

# ชุดวิเคราะห์ไซยาไนต์ฟีโนลและฟอร์มัลดีไฮด์ในน้ำ พร้อมอุปกรณ์ 1 ชุด

## คุณลักษณะเฉพาะ

### 1. ชุดวิเคราะห์ไซยาไนต์ ฟีโนลและฟอร์มัลดีไฮด์ในน้ำ

#### 1.1 เครื่องป้อนตัวอย่างและสารมาตราฐานแบบอัตโนมัติ (Auto sampler)

##### 1.1.1 ควบคุมการป้อนตัวอย่างด้วยคอมพิวเตอร์

##### 1.1.2 ปรับตั้งเวลาในการป้อนตัวอย่างและล้างระบบได้ตั้งแต่ 1 ถึง 900 วินาทีหรือมากกว่า

1.1.3 บรรจุหลอดตัวอย่างได้จำนวนเท่ากับหรือมากกว่า 120 ตัวอย่าง และสามารถควบคุมการทำงานได้แบบอิสระ (Random access) หรือแบบเคลื่อนที่ได้ตามแนวแกน XYZ

1.1.4 มีส่วนสำหรับใส่สารมาตราฐาน แยกจากบริเวณถ้ัดบรรจุหลอดตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง

1.1.5 มีเข็มดูดสารละลายทำด้วยสแตนเลสตีล จำนวนเท่ากับหรือมากกว่า 2 เข็ม

1.1.6 ระบบดูดสารละลายแบบใช้ Peristaltic pump แบบ build-in

#### 1.2 ส่วนควบคุมการวิเคราะห์ทางเคมี (Chemistry section หรือ Chemical section)

1.2.1 สามารถใส่ชุดวิเคราะห์ได้เท่ากับหรือมากกว่า 5 ช่องทาง (5 Chemistry units หรือ 5 Chemistry modules)

1.2.2 ควบคุมชุดวาล์วจ่ายสารเคมี (Rinsing valves) ด้วยคอมพิวเตอร์

1.2.3 ระบบปฏิกริยาเคมีแบบ Segmented flow analysis (SFA)

1.2.4 ชุดส่งผ่านสารละลาย ทำงานด้วย Peristaltic pump จำนวนเท่ากับหรือมากกว่า 2 ชุด และสามารถห่อสำหรับรวมกันเท่ากับหรือมากกว่า 32 ช่องทาง (Channels)

1.2.5 ชุดฉีดอากาศ (Air injector) ใช้หลักการกดทับแบบเครื่องกลบนสายยาง (Mechanical) มีช่องสำหรับห่ออากาศเท่ากับหรือมากกว่า 10 ช่องทาง (Channels)

1.2.6 ติดตั้งชุดตรวจการรั่วของสารเคมี (Leak detection system) ทำงานแบบต่อเนื่อง (Continuously monitor) แสดงสัญญาณเตือนเมื่อมีการรั่วเกิดขึ้นในระบบ จำนวนเท่ากับหรือมากกว่า 3 จุด

1.2.7 มีปุ่มปรับอุณหภูมิที่ต้องการใช้ในการเกิดปฏิกริยาเคมีและมีหน้าจอ (Display) แสดงอุณหภูมิ

1.2.8 มีปุ่มปรับความเร็วของปั๊ม และควบคุมการทำงานเปิด/ปิดของปั๊มได้โดยตรง

1.2.9 ชุดการวิเคราะห์สารเคมีเท่ากับหรือมากกว่า 3 พารามิเตอร์ ดังนี้

1.2.9.1 ชุดวิเคราะห์ไซยาไนต์ ช่วงการวิเคราะห์ตั้งแต่ 2 ถึง 100 ppb หรือกว้างกว่า

1.2.9.2 ชุดวิเคราะห์ฟีโนล ช่วงการวิเคราะห์ตั้งแต่ 1 ถึง 250 ppb หรือกว้างกว่า

1.2.9.3 ชุดวิเคราะห์ฟอร์มัลดีไฮด์ ช่วงการวิเคราะห์ตั้งแต่ 10 ถึง 500 ppb หรือกว้างกว่า

#### 1.3 ชุดตรวจวัดค่าการดูดกลืนแสง (Detector)

1.3.1 ชุดตรวจวัดค่าการดูดกลืนแสงแบบ Dual channel digital detector

1.3.2 มีอินเตอร์เฟส (Interface) รับสัญญาณและควบคุมผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.3.3 มีชุด Flow cell และ Filter สำหรับแต่ละชุดวิเคราะห์แยกออกจากกัน

1.3.4 ช่วงความยาวคลื่น (Wavelength range) ตั้งแต่ 340 - 1050 nm. หรือกว้างกว่า

#### 1.4 ระบบควบคุมและประมวลผลการวิเคราะห์

1.4.1 โปรแกรมเป็นระบบ Multi-tasking สามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows

1.4.2 มีระบบป้องกันความปลอดภัยด้วยการตั้งรหัสผ่านของผู้ใช้และระดับการเข้าถึงข้อมูล

1.4.3 สามารถตั้งเวลาการเปิด-ปิด เครื่องได้

1.4.4 สามารถแทรกตัวอย่างที่ต้องการวิเคราะห์ได้ในขณะที่เครื่องกำลังทำการวิเคราะห์อยู่

