

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

### 1. เครื่องฟลูออเรสเซนซ์สเปกโตรสโคปี

จำนวน 1 ชุด

เป็นเครื่องวิเคราะห์หาปริมาณสารโดยการวัดการเรืองแสงของสาร สามารถใช้งานได้ในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 900 นาโนเมตร โดยสามารถควบคุมการทำงานและประมวลผลด้วยระบบคอมพิวเตอร์

#### คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

1. เครื่องวัดการเรืองแสง ซึ่งประกอบด้วย ตัวเครื่องหลัก โดยมี คอมพิวเตอร์ควบคุมและสั่งงาน มีเครื่องพิมพ์แสดงผลเหมาะสำหรับงานการสอนและงานวิจัย
2. มีแหล่งกำเนิดแสงเป็น Dual Lamp ใช้ Ozone-free Xenon Lamp ขนาด 150 Watts สำหรับ Fluorescence ในโหมด Steady State และ Xenon Flash lamp สำหรับงาน Phosphorescence พร้อมตัวหุ้ม หรือชนิดที่ดีกว่า อย่างน้อย 1 ชุด
3. ชนิดของ Detector เป็นแบบ Photomultiplier พร้อมระบบ Photon Counting Technology
4. ลักษณะของ Monochromator มีความละเอียดของร่องไม่น้อยกว่า 1,200 เส้นต่อ 1 มิลลิเมตร
5. ช่วงความยาวคลื่นที่เครื่องสามารถเลือกได้อย่างน้อยตั้งแต่ 200 - 900 นาโนเมตร หรือกว้างกว่าทั้ง Excitation และ Emission
6. ช่วงความยาวคลื่นใช้งานของเครื่องได้อย่างน้อยตั้งแต่ 200 - 870 นาโนเมตร หรือกว้างกว่าทั้ง Excitation และ Emission และสามารถต่อ Detector ชุดที่สองในช่วง NIR ได้
7. มีค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น ผิดพลาดได้ไม่เกิน  $\pm 0.5$  นาโนเมตร
8. สามารถปรับ Spectral bandwidth ทั้ง Excitation และ Emission ได้ สามารถกำหนดค่าได้ตามต้องการในช่วง 0-30 นาโนเมตร หรือ ช่วงที่ดีกว่า
9. สามารถปรับความเร็วในการสแกนได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4,800 นาโนเมตรต่อวินาที
10. สามารถเลือกค่าของ response time ได้หลายแบบ ซึ่งมีโดยเฉลี่ย (signal averaging) ของแต่ละ mode
  - 10.1 Phosphorescence lifetime 10 ไมโครวินาที ถึง 10 วินาที หรือดีกว่า
  - 10.2 Bio/Chemi-luminescence 10 ไมโครวินาที ถึง 10 วินาที หรือดีกว่า
11. มีค่า Sensitivity มากกว่า 16,000 : 1 RMS โดยใช้ Peak ของน้ำ Excitation ที่ 350 นาโนเมตร ที่ slit -ขนาด 5 นาโนเมตร หรือดีกว่า
12. ปรับอัตราขยาย (gain) ได้อย่างน้อยทั้งแบบ high, medium, และ low โดยกำหนดเป็นตัวเลขได้ในช่วง 0 - 900 Volts (900 steps) หรือดีกว่า
13. Resolution ไม่เกิน 0.3 นาโนเมตร หรือดีกว่า
14. ใช้ระบบการทำงาน Windows 7 หรือสูงกว่า
15. สามารถส่งถ่ายแฟ้มข้อมูลในระบบ ASCIIXY format หรือมากกว่า

16. รูปแบบการ Scan
  - 16.1 สามารถทำได้ทั้งแบบ Excitation, Emission Synchronous scan เป็นอย่างน้อย
17. สามารถ scan และประมวลผล เป็น 3 Dimension ได้
18. ทำ Single wavelength measurement ใช้ในการศึกษา Concentration ทำ Calibration curve fits ได้
19. สามารถใช้กับการศึกษาเกี่ยวกับ Kinetics ทำ kinetic rate plot ได้
20. สามารถทำการวัดตัวอย่างซ้ำ (Replicate) ได้
21. ชุดคอมพิวเตอร์ประกอบการใช้งานมีความสามารถดังนี้
  - 21.1 Core i5 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 3.2 GHz หรือดีกว่า
  - 21.2 หน่วยความจำหลัก ไม่น้อยกว่า 1 TB
  - 21.3 หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า 4 GB
  - 21.4 จอภาพแบบ LED Monitor ขนาดไม่ต่ำกว่า 24 นิ้ว
  - 21.5 เครื่องพิมพ์เลเซอร์สี จำนวน 1 เครื่อง
    - 21.5.1 หมึกพร้อมใช้งาน จำนวน 2 ชุด
  - 21.6 ชุดสำรองไฟฟ้า(UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 kVA จำนวน 1 เครื่อง
  - 21.7 สามารถเชื่อมต่อ Internet และ Intranet ได้
22. มีเซลล์ (cuvette cell) ใส่สารตัวอย่างขนาด 10 มม. ชนิดมาตรฐานอย่างน้อย 2 อัน
23. ชุดใส่ตัวอย่างของแข็ง (Solid sample holder accessory) จำนวน 1 ชุด
24. มีเอกสารแสดงการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือสาขาผู้ผลิตในประเทศเพื่อการบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยระบุเลขที่เอกสารการประกวดราคาในครั้งนี้
25. เป็นสินค้าใหม่ยังไม่เคยใช้มาก่อน ราคารวมภาษีและการติดตั้ง ณ ห้องปฏิบัติการ
26. ผู้จำหน่ายต้องสาธิตและอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลเครื่อง จนสามารถให้เครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ
27. มีคู่มือการใช้งาน และสำเนา 1 ชุด
28. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

### 2. เครื่องฉาบบนผิวด้วยระบบใบมีด

จำนวน 1 ชุด

#### รายละเอียดเฉพาะ

1. ความเร็วในการเคลื่อนที่ (Traverse Speed) 10-100 มิลลิเมตร/วินาที หรือดีกว่า
2. ความยาวในการลากเส้น (Stroke Length) 10-550 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
3. พื้นที่การฉาบบนผิวขนาดสูงสุดไม่น้อยกว่า 230x530 มิลลิเมตร (กว้างxยาว)
4. มีตัวฉาบบนผิวหน้าด้วยไมโครมิเตอร์ปรับความสูงของฟิล์มที่ใช้ฉาบบได้ไม่น้อยกว่า 250 มม.  
(Micrometer Adjustable Film Applicator - 250 mm. (film casting doctor blade)) อย่างน้อย 1 ชิ้น  
แผ่นรองฉาบบนผิวทำจากแก้วนิรภัย ขนาดไม่น้อยกว่า 590 มิลลิเมตร (ยาว) x 290 มิลลิเมตร (กว้าง)  
x 19 มิลลิเมตร (สูง)
5. มีคลิปหนีบสำหรับช่วยยึดพื้นผิวในระหว่างการเคลือบให้คงที่
6. มี Film Applicator พร้อมไมโครมิเตอร์ ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 230 มิลลิเมตร
7. ไมโครมิเตอร์สามารถปรับความหนาตั้งแต่ 0.01 มิลลิเมตร ถึง 5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
8. ใช้ไฟ 24 โวลต์ จาก Adapter หรือ อุปกรณ์อื่นที่ดีกว่า
9. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม
10. รับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี