มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
เอกสารแนบท้ายรายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ
ประกอบเอกสารประกวดราคาซื้อ เลขที่ 20/2561

ชุดครุภัณฑ์ประกอบการเรียนการสอนและการวิจัยสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ตำบลธาตุเชิงชุม อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย

เครื่องไอออนโครมาโตกราฟ (Ion Chromatographs) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ :

เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์หาปริมาณสารและแร่ธาตุต่างๆ หรือพิสูจน์หาสาเหตุของเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยอาศัยหลักการไอออนโครมาโตกราฟ ซึ่งสามารถแยกและวิเคราะห์ประจุลบ (Anion) ได้แก่ Formate ion, Acetate ion, Fluoride ion, Chloride ion, Bromide ion, Nitrite ion, Nitrate ion, Phosphate ion และ Sulfate ion และประจุบวก (Cation) ได้แก่ Lithium ion, Sodium ion, Ammonium ion, Potassium ion, Magnesium ion และ Calcium ion เป็นต้น การทำงานสามารถเลือกการวิเคราะห์ประจุลบและประจุบวกแบบเป็นอิสระต่อกันหรือเลือกวิเคราะห์ประจุลบและประจุบวกพร้อมกันได้ อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้นต้องใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับความดัน 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต และต้องทำงานได้ในสภาพอากาศของประเทศไทย เครื่องไอออนโครมาโตกราฟ (Ion Chromatographs) ประกอบด้วย

1. ตู้โครมาโตกราฟฟี (Chromatography mudules) จำนวน 2 ชุด

เป็นตู้สำหรับบรรจุอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ปั๊มความดันสูง อุปกรณ์ตรวจวัด อุปกรณ์ป้อนสารตัวอย่างเข้าสู่ระบบ อุปกรณ์ช่วยขยายสัญญาณการตรวจวัดและลดสัญญาณรบกวน และชุดคอลัมน์ เป็นต้น และมีอุปกรณ์ป้อนสารตัวอย่าง (injection valve) ที่ทำจากโพลิอีเทอร์คีโทน (PEEK) ประกอบด้วย

2. ปั๊มความดันสูง (Pump) จำนวน 2 ชุด

2.1 โครงสร้างภายนอกทำด้วยวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับสารเคมี หัวปั๊ม (Pump heads) และท่อต่างๆ ที่สัมผัสกับสารละลายอิออน (Flow paths) ทำด้วยวัสดุชนิดโพลิอีเทอร์คีโทนไร้โลหะ (metal-free PEEK) ซึ่งใช้ได้ทั้งสารละลายของน้ำ (aqueous eluent) pH 0-14

2.2 เป็นปั๊มชนิด 2 ลูกสูบ

2.3 สามารถปรับอัตราไหล (Flow Rate Range) ได้ตั้งแต่ 0.01-5.00 มิลลิลิตรต่อนาที หรือดีกว่า

2.4 ปรับค่าความดันสูงสุดได้ถึง 5,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือ 35 เมกะปาสคาล

2.5 ความถูกต้องของอัตราการไหล (Flow rate Precision) ผิดพลาดไม่เกิน 0.3%

2.6 สามารถควบคุมการทำงานได้จากส่วนควบคุมประมวลผล

2.7 มีระบบกำจัดฟองอากาศ

3. อุปกรณ์ตรวจวัด (Detectors) ชนิดตรวจวัดการนำไฟฟ้า (Conductivity Detector) จำนวน 2 ชุด

3.1 ควบคุมการทำงานด้วยดิจิทัลไมโครโปรเซสเซอร์ (Digital Microprocessor) หรือดีกว่า

3.2 สามารถตรวจวัดการนำไฟฟ้าได้ตั้งแต่ 0.01 ถึง 15,000 ไมโครซีเมนต์ หรือดีกว่า

3.3 มีค่าความเที่ยงตรง (Linearity หรือ Accuracy) 4% หรือดีกว่า

3.4 ตัวเซลล์ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนจากสารเคมี

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ

4. เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ จำนวน 1 เครื่อง

4.1 สามารถป้อนสารตัวอย่างเข้าเครื่องไอออนโครมาโตกราฟได้

4.2 สามารถบรรจุขวดใส่สารตัวอย่างขนาดไม่น้อยกว่า 4 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 25 ขวด

4.3 สามารถป้อนสารตัวอย่างได้ตั้งแต่ 1 มิลลิลิตร ถึง 5.0 มิลลิลิตร

4.4 สามารถป้อนสารตัวอย่างซ้ำได้

4.5 สามารถใช้งานร่วมกับระบบวิเคราะห์ทั้งระบบ โดยสามารถควบคุมการทำงานได้จากส่วนควบคุมประมวลผล

