตกราฟีชนิดของเหลวความดันสูงพร้อมแมสสเปกโตรมิเตอร์
(UHPLC/Triple Quadrupole Mass Spectrometer)

คุณลักษณะทั่วไป

1. เป็นชุดเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงใช้ในการวิเคราะห์หาชนิดของสารตัวอย่างและสามารถใช้ในการหาปริมาณของสารที่ต้องการวิเคราะห์ โดยอาศัยหลักการแบบทริปเปิลควอดรูโพลแมสสเปกโตรเมทรี (Triple Quadrupole Mass Spectrometry) รวมทั้งมีความสามารถทำงานร่วมกับเครื่องลิควิดโครมาโตกราฟีแบบที่มีความสามารถในการแยกสารประกอบ (High Performance Liquid Chromatograph, HPLC) เพื่อแยกสารที่ต้องการวิเคราะห์หรือออกจากส่วนประกอบอื่น ๆ ได้
2. ระบบปั๊มและระบบตรวจวัดสามารถต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้ระบบ LAN (Local Area Network) เพื่อความสะดวกในการใช้งาน
3. มีระบบปิดอัตโนมัติในกรณีที่เกิดความบกพร่องในการใช้งาน
4. ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 V 50Hz

ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. ชุดแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Triple Quadrupole Mass Spectrometer) จำนวน 1 ชุด
2. ปั๊มขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่สารตัวทำละลาย (Pump) จำนวน 1 ชุด
3. เครื่องคัดปล่อยสารตัวอย่างอัตโนมัติควบคุมอุณหภูมิได้จำนวน 1 ชุด
4. ตู้แยกคอลัมน์ (Column Compartment) จำนวน 1 ชุด
5. ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล (Software)
6. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)
7. เกจอื่น ๆ


คุณลักษณะเฉพาะ


1. ชุดแมสสเปกโตรมิเตอร์


1.1 มีแหล่งกำเนิดไอออน (Ionization Source) เป็นแบบ ESI เป็นชนิด Jet Stream Nebulizerspray หรือเป็นแบบ Nano Flow ESI source และ API source ชนิด Z-spray (dual Orthogonal

1.2 เป็นชุดแมสสเปกโตรมิเตอร์ชนิด Triple Quadrupole หรือ Benchtop Tandem Quadrupole จำนวน 1 ชุด

1.3 มีช่วงของมวลที่วิเคราะห์ได้ (Mass Range) อยู่ในช่วง 5-1500 m/z หรือกว้างกว่า

 นางสาว สันติสุข

 ดร. พงษ์ภรณ์

 ดร. พงษ์ภรณ์

1.4 ความเที่ยงตรงของการวัด (Mass Stability) ไม่เกิน 0.1 Da ตลอดเวลา 24 ชั่วโมงที่อุณหภูมิคงที่

1.5 มีความไว (Sensitivity) เมื่อฉีดสาร Reserpine จำนวน 1 pg (On Column) จะให้ Signal to Noise Ratio มากกว่า 150,000 : 1 RMS

1.6 มีความเร็วในการ Scan สูงสุด 17,000 Da/sec. หรือดีกว่า

1.7 มี Collision Cell เป็นแบบ Hexapole หรือ T-Wave

1.8 มีระบบควบคุมสุญญากาศ (Vacuum Pump) เป็นแบบ Turbomolecular Pump หรือ Mechanical Pump

1.9 มีระบบ Built-in Autotune สามารถดูดสารเพื่อทำการ Autotune แบบอัตโนมัติ โดยมีสารสอบเทียบ (Calibrant) ติดตั้งอยู่ที่เครื่องหรือ มีระบบทำการสอบเทียบอัตโนมัติ (Automated Mass Calibration) และระบบการ Tune ตัวอย่างแบบอัตโนมัติ (Automated Sample Tuning)

