

๒.๗ คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาล HPLC
(High Performance Liquid Chromatography) จำนวน ๑ เครื่อง

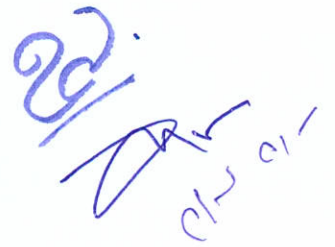
คุณลักษณะทั่วไป เป็นเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์แยกชนิดของสารและหาปริมาณสาร โดยใช้หลักการโครมาโตกราฟีแบบของเหลวภายใต้ความดันสูงโดยใช้ของเหลวเป็นตัวพา ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

๑. ปัมป์ขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่สารตัวทำละลาย (Pump) พร้อมชุดกำจัดฟองอากาศ หรือ ระบบจัดการสารละลาย (Solvent Delivery System) จำนวน ๑ ชุด
๒. เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler) จำนวน ๑ ชุด
๓. ตู้อบคอลัมน์ (Thermostatted Column Compartment) จำนวน ๑ ชุด
๔. เครื่องตรวจวัดสารชนิดตรวจวัดดัชนีหักเห (RI Detector) จำนวน ๒ ชุด
๕. ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล (Software) จำนวน ๑ ชุด
๖. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)

คุณลักษณะเฉพาะ

๑. ปัมป์ขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่สารตัวทำละลาย (Pump) พร้อมชุดกำจัดฟองอากาศ หรือ ระบบจัดการสารละลาย (Solvent Delivery System) จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๑ เป็นระบบปัมป์ที่มีการทำงานแบบ High Pressure Mixing โดยผสมตัวทำละลายได้ ๒ ชนิด (Binary Pump)
 - ๑.๒ ทำงานด้วยระบบไฮดรอลิก แบบลูกสูบ ๒ ตัว ต่อแบบอนุกรมกันและสามารถปรับ stroke ของ Piston pump ได้อัตโนมัติ (Variable Stroke)
 - ๑.๓ สามารถเลือกการทำงานแบบ Isocratic หรือ แบบ Binary mixing ได้
 - ๑.๔ สามารถปรับอัตราการไหลได้ตั้งแต่ ๐.๐๐๑-๕ มิลลิลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า ปรับความละเอียดของการไหลได้ ๐.๐๐๑ มิลลิลิตรต่อนาที
 - ๑.๕ ความดันสูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐๐ bar หรือดีกว่า
 - ๑.๖ มีความถูกต้องของการไหล (Flow Accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1\%$
 - ๑.๗ มีความแม่นยำในการไหล (Flow Precision) ผิดพลาดน้อยกว่า ๐.๑ %RSD หรือดีกว่า
 - ๑.๘ ความแม่นยำในการผสม (Composition Precision, หรือ Gradient Precision) ผิดพลาดน้อยกว่า ๐.๓ %RSD หรือดีกว่า
 - ๑.๙ มีระบบล้างหัวปัมป์อัตโนมัติ
 - ๑.๑๐ มีระบบกำจัดฟองอากาศด้วยสุญญากาศ ได้ ๒ ช่องในเวลาเดียวกัน
 - ๑.๑๑ มีระบบปิดอัตโนมัติในกรณีที่เกิดความผิดปกติเกิดขึ้นกับปัมป์
 - ๑.๑๒ มีระบบตรวจสอบการรั่วของปัมป์ (Leak Detection)
๒. เครื่องฉีดสารตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler) จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๑ สามารถใส่ขวดตัวอย่างขนาด ๒ มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ขวด

/๒.๒ ...



