



คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ ชุดเครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณสารอันตรายในรูปไอระเหยด้วยเทคนิคก๊าซโครมาโตกราฟแมสสเปกโตร
มิเตอร์พร้อมชุดฐานข้อมูล ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

เนื่องจากสุขภาพของประชาชนมีความเสี่ยงต่อการได้รับสารพิษทั้งจากการอุปโภค การใช้ชีวิตประจำวัน รวมถึงการประกอบอาชีพ ซึ่งนำไปสู่โรคต่างๆ ตามมา ทำให้ประเทศสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลเป็นจำนวนที่สูงมากขึ้นในแต่ละปี ดังนั้นการตรวจประเมินหาสารพิษตกค้างต่างๆ ในร่างกาย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเป็นการเฝ้าระวังและติดตามสุขภาพอย่างใกล้ชิด ก่อนที่สารพิษต่างๆ ในร่างกายจะนำไปสู่พยาธิสภาพอื่นๆ ตามมาภายหลัง โดยสารพิษต่างๆ ในปัจจุบันมีด้วยกันหลากหลายชนิด และสารพิษบางชนิดก่อให้เกิดโรคได้ในปริมาณที่ต่ำมาก ดังนั้นการวิเคราะห์หาปริมาณสารพิษทั้งในร่างกายและทั้งในสิ่งของที่เรารับบริโภคในแต่ละวันซึ่งมีปริมาณน้อย จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงถึงจะสามารถตรวจหาสารพิษตกค้างดังกล่าวได้ และยังสามารถตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารพิษตกค้างได้อย่างหลากหลาย จากเหตุผลที่กล่าวมานี้ เครื่องมือที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน เป็นเครื่องมือที่ได้ถูกนำไปใช้ในงานหลายด้าน เพื่อสนองนโยบาย ของประเทศมาเป็นเวลากว่า 3 ปี ภายใต้โครงการเกษตรและอาหารปลอดภัยในมิติต่างๆ ทั่วประเทศ ด้วยโครงการฯ ดังกล่าวทำให้เกิดการตื่นตัวขยายเป็นวงกว้างทั้งกลุ่มเกษตรกรโดยตรงและผู้บริโภค ดังนั้นศักยภาพของเครื่องมือที่มีอยู่มีข้อจำกัด เรื่องศักยภาพที่จะรองรับการขยายตัวของตัวอย่างที่จะเข้ามาตรวจวิเคราะห์อยู่ ด้วยเหตุนี้ การจัดหาเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงเข้ามาใช้จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเครื่องมือดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในการตรวจตัวอย่างจากพื้นที่เกษตรกรรมต่างๆ โรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ใช้เครื่องมืออย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ในงานบริการตรวจวิเคราะห์หาปริมาณสารอันตรายทั้งในร่างกายและพยาธิสภาพที่เกิดตามมากับร่างกาย
- 2.2 เพื่อรองรับการขยายตัวของตัวอย่างที่จะเข้ามาตรวจวิเคราะห์

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็น หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

4. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

4.1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องวิเคราะห์มวลสารแบบก๊าซชนิดทริปเปิ้ลควอดรูโพลพร้อมชุดฉีดตัวอย่างอัตโนมัติ (Gas chromatograph and Mass Spectrometer) พร้อมชุดฐานข้อมูล จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

- 4.1.1 เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph) จำนวน 1 ชุด
- 4.1.2 เครื่องแมสสเปคโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer) แบบทริปเปิ้ลควอดรูโพล (Triple Quadrupole) จำนวน 1 ชุด
- 4.1.3 ส่วนฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
- 4.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้บันทึกสัญญาณการคำนวณและการบันทึกข้อมูล (Data Processor) จำนวน 1 ชุด
- 4.1.5 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

4.2 คุณสมบัติเฉพาะ

เครื่องวิเคราะห์มวลสารแบบก๊าซชนิดทริปเปิลควอดรูโพลพร้อมชุดฉีดตัวอย่างจำนวน 1 ชุด รายละเอียด ดังนี้

4.2.1 เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ (Gas Chromatograph) จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

(1) ตัวเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟ

- (1.1) เป็นเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟสามารถควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์
- (1.2) ตัวเครื่องต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ได้โดยระบบ LAN (Local Area Network) เพื่อสะดวกในการใช้งาน
- (1.3) สามารถปรับอุณหภูมิส่วนฉีดสาร (Injection Ports) ส่วนควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Column Oven) และส่วนตัววัด (Detector) ได้
- (1.4) สามารถควบคุมอัตราการไหลและความดันของก๊าซด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถตั้งอัตราการไหล หรือความดันของก๊าซ ได้สูงสุด 150 psi และตั้งได้ละเอียด 0.001 psi หรือดีกว่า

(2) ตู้อบสำหรับบรรจุคอลัมน์ (Column Oven)