1.10 สามารถปรับเปลี่ยน Polarity on Positive และ Negative ได้ภายในไม่เกิน 30 ms

1.11 สามารถทำวิเคราะห์แบบต่างๆ ตามรายละเอียด ดังนี้

- MS Scan

- MRM

- MS SIM หรือ SIR

- MS/MS Product Ion Scan หรือ Precursor Ion Scan

- MS/MS Neutral loss/gain scan หรือ Constant Neutral Scan

1.12 Dynamic range ทำได้อย่างน้อย 6×10^6 หรือ มีค่า Linearity of Response ไม่น้อยกว่า 6 orders of magnitude

1.13 สามารถตั้งค่า MRM Dwell Time ได้ต่ำสุดไม่เกิน 1ms

2. มีระบบเคลื่อนที่สไลด์ที่สารตัวทำละลาย

2.1 เป็นระบบผสมสารละลายโดยใช้ความดันสูง (High Pressure binary Mixing) โดยสามารถผสมสารละลายได้อย่างน้อย 2 ชนิด ในเวลาเดียวกัน และสามารถเลือกใช้งานแบบใช้สารละลายเดี่ยว หรือสารละลายผสมระหว่างสองสาร โดยสามารถเลือกใช้งานได้จากสารละลายอย่างน้อย 4 ชนิด

2.2 สามารถผสมสารละลายได้แบบ Gradient

2.3 สามารถกำหนดค่าความดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,300 บาร์ หรือ 15,000 psi

Dr. Kerdin Kerdin

Conkin Kerdin

Ch. Kerdin

2.4 สามารถปรับอัตราการไหลของสารละลาย (Flow Range) ตั้งแต่ 0.001 ถึง 2 มิลลิลิตรต่อนาทีและปรับความละเอียดได้ครั้งละ 0.001 มิลลิลิตรต่อนาที

2.5 มีค่าความแม่นยำของอัตราการไหล (Flow Precision) ไม่เกิน 0.075% RSD หรือ 0.02 นาที SD

2.6 มีค่าความถูกต้องของอัตราการไหล (Flow Accuracy) ไม่เกิน $\pm 1\%$

2.7 มีความแม่นยำในการผสมสาร (Composition Precision) น้อยกว่า 0.15% RSD

2.8 มีความถูกต้องในการผสมสาร (Composition Accuracy) น้อยกว่า $\pm 0.5\%$

2.9 มีค่า Delay Volume ไม่มากกว่า 120 ไมโครลิตร

2.10 มีระบบกำจัดแก๊สในระบบติดตั้งภายในเครื่อง (Integrate) หรือ Vacuum Degassing

2.11 มีระบบล้างซีลภายในตัวเครื่อง (Active Seal Wash) เพื่อรักษาสภาพของปั๊มให้มีอายุการใช้งานที่นานขึ้น

3. เครื่องสุญญากาศตัวอย่างอัตโนมัติควบคุมอุณหภูมิได้

3.1 สามารถบรรจุขวดใส่สารตัวอย่างขนาด 2 มิลลิลิตร ได้อย่างน้อย 108 ขวด

3.2 สามารถกำหนดให้ฉีดสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ 0.1 - 20 ไมโครลิตรโดยสามารถปรับค่าความละเอียดได้ครั้งละ 0.1 ไมโครลิตร

3.3 มีค่าความแม่นยำ (Precision) น้อยกว่า 0.3% RSD

3.4 มีค่าการปนเปื้อนของสารตัวอย่าง (Carry Over) ต่ำกว่า 0.005

3.5 ใช้เวลาในการฉีดน้อยกว่า 18 วินาที/รอบ (Injection Cycle Time)

3.6 สามารถปรับการฉีดสารตัวอย่างซ้ำได้ 1-99 ครั้ง

4. ตู้อบคอลัมน์ (column compartment)

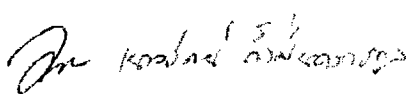
4.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ได้ในช่วงสูงกว่าอุณหภูมิห้อง 5-90 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

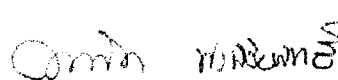
4.2 สามารถติดตั้งคอลัมน์ขนาดยาว 15 เซนติเมตรหรือยาวกว่า ได้อย่างน้อย 1 คอลัมน์

4.3 มีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ (Temperature Accuracy) ± 1.0 องศาเซลเซียส