- ๒.๒ สามารถกำหนดให้ฉีดสารในแต่ละขวดตัวอย่างได้ตั้งแต่ ๐.๑-๑๐๐ ไมโครลิตร ปรับความ ละเอียด ได้ ๐.๑ ไมโครลิตร
- ๒.๓ มีความแม่นยำในการฉีด (precision) ผิดพลาดน้อยกว่า ๐.๓ %RSD
- ๒.๔ มีค่าปนเปื้อนของการฉีดสารตัวอย่าง (carry over) น้อยกว่า ๐.๐๕ %
- ๒.๕ สามารถปรับระยะความลึกของเข็มได้
- ๒.๖ มีระบบทำความสะอาดเข็มฉีดสารตัวอย่าง
๓. ตู้อบคอลัมน์ (Thermostated Column Compartment) จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๑ ต้องทำอุณหภูมิได้ในช่วง ๒๐ องศาเซลเซียส ต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง ถึง ๘๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๓.๒ ความถูกต้องของอุณหภูมิ (Temperature accuracy) เท่ากับ ± 0.5 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๓.๓ ความเสถียรของอุณหภูมิแปรผันไม่เกิน ± 0.1 องศาเซลเซียส
- ๓.๔ สามารถบรรจุคอลัมน์ขนาดความยาวสูงสุดถึง ๓๐ เซนติเมตร ได้ ๔ คอลัมน์
- ๓.๕ สามารถควบคุมอุณหภูมิได้อย่างอิสระอย่างน้อย ๒ จุดอุณหภูมิ
๔. เครื่องตรวจวัดสารชนิดตรวจวัดดรรชนีหักเห (RI Detector) จำนวน ๒ ชุด
- ๔.๑ สัญญาณรบกวน (Short-term Noise) น้อยกว่า ± 2.5 nRIU
- ๔.๒ ค่าลอยเลื่อน (Drift) เท่ากับ ๒๐๐ nRIU/hr
- ๔.๓ สัญญาณ (Signal) ช่วงของค่าดรรชนีหักเหอยู่ระหว่าง ๑.๐๐ ถึง ๑.๗๕ RIU
- ๔.๔ เซลล์รับสัญญาณ (Flow cell) มีขนาดไม่เกิน ๑๕ ไมโครลิตร
- ๔.๕ สารควบคุมอุณหภูมิได้ช่วง ± 5 องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้อง ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- ๔.๖ มีระบบตรวจสอบการรั่ว (Leak Detection)
- ๔.๗ สามารถทำงานได้บนโปรแกรม Open Lab CDS หรือ เชื่อมต่อกับเครื่องมือที่กรมสรรพสามิตมีได้
๕. ระบบควบคุมการทำงานและประมวลผล (Software) จำนวน ๑ ชุด
- ๕.๑ โปรแกรมทำงานบน Window ๑๐ หรือดีกว่า พร้อมแผ่นต้นฉบับ
- ๕.๒ โปรแกรมสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องมือทั้งระบบ
- ๕.๓ สามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ของการวิเคราะห์โดยผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ และเก็บเป็นวิธีวิเคราะห์
- ๕.๔ มีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลจากผู้ไม่เกี่ยวข้อง และสามารถตั้งระดับการทำงานของผู้ใช้แต่ละคนได้
- ๕.๕ แสดงผล บันทึกผล ประมวลผล และจัดเก็บข้อมูลการวิเคราะห์ มีระบบป้องกันการบันทึกซ้อนทับของข้อมูล และผู้ใช้สามารถออกแบบรูปแบบการรายงานผลการวิเคราะห์ได้
๖. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories)
- ๖.๑ ชุดคอมพิวเตอร์ ไม่ต่ำกว่า Core i๕ มี Hard Disk ไม่น้อยกว่า ๑ TB, มี RAM ไม่น้อยกว่า ๔GB, มี DVD Writer ๑ ชุด, มี USB Port ไม่น้อยกว่า ๒ Port พร้อม Keyboard และ Mouse

/๖.๒ ...

๒๕
๒๕
๒๕

- ๖.๒ จอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว
- ๖.๓ เครื่องพิมพ์ผล Laser ชนิดขาวดำ จำนวน ๑ ชุด พร้อมหมึกสำรอง ๒ ชุด
- ๖.๔ เครื่องสำรอง (UPS) ขนาด ๓ kVA จำนวน ๑ เครื่อง
- ๖.๕ คอลัมน์สำหรับวิเคราะห์น้ำตาลชนิด Cation Exchanger พร้อม Guard Column ที่สามารถวิเคราะห์แยกชนิดน้ำตาลได้อย่างน้อย ๕ ชนิด คือ กลูโคส ฟรุคโทส ซูโครส มอลโทส แล็กโทส จำนวน ๕ ชุด
- ๖.๖ คอลัมน์สำหรับวิเคราะห์น้ำตาลชนิด NH_4 พร้อม Guard Column ที่สามารถวิเคราะห์แยกชนิดน้ำตาลได้อย่างน้อย ๕ ชนิด คือ กลูโคส ฟรุคโทส ซูโครส มอลโทส แล็กโทส จำนวน ๕ ชุด
- ๖.๗ สารมาตรฐานกลูโคส, ฟรุคโทส, ซูโครส, มอลโทส และแล็กโทส ขนาด ๕๐๐ กรัม อย่างละ ๑ ขวด
- ๖.๘ ชุดกรองสารละลาย ๓ ชุด
- ๖.๙ บีกส์สุญญากาศ จำนวน ๑ ชุด
- ๖.๑๐ ขวดใส่สารละลายขนาด ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร จำนวน ๔ ขวด
- ๖.๑๑ ขวดใส่สารตัวอย่างขนาด ๒ มิลลิลิตร จำนวน ๑,๐๐๐ ขวด
๗. มีใบรับรองมาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองตามระบบ ISO ๙๐๐๑ หรือเทียบเท่า
๘. มีเอกสารคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ ชุด
๙. ติดตั้งเครื่องมือให้เครื่องทำงานได้ พร้อมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ ในสถานที่ที่กำหนด
๑๐. ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานได้ ตลอดจนสามารถทดสอบประสิทธิภาพเครื่องด้วยตนเองได้
๑๑. รับประกันคุณภาพ ๒ ปี หลังการติดตั้ง
๑๒. เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา และใช้ไฟฟ้า ๒๒๐V/๕๐ Hz

การส่งมอบ

ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือตามที่กรมกำหนด

การจ่ายเงิน

กำหนดการจ่ายเงิน เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งบประมาณ

การจัดซื้อครั้งนี้ใช้เงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ภายในวงเงิน ๓,๑๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านหนึ่งแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