4.6 มีชุดขวดใส่สารตัวอย่างจำนวนไม่น้อยกว่า 500 ขวด จำนวน 1 ชุด

5. อุปกรณ์ช่วยขยายสัญญาณการตรวจวัดและลดสัญญาณรบกวน (Suppressor) จำนวน 2 ชุด

5.1 อุปกรณ์ช่วยขยายสัญญาณการตรวจวัดสารตัวอย่างและลดสัญญาณรบกวน ชนิดประจุลบ จำนวน 1 ชุด และชนิดประจุบวก จำนวน 1 ชุด หรือ ชนิดประจุลบ จำนวน 2 ชุด หรือ ชนิดประจุบวก จำนวน 2 ชุด

5.2 สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและสามารถปฏิรูป (Regenerate) ตัวเองได้โดยอัตโนมัติ

6. ชุดควบคุมและประมวลผลการวิเคราะห์ จำนวน 1 ชุด

6.1 โปรแกรมควบคุมประมวลผลการวิเคราะห์ จำนวน 1 โปรแกรม

6.1.1 เป็นระบบโปรแกรมควบคุม รับสัญญาณ ประมวลผล และรายงานผลของระบบโครมาโตกราฟ

6.1.2 ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows 7 หรือดีกว่า

6.1.3 ทำการควบคุม ตรวจสอบสถานะและบันทึกการทำงานของเครื่องมือตลอดการทำงาน

6.1.4 มีระบบค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูล

6.1.5 มีระบบตรวจสอบความถูกต้องในการคำนวณและการทำงานของระบบโปรแกรม

6.1.6 มีระบบตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในการติดตั้ง

6.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล (Workstation) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้

6.2.1 CPU Intel Core i5 Processor ความเร็ว 3.2 GHz หรือดีกว่า

6.2.2 มีหน่วยความจำกลาง 8 GB หรือดีกว่า

6.2.3 มีหน่วยความจำสำรอง (Hard disk) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB

6.2.4 มี DVD-RW

6.2.5 มีจอภาพ เป็นแบบ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว

6.2.6 มี Mouse และ Multifunction key board จำนวน 1 ชุด

6.3 เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ ขาวดำ (18 หน้า/นาที) จำนวน 1 เครื่อง

6.3.1 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi

6.3.2 มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที (ppm)

6.3.3 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

6.3.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ

6.3.5 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น

7. ชุดคอลัมน์ จำนวน 2 ชุด

เป็นคอลัมน์มีโครงทำจากวัสดุชนิด Polymer สำหรับวิเคราะห์ประจุลบและประจุบวก พร้อมส่วนป้องกันคอลัมน์ (Guard Column) จำนวนอย่างละ 1 ชุด รวมเป็นจำนวน 2 ชุด

8. ชุดอุปกรณ์อื่นสำหรับการวิเคราะห์ไอออนโครมาโตกราฟ จำนวน 1 ชุด

8.1 เครื่องสำรองและปรับความดันกระแสไฟฟ้า ขนาด 3 KVA จำนวน 1 เครื่อง

8.2 ชุดเครื่องมือถอดประกอบ จำนวน 1 ชุด

8.3 มีชุดสารมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์ประจุบวก จำนวน 1 ชุด และประจุลบ จำนวน 1 ชุด

8.4 มีอุปกรณ์ สารเคมีหรือแก๊สที่จำเป็นสำหรับการวิเคราะห์ประจุลบและประจุบวกในน้ำ อย่างน้อย จำนวน 1 ชุด

9. อุปกรณ์ในข้อ 1 ถึง ข้อ 8 ต้องเป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานร่วมกันได้

10. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายหลักในประเทศไทย

11. ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องเตรียมสารละลายต่างๆ และทำการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ คอลัมน์และอุปกรณ์อื่น พร้อมทั้งอธิบายวิธีประมวลผล

12. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับรองว่าจะมีอะไหล่และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นจำหน่ายในระยะเวลา 5 ปี นับจากวันส่งมอบ

13. มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทยและอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

14. เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องไม่ผ่านการใช้งานหรือสาธิตการทำงานมาก่อน

15. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9001 หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

16. รับประกันคุณภาพ อย่างน้อย 1 ปี

17. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำสติ๊กเกอร์ติดที่ตัวเครื่องครุภัณฑ์ในวันที่ส่งมอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้

17.1 ชื่อผู้ขาย.....โทร.....

17.2 หมายเลขเครื่อง (serial number).....

17.3 ระยะเวลาการรับประกันตั้งแต่วันที่.....ถึงวันที่.....

17.4 ครุภัณฑ์นี้มีเครื่องสำรองระหว่างการส่งซ่อม ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

18. ติดตั้งพร้อมใช้งานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

19. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดอบรมการใช้งานเครื่องมือและการบำรุงรักษาให้แก่เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยจนกระทั่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

20. ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อคหรือเอกสารอ้างอิงในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และขีดเส้นใต้กำกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอพร้อมระบุข้อกำกับให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะของมหาวิทยาลัยให้ครบถ้วนทุกรายการ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(ลงชื่อ).....กรรมการและเลขานุการ