5. เครื่องควบคุม บันทึกลง และประมวลผล

5.1 เป็นเครื่องรับและส่งสัญญาณไปที่เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ ชนิด Triple Quadrupole และเครื่องโครมาโทกราฟีชนิดของเหลว ทำงานภายใต้ Windows 7 หรือใหม่กว่าและมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

 Dr. Koolnart Srisakulchai

 Ananta Pongthong

 Ananta Pongthong

5.2 มี Software สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ ชนิด Triple Quadrupole และเครื่องโครมาโทกราฟีชนิดของเหลว และ Software ต้องมีแผ่นพร้อมลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

5.3 Software ที่ควบคุมการทำงานของเครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ ชนิด Triple Quadrupole และเครื่องโครมาโทกราฟีชนิดของเหลว ต้องมีส่วน Graphic User Interface เพื่อควบคุมเครื่องโดยง่าย

5.4 Software ที่ควบคุมการทำงานสามารถเก็บข้อมูล ในรูป Method และ Data พร้อมทั้งสามารถทำ Integration และ Calibration และ Report

5.5 มีส่วนตาราง MRM ที่สามารถกำหนด Ion ของสารตัวอย่าง และ Internal Standard

5.6 มี Pesticide database library ที่มีลิขสิทธิ์สำหรับช่วยในการวิเคราะห์งานด้าน Pesticide

5.7 คอมพิวเตอร์ มี CPU Intel core i5 ขนาดความเร็วสำหรับประมวลผลไม่น้อยกว่า 2 GHz และหน่วยความจำสำรอง CPU ไม่น้อยกว่า 6MB มี RAM ไม่น้อยกว่า 4GB

5.8 มีเครื่องพิมพ์ผลชนิดที่ทำงานได้ทั้งตัวอักษรและกราฟฟิกมัลติฟังก์ชัน ชนิด Laser จำนวน 2 เครื่อง

5.9 มีโปรแกรม Microsoft office ดัชนีฉบับ และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

6. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

6.1 UPS TRUE-ONLINE ขนาดไม่น้อยกว่า 10 KVA จำนวน 1 ชุดสำหรับ LCMSMS

6.2 ถอดลิ้นพร้อมชุดการคัดลิ้นสำหรับงานวิเคราะห์ Pesticide จำนวน 2 ชุด

6.3 ชุดสารมาตรฐาน Mired Pesticide รวมไม่น้อยกว่า 200 ชนิด จำนวน 1 ชุด

6.4 ตู้แช่แข็ง (Deep Freezer) อุณหภูมิที่ -40 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 450 ลิตร

6.5 ติดตั้งแท่งสำหรับเก็บในโครเจนเหลว ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 ลิตร พร้อมเดินระบบท่อนำก๊าซในโครเจนเพื่อใช้งานร่วมกับเครื่องลิวิดโครมาโทกราฟีภายใต้ความดันสูงและแมสสเปกโตรมิเตอร์ ที่อัตราการไหลของก๊าซไม่น้อยกว่า 1,200 ลิตรต่ออนาที

7. เงื่อนไข

7.1 เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปยุโรปหรืออเมริกา

7.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทยหรือมีตัวแทนจำหน่ายเพื่อการบริการหลังการขายที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพและเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน

Am Kornd ธีระภรณ์

อมรินทร์ ธีระภรณ์

๑๒. ธีระภรณ์ ๑๒

7.3 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีใบรับรองการติดตั้งเครื่อง (Installation Qualification) รวมถึงระวางเครื่องมือ และติดตั้งการป้องกันเสียงดังของ rough pump ติดตั้งระบบไฟฟ้าและเบรกเกอร์สำหรับชุดแมสสเปคโครมิเตอร์

7.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นเป็นของใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน และมีใบรับรองจากผู้ผลิต

7.5 มีเอกสารรับรองการบริการโดยช่างผู้เชี่ยวชาญและอะไหล่บริการไม่น้อยกว่า 10 ปี

7.6 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี

7.7 บริษัทต้องทำการบำรุงรักษาเครื่อง (preventive Maintenance) หรือทดสอบเทียบ (Operation Qualification) ทุก 12 เดือน จำนวน 4 ครั้งหลังส่งมอบเครื่อง โดยต้องมอบรายงานผลการบำรุงรักษาหรือรายงานผลการสอบเทียบเครื่องภายใน 7 วัน