1.4.5 สามารถเลือกแสดง peak การวิเคราะห์แบบ realtime

๓๗๖ จันทร์

- 1.4.6 สามารถแสดงผลการวิเคราะห์หลายพารามิเตอร์พร้อมกัน
  - 1.4.7 สามารถขยาย (Zoom) และปรับสเกล peak ที่สนใจได้
  - 1.4.8 มีระบบการปรับแก้ค่า base line และ sensitivity drift ได้โดยอัตโนมัติ
  - 1.4.9 สามารถสั่งพิมพ์ผลข้อมูลการวิเคราะห์ได้
  - 1.4.10 สามารถถ่ายโอนข้อมูลในรูปแบบไฟล์ spread sheet
- 1.5 บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองตามอนุกรรมมาตรฐาน ISO 9000 (ISO 9000 ISO 9001 หรือ ISO 9002)

## 2. อุปกรณ์ประกอบ

- 2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ มีคุณสมบัติเท่ากับหรือสูงกว่า ดังนี้ CPU Intel Core i7 หน่วยความจำ DDR3 RAM 4 GB หน่วยความจำการ์ดจอ 1 GB Hard Disk (SATA) 1 TB DVD-RW drive และ USB ports พร้อมจอแสดงผลแบบ LCD หรือดีกว่าขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว คีย์บอร์ด เม้าส์ จำนวน 1 ชุด
- 2.2 เครื่องพิมพ์ผลข้อมูล (Laser jet Printer) มีคุณสมบัติเท่ากับหรือสูงกว่า ดังนี้ พิมพ์ขาว-ดำ 12 แผ่นต่อนาที พิมพ์สี 8 แผ่นต่อนาที จำนวน 1 เครื่อง พร้อมหมึกพิมพ์ จำนวน 2 ชุด
- 2.3 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรอง (UPS) ขนาด 3 KVA จำนวน 1 เครื่อง
- 2.4 เครื่องทำน้ำเย็นแบบอ่างน้ำมุนวน (Cooling bath) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติเท่ากับหรือสูงกว่า ดังนี้
  - 2.4.1 ควบคุมอุณหภูมิโดยใช้ระบบ Digital Control สามารถทำอุณหภูมิได้ตั้งแต่  $5^{\circ}\text{C}$  ถึง อุณหภูมิห้องหรือกว้างกว่า
  - 2.4.2 ค่าความคงที่ของอุณหภูมิ (Temperature Stability) เท่ากับหรือน้อยกว่า  $1^{\circ}\text{C}$
  - 2.4.3 ระบบกระจายความเย็นโดยใช้ปั๊มน้ำหรือระบบกระจายความเย็นอื่นๆ
  - 2.4.4 ตัวเครื่องภายนอกทำจากโลหะเคลือบสีหรือวัสดุอื่นๆ ภายนอกตัวอ่างและฝาปิดทำจาก Stainless steel
  - 2.4.5 ชุด漉ตcoilเย็น (cooling coil) ทำจาก Stainless steel
  - 2.4.6 รอบตัวอ่างบุด้วยฉนวนชนิด Polyurethane foam Insulation ความหนาเท่ากับหรือมากกว่า 30 มิลลิเมตร

- 2.4.7 มีช่องสำหรับการระบายน้ำทิ้ง (Drain)
- 2.4.8 ด้านล่างของตัวอ่างมีล้อเลื่อน 4 ล้อ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
- 2.5 ชุดอุปกรณ์สำหรับติดตั้งเครื่องมือ (Start-up Kits หรือ Starter Kits) จำนวน 1 ชุด
- 2.6 ชุดอุปกรณ์อะไหล่สำรอง (Spare part kit) จำนวน 1 ชุด
- 2.7 แก๊สไนโตรเจนความบริสุทธิ์เท่ากับหรือมากกว่า 99.95 % จำนวน 1 ถัง พร้อม regulator จำนวน 1 ชุด
- 2.8 ขวดพลาสติกใส่สารเคมี ปริมาตร 1 ลิตร จำนวน 10 ชุด
- 2.9 หลอดใส่สารตัวอย่าง สำหรับใช้งานกับเครื่องป้อนตัวอย่างและสารมาตรฐานแบบอัตโนมัติ (Auto Sample) จำนวน 1,000 หลอด

## 3. เงื่อนไขอื่นๆ

- 3.1 ต้องเสนอแคตตาล็อก รูปภาพหรือเอกสารที่แสดงรายละเอียดสินค้าในข้อ 1 ถึง 2.4 ในวันที่ยื่นของเสนอราคา
- 3.2 ส่งมอบคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 2 ชุด พร้อมแผ่นซีดี หรือดีวีดีที่บรรจุคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 3.3 ต้องแนบทลักษณ์สำเนาหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายหรือผู้จัดจำหน่ายหรือผู้เข้าเสนอราคาจาก บริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายสำหรับสินค้าในข้อ 1 ในวันที่ยื่นของเสนอราคา เพื่อรับประกันบริการหลังการขาย
- 3.4 สินค้าต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และรับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถ้วนจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับฯ

๘๙ ๒๕๖๑

3.5 ส่งมอบสินค้าพร้อมทั้งสาธิการใช้งาน ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมโรงงานส่วนกลาง กรุงเทพมหานคร หรือตามที่ศูนย์ฯ กำหนด ภายใน 90 วัน นับตั้งจากวันที่ลงนามในสัญญา

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญา กับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ตั้งแต่เดือนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓๘๒ จ.๔๗๙๖