- (2.1) สามารถตั้งอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 4 องศาเซลเซียส ถึง 450 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- (2.2) สามารถตั้งโปรแกรมอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 20 ระดับ (Temperature Program Ramps)
- (2.3) สามารถเพิ่มอุณหภูมิ (Temperature ramp rate) ได้สูงสุดอย่างน้อย 120 องศาเซลเซียสต่อนาที หรือดีกว่า
- (2.4) มีระบบลดอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ สามารถลดอุณหภูมิตั้งแต่ 400 องศาเซลเซียสให้เหลือ 50 องศาเซลเซียสได้ ในเวลาไม่เกิน 5 นาที หรือดีกว่า

(3) ส่วนสำหรับฉีดตัวอย่าง (Injection Port)

- (3.1) เป็นแบบ Split/Splitless โดยสามารถใช้กับ Capillary Column ตั้งแต่ขนาด 0.05-0.25 มิลลิเมตรได้ หรือดีกว่า
- (3.2) สามารถเพิ่มอุณหภูมิได้ถึง 400 องศาเซลเซียส หรือมากกว่า
- (3.3) มีระบบควบคุมการไหลของแก๊สตัวพา (Carrier Gas) แบบอิเล็กทรอนิกส์
- (3.4) สามารถตั้งค่า Split ratio ได้สูงถึง 7,500 ต่อ 1 หรือมากกว่า

4.2.2 เครื่องแมสสเปกโตรมิเตอร์ (Mass Spectrometer) แบบทริปเปิลควอดรูโพล (Triple Quadrupole)

- (1) มี Mass Filter เป็นแบบ Triple Quadrupole
- (2) มี Collision Cell
- (3) มี Detector เป็นแบบ Electron Multiplier
- (4) Ion source เป็นแบบ Inert EI Source
- (5) Ion source สามารถทำอุณหภูมิได้ตั้งแต่ 150-350 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- (6) สามารถวัดมวลสาร Mass range ทำได้ในช่วง 10-1,050 m/z หรือกว้างกว่า

- (7). สามารถทำ Scan rate ได้เร็วไม่น้อยกว่า 20,000 amu/sec หรือมากกว่า
- (8). สามารถทำ MRM speed ได้ไม่น้อยกว่า 600 Transition/sec หรือมากกว่า
- (9). การทดสอบเครื่องฯ สามารถทำ sensitivity แบบ EI MRM โดยฉีดสาร 100 fg of Octafluoronaphthalene (OFN) 1 ไมโครลิตร ได้ Signal to noise ratio ได้ไม่น้อยกว่า 30,000:1
- (10). มี Turbo molecular pump และ Mechanical pump เป็นตัวควบคุมระบบสุญญากาศ (Pumping system)
- (11). สามารถทำ auto tune และ manual tune ได้

4.2.3 ชุดฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

- (1) ระบบการฉีดสารตัวอย่างแบบของเหลว (Auto Liquid Injection)
- (2) รองรับเข็มฉีดตัวอย่างตั้งแต่ขนาด 1 μ L- 250 μ L หรือกว้างกว่า
- (3) สามารถวางขวดสารขนาด 2 มิลลิลิตร ได้อย่างน้อย 100 ขวด หรือมากกว่า
- (4) มีระบบการล้างทำความสะอาดเข็มและสามารถวางขวดบรรจุตัวทำละลายสำหรับล้างทำความสะอาดเข็มฉีดได้ ไม่น้อยกว่า 1 ขวด
- (5) สามารถทำการฉีดได้ 2 inlets (Dual injector ports)

4.2.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ใช้บันทึกสัญญาณการคำนวณและการบันทึกข้อมูล (Data Processor)

ลักษณะการใช้งานทั่วไป

- (1) เป็นเครื่องประมวลผลการตรวจวิเคราะห์ได้ทั้งแบบคุณภาพวิเคราะห์และปริมาณวิเคราะห์จากเครื่อง
- (2) มีระบบคลังข้อมูล (Library Search) สำหรับ Match Mass Spectrum ของสารตัวอย่างกับ NIST Mass Spectrum Library version ล่าสุด
- (3) มีฐานข้อมูล MRM เช่น Compound Base Scanning (CBS Database) อย่างน้อย 2,000 ชนิด เพื่อความสะดวกในการสร้างวิธีการวิเคราะห์
- (4) เป็นเครื่องควบคุมการทำงานที่มี Microprocessor ที่มีสมรรถนะไม่ต่ำกว่า Core i5 3.20 GHz มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 GB RAM มี Hard Disk ซึ่งมีหน่วยความจำสำรองอย่างน้อย 1 TB
- (5) มี DVD-CD RW พร้อม Multimedia
- (6) จอภาพเป็นชนิดสีขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว
- (7) แป้นพิมพ์และ Optical mouse จำนวน 1 ชุด เป็นชนิด WIFI
- (8) มี External Hardisk หน่วยความจำสำรองอย่างน้อย 2 TB จำนวน 1 เครื่อง