7.8 ภายในช่วงเวลารับประกันตามข้อ 7.6 หากมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนา SW software ที่ควบคุมการปฏิบัติงานของเครื่องผู้จำหน่ายจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนแปลง Software ให้ทันสมัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ รวมถึงค่าแรงและรับประกันชิ้นส่วนของอะไหล่อุปกรณ์

7.9 มีการฝึกอบรมสอนการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องโดยผู้ชำนาญเฉพาะทางหรือผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการอบรม/การรับรองจากผู้ผลิต จนผู้ใช้สามารถใช้งานเครื่องทั้งในส่วนเครื่องมือและโปรแกรม (Hardware และ Software) ได้อย่างถูกต้อง สามารถแก้ไขปัญหาและบำรุงรักษาเบื้องต้นได้

7.10 ผู้จำหน่ายต้องทำการพัฒนาวิธีการทดสอบสำหรับงานวิเคราะห์หา Pesticide อย่างน้อย 1 วิธี ด้วยสารมาตรฐานอย่างน้อย 172 ชนิดที่มีความเข้มข้น 0.01 ppm หรือต่ำกว่าและสามารถวัดปริมาณ Pesticide ในตัวอย่างพืชที่ 0.01 นก./กก. หรือต่ำกว่าได้

7.11 มีคู่มือภาษาไทยและภาษาอังกฤษประกอบการใช้เครื่องและบำรุงรักษาจำนวนอย่างน้อย 5 ชุด

7.12 มีเจ้าหน้าที่สามารถบริการให้คำปรึกษาตลอดจนแนะนำเทคนิคเฉพาะในการใช้งานเครื่องมือ

7.13 กำหนดเวลาส่งมอบพร้อมติดตั้งแล้วเสร็จ ภายใน 120 วัน นับตั้งจากวันลงนามซื้อขาย

7.14 กำหนดยื่นราคา ภายใน 120 วัน

 The bottom of the page contains several handwritten signatures and stamps. From left to right, there is a signature that appears to be 'Am', followed by a stamp that says 'Korlong' and some illegible text. Next is another signature, then a stamp that says 'Korlong' and '1-'. There are several other illegible signatures and stamps to the right.

ชุดพ่นแก๊สไนโตรเจนเพื่อระเหยสารทำให้ตัวอย่างเข้มข้น

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้พ่นก๊าซลงบนสารละลายให้ระเหยเพื่อให้สารตัวอย่างเข้มข้น ประกอบด้วย


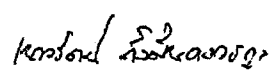
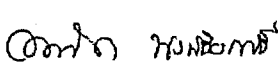

- 1.1 แท่งโลหะอัลลอย ที่มีช่องพ่นก๊าซ 36 ช่อง หรือมากกว่า
- 1.2 สามารถควบคุมอัตราไหลได้ 3 จุดแต่ละจุดพ่นก๊าซได้ 12 ช่องทาง
- 1.3 สามารถตั้งเวลาการพ่นก๊าซได้
- 1.4 แท่งให้ความร้อนมีช่องบรรจุหลอดแก้ว ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 16 มิลลิเมตร ได้ 12 หลอด จำนวน 3 แท่ง หรือมากกว่า
- 1.5 มีชุดควบคุมอุณหภูมิแท่งให้ความร้อน ควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่อุณหภูมิห้อง ถึง 100°C หรือกว้างกว่า
- 1.6 มีจอแสดงค่าอุณหภูมิเป็นตัวเลขได้ทั้งค่าที่ตั้งไว้และค่าที่อ่านได้ในเวลาเดียวกัน
- 1.7 มีเข็มฉีดพ่นก๊าซแบบ LuerLock จำนวน 36 อันหรือมากกว่า
- 1.8 มีจุกอุดช่องก๊าซ 36 อัน หรือมากกว่า
- 1.9 มีระบบยกและปรับระดับที่แท่งโลหะพ่นก๊าซขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ที่สามารถควบคุมได้จากปุ่มควบคุมทำให้สะดวกและแม่นยำต่อการใช้งาน
- 1.10 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 V 50Hz


2.เงื่อนไขอื่นๆ

2.1 เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือทวีปยุโรป และมีหนังสือรับรองเป็นตัวแทนจำหน่ายและผู้จำหน่ายต้องทำการติดตั้งเครื่องมือจนสามารถใช้งานได้ทันที ทั้งโดยรับผิดชอบจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็น

- 2.2 รับประกันเครื่องมือไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 2.3 มีคู่มือการใช้งานและรักษาเครื่อง อย่างน้อย 1 ชุด
- 2.4 กำหนดเวลาส่งมอบพร้อมติดตั้งแล้วเสร็จ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามซื้อขาย

2.5 กำหนดขึ้นราคา ภายใน 120 วัน

 ๑-

3. อุปกรณ์เสริม เตาให้ความร้อนพร้อมระบบน้ำวน

3.1 เป็นเตาให้ความร้อนที่สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิ ความเร็วรอบ และเวลาโดย
แสดงผลเป็นตัวเลข

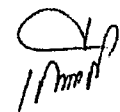
3.2 แผ่นให้ความร้อน ทำจาก nano glass ceramic ป้องกัน thermal shock จะทำ
ให้แผ่นความร้อนแตกได้

3.3 สามารถปรับตั้งโปรแกรมการทำงานของเครื่อง ได้ไม่น้อยกว่า 90 โปรแกรม

3.4 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 V 50 Hz

3.5 มีถังไนโตรเจน และระบบท่อนำแก๊ส และ regulator สำหรับปรับปริมาณ
แก๊สก่อนเข้าเครื่อง

๑ ... ๑/๑๑ ... บริษัท ... ๑๒.

 ๑๒

เครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง (Spectrophotometer)

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์ด้วยการดูดกลืนแสงชนิดแบบ Double Beam เพื่อหาปริมาณสาร โดยสามารถวัดปริมาณสารได้ ในความยาวคลื่นแสงช่วง UV/Visible หรือที่ต่ำกว่า
2. ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Controlled
3. สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance range) ได้ในช่วง $\pm 4.000 A$
4. เลือกความยาวคลื่นในการใช้งานได้จาก (Wavelength range) 190 – 1100 นาโนเมตร
5. มีส่วนควบคุมแสง (Monochromator) เป็นแบบ Aberration corrected concave grating ที่มีจำนวนร่องตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า 1,200 ร่องต่อมิลลิเมตร
6. แหล่งกำเนิดแสงใช้หลอดควิโทเรียมและ ทังสเตน
7. มีตัวตรวจวัด (Detector) เป็นแบบ Dual solid state silicon photodiode หรือที่ต่ำกว่า
8. ความกว้างของแถบสเปกตรา (Spectral Bandwidth) ที่ 1 นาโนเมตร
9. มีค่า Wavelength accuracy ไม่เกิน ± 0.3 nm, ค่า Wavelength reproducibility ไม่เกิน ± 0.1 nm และมีค่า Resolution European Pharmacopoeia Compliant – Toluene in Hexane > 2.0
10. ค่า Stray light $< 0.025\%$ T ที่ 220 nm กรณีใช้ NaI และ ที่ 340 nm กรณีใช้ NaNO₂, ค่า Baseline $\pm 0.001 A$ across a range
11. ค่า Photometric Reproducibility ผิดพลาดไม่มากกว่า 0.002 A at 1A และค่า scan speed อย่างน้อย 2,400 nm/min
12. มีคู่มือการใช้งานและการรักษาเครื่องทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทยอย่างน้อย 1 ชุด
13. สามารถบันทึกโปรแกรมการทำงานได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 50 โปรแกรม โดยเป็นความจำของตัวเครื่องเท่านั้น
14. มีช่อง (port) สำหรับต่อเข้ากับอุปกรณ์ USB เพื่อเก็บข้อมูล (Data storage) ต่าง ๆ ในการทำงานและบันทึกผล
15. มีจอภาพแสดงผลแบบ LCD ที่ควบคุมด้วยระบบสัมผัส (Touch screen) ให้ง่ายต่อการใช้งาน โดยสามารถแสดงผลได้ดังนี้
 - 15.1 ค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance)
 - 15.2 การส่องผ่านของแสง (% Transmission)
 - 15.3 ความเข้มข้น (Concentration)
 - 15.4 กราฟ