4.2.5 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน

- (1). อุปกรณ์บำรุงรักษาเบื้องต้น GC START KIT จำนวน 1 ชุด
- (2). แก๊สฮีเลียม และแก๊สอาร์กอน พร้อมถัง และ มาตรวัดความดัน จำนวน 1 ชุด

2.5.3 ชุด Gas Clean Filter จำนวน 1 ชุด

2.5.4 Capillary Columns ชนิด DB-5MS ขนาด 30 เมตร จำนวน 2 ชุด

2.5.6 Filament จำนวน 4 ชิ้น (L และ R อย่างละ 2 ชิ้น)

2.5.7 เครื่องสำรองแรงดันไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 KVA จำนวน 1 เครื่อง

(8). โด๊ะ (หรือเคาน์เตอร์) สำหรับวางเครื่อง จำนวน 1 ตัว

(9). แก้อื้อมีพนักพิง ที่สามารถปรับระดับได้ จำนวน 1 ตัว

2.5.9 CIS Liner จำนวน 1 ชุด

2.5.10 Twister Bar จำนวน 1 ชุด

2.5.11 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 30,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง พร้อมติดตั้ง

5. เงื่อนไขการบริการ

5.1 บริษัทฯ ติดตั้งเครื่องมือ เครื่องมือที่จัดซื้อต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อนและมีการรับประกันคุณภาพของชุดเครื่องมือเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หากมีอุปกรณ์ที่ส่งมอบเกิดความขัดข้องในสภาพใช้งานปกติ ทางผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขหรือหรือเปลี่ยนใหม่ เพื่อให้เครื่องสามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติโดยไม่คิดมูลค่า

5.2 ติดตั้งเครื่องมือจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีใบรับรองการติดตั้งเครื่อง (Installation Qualification) พร้อมรายงานผลการทดสอบเครื่อง

5.3 บริษัทฯ จะต้องมีการบำรุงรักษา พร้อมทั้งตรวจสอบสภาพเครื่องมือ (Preventive maintenance: PM) จำนวน 2 ครั้งต่อปี เป็นระยะเวลา 1 ปี ตามระยะเวลาประกัน และทำการ บำรุงรักษา พร้อมทั้งตรวจสอบสภาพเครื่องมือ (Preventive maintenance: PM) จำนวน 2 ครั้งต่อปี เป็นระยะเวลาเพิ่มอีก 1 ปี ภายหลังจากหมดระยะเวลาประกัน พร้อมบันทึกข้อตกลงการทำ PM

5.4 บริษัทฯ จัดฝึกอบรมการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องให้เจ้าหน้าที่จำนวนอย่างน้อย 3 ท่าน พร้อมออกเอกสารรับรองการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือ จนสามารถใช้งานเครื่องได้เป็นอย่างดี และสามารถแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้โดยไม่จำกัดเวลาในการฝึกอบรมและเจ้าหน้าที่สามารถติดต่อสอบถามปัญหาที่เกิดขึ้นภายหลังจากฝึกอบรมแล้วโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

5.5 บริษัทผู้ขายเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต และต้องมีช่างและอะไหล่บริการตลอดอายุการใช้งานของเครื่อง ผู้ขายจะต้องมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต

5.6 โรงงานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานตามระบบ ISO 9001 หรือเทียบเท่า

5.7 ผู้ขายมีวิศวกรและทีมงานช่างเทคนิคที่ชำนาญที่ผ่านการฝึกอบรมจากผู้ผลิตที่เป็นพนักงานประจำของบริษัทผู้ขายมีประสบการณ์การให้บริการมากกว่า 5 ปี เพื่อให้บริการคำปรึกษาในการแก้ไขปัญหาทางด้านวิชาการที่เกิดขึ้นในการทำงาน บริการซ่อมแซม ให้คำแนะนำการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องตลอดเวลาพร้อมใบรับรองความสามารถ

5.8 มีคู่มือประกอบการใช้เครื่อง การบำรุงรักษาและการแก้ไขปัญหาเครื่องเบื้องต้น (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด

6. กำหนดระยะเวลาส่งมอบหรืองาน

ภายใน 90 วันหลังลงนามในสัญญา

7. กำหนดยื่นราคา

90 วัน นับจากวันที่มีการเสนอราคา

8. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหา 7,000,000.- บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน)

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมรักษ์ สุขศรีขวลิต)

อาจารย์

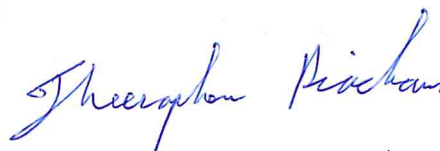
ประธานกรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลรัตน์ โพธิ์ปิ่น)

อาจารย์

กรรมการ



(รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพล เปี้ยฉ่ำ)

อาจารย์

กรรมการ



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธิติกานต์ สิทธิเวช)

อาจารย์

กรรมการ



(อาจารย์ ดร.มยุรี ชนะสกุลนิยม)

อาจารย์

กรรมการ