Dr. 1001156 56 1001156 56


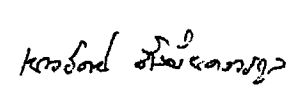
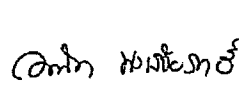

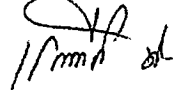
อนันต์ หนองบัว

56

1001156 56

เครื่องบดตัวอย่างผัก ผลไม้สด ก่อนนำไปวิเคราะห์

1. เครื่องบดตัวอย่างผัก ผลไม้สด ก่อนนำไปวิเคราะห์ต้องมีขนาดความจุของโถสแตนเลสสำหรับใส่ตัวอย่างความจุไม่เกิน 4 ลิตร และมีหูจับง่ายต่อการเทตัวอย่างที่บดได้
2. ฐานของมอเตอร์ วัสดุทำจากโลหะ สามารถบดบดบดได้ด้วยความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 2900 รอบต่อนาที หรือเร็วกว่า
3. มอเตอร์ เป็นแบบ Asynchronous induction motor ไม่ต้องใช้สายพาน อายุการใช้งานยาวนาน ง่ายต่อการบำรุงรักษา
4. มอเตอร์เป็นแบบ ball bearing ขณะเครื่อง ทำงานเครื่องจะไม่สั่นสะเทือน และเสียงไม่ดังรบกวนขณะใช้งาน
5. มอเตอร์มีระบบ Magnetic safety system ป้องกันมอเตอร์เสียหาย
6. ฝาปิดโถใส่ตัวอย่างเป็นพลาสติกใส Polycarbonate สามารถมองเห็นตัวอย่างขณะเครื่องปั่น และทนต่อการกัดกร่อน
7. มีที่กวดตัวอย่างให้ผสมบดตัวอย่างได้ขณะเครื่องทำงานพร้อมมีช่องเติมสารละลายค้ำบน
8. มีใบมีดสำหรับบดบดตัวอย่างทำจากสแตนเลส
9. ใช้ไฟฟ้า 220 - 240 VAC / 50 Hz มอเตอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 850 วัตต์หรือมากกว่า
10. มีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายเป็นตัวแทนจำหน่ายมีบริการเข้ามาตรวจเช็คสภาพเครื่อง และรับประกันเครื่องอย่างน้อย 2 ปี
11. เป็นผลิตภัณฑ์จากทวีปยุโรปหรืออเมริกา
12. มีหน่วยประสานงานในเขตภาคเหนือ
13. อุปกรณ์เสริมที่มาพร้อมกับเครื่อง
 - 13.1 มีโถสแตนเลส พร้อมใบมีด จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
 - 13.2 มีชุดบดสับตัวอย่างขนาดความจุของโถสำหรับใส่ตัวอย่างมีความจุ ไม่น้อยกว่า 1 ลิตร สามารถปรับความเร็วการบดได้ 2 ระดับ มอเตอร์มีกำลังไม่น้อยกว่า 400 Watt สามารถบดบดตัวอย่างได้ 5,000 รอบต่อนาที มีระบบความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานโดยมอเตอร์จะทำงานกรณีฝาและโถใส่ตัวอย่างอยู่ในตำแหน่งที่สัมผัสกันถูกต้อง โครงสร้างเครื่องด้านล่างทำจากสแตนเลสสตีล พร้อมมีชุดโถและใบมีดเป็นอะไหล่เสริมอีก 1 ชุด

เงื่อนไขอื่นๆ

1. กำหนดเวลาส่งมอบพร้อมติดตั้งแล้วเสร็จ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามซื้อขาย
2. กำหนดยื่นราคา ภายใน 120 วัน

Dr. Kerdchai Srisombrot *Chantana Kongsirak* ๑๕ *Dr. Kerdchai Srisombrot*