

เครื่องที่ 2

เบอชแอนด์ลอมบ์ สเปกโทรนิค 21 เอ็มวี สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ Bausch & Lomb Spectronic 21 MV Spectrophotometer

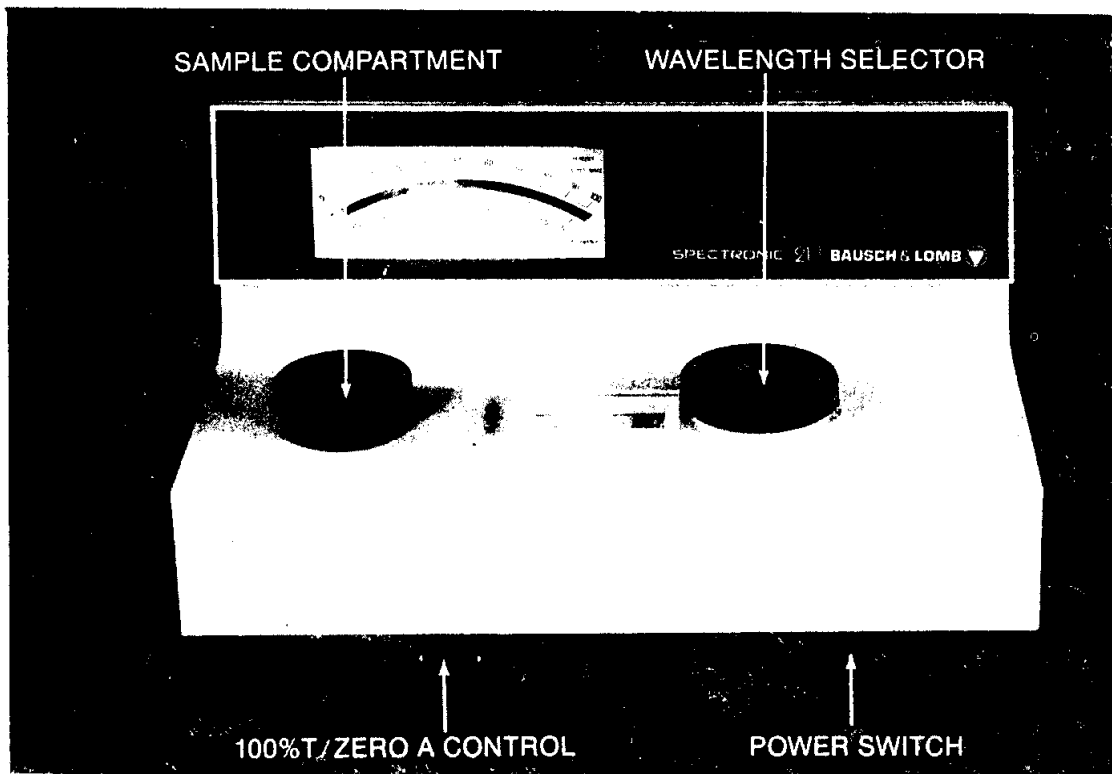
สเปซิฟิเคชัน

ช่วงความยาวคลื่น	340-1,000 นาโนเมตร
แหล่งกำเนิดแสง	หลอดทังสเตน
ความแม่นยำของความยาวคลื่น	ดีกว่า 2 นาโนเมตร ที่ 365 และ 546 นาโนเมตร
ความยาวคลื่นที่อ่านได้	10 นาโนเมตร
ความยาวคลื่นที่อ่านซ้ำ	ดีกว่า 1 นาโนเมตร
ปริมาณแสงที่ลอดเข้ามา	0.05 เปอร์เซ็นต์ ที่ 340 นาโนเมตร
มาตรวัดแสง	หน้าปัด 5 นิ้ว ค่าแทรกสมิตแดนซ์เป็นแบบเส้นตรง ค่าแอบซอร์เบ้นซ์ไม่เป็นแบบเส้นตรง สเกลแบบ กระจกเงา
ช่วงแสงที่วัดได้	0-100 เปอร์เซ็นต์ T, 0-2A
การรบกวนการวัดแสง	น้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ T ที่ใกล้กับ 100 เปอร์เซ็นต์ T
การวัดแสงเชิงเส้น	ดีกว่า 1.0 เปอร์เซ็นต์ T ที่มาตรวัด
เครื่องวัดแสง	เครื่องวัดแสงแบบซิลิคอน
ค่าของกระแสที่เปลี่ยนได้	0.003 แอมแปร์ต่อชั่วโมง
ค่าที่แปรไปจากศูนย์	น้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ T ต่อวัน
วัตถุที่ใช้กระจายแสง	เกรตติงแบบสะท้อนแสง 1,200 ร่อง ต่อมิลลิเมตร
กำลัง	40 วัตต์

ความต่างศักย์	100, 115,200 และ 240 โวลต์ 50, 60 เฮิรตซ์
มิติ	14.5 x 10.5 x 8.5 นิ้ว (กว้าง x ยาว x สูง)
	36.8 x 26.7 x 21.6 เซนติเมตร
น้ำหนัก	16 ปอนด์ 7.3 กิโลกรัม

แหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดทั้งสโตน ให้แสงช่วงวิสิเบิลจาก 340 ถึง 1,000 นาโนเมตร รอบ ๆ ที่ใส่เซลล์มีร่องสำหรับดักสารละลายไม่ให้ไหลเข้าสู่ระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่อ่านตัวเลขความยาวคลื่นก็มีที่กันสารละลายไม่ให้ไหลเข้าเครื่อง ระบบแสงเป็นแบบมอดูเลตทำให้วัดสารละลายได้โดยไม่ต้องปรับศูนย์ ความกว้างช่องเล็กยาว 10 นาโนเมตร ช่วยทำให้สภาพไวในการตรวจหาเพิ่มขึ้น เครื่องวัดเป็นหลอดวัดแบบซิลิคอน ซึ่งวัดแสงได้ดีเท่ากันทุกช่วงความยาวคลื่น 340-1,000 นาโนเมตรได้โดยไม่ต้องเปลี่ยนหลอด เช่นเดียวกับเครื่องวัดแบบที่ใช้หลอดที่ไวเฉพาะความยาวคลื่น ฟิลเตอร์ภายในเครื่องจะเปลี่ยนไปอย่างอัตโนมัติ ตามช่วงความยาวคลื่นที่เหมาะสม

ระบบอ่านสัญญาณ อ่านจากมาตรวัดขนาด 5 นิ้วและมีกระจกเงาเพื่อป้องกันความผิดพลาดจากการแพร์ลแลกซ์ ค่าแทรนสมิตแตนซ์เป็นแบบเชิงเส้น สเกลที่ใช้วัดมีค่าจาก 00.0 ถึง 100 เปอร์เซนต์ แทรนสมิตแตนซ์ ขีดย่อยห่างกันขีดละ 1 เปอร์เซนต์ แทรนสมิตแตนซ์



รูป 2-1 ปุ่มบังคับสเปกโทรนิค 21 ก่อนใช้เครื่องให้ตรวจสอบความต่างศักย์ โดยตรวจสอบเช่นเดียวกับเครื่องสเปกโทรนิค 20

วิธีการใช้เครื่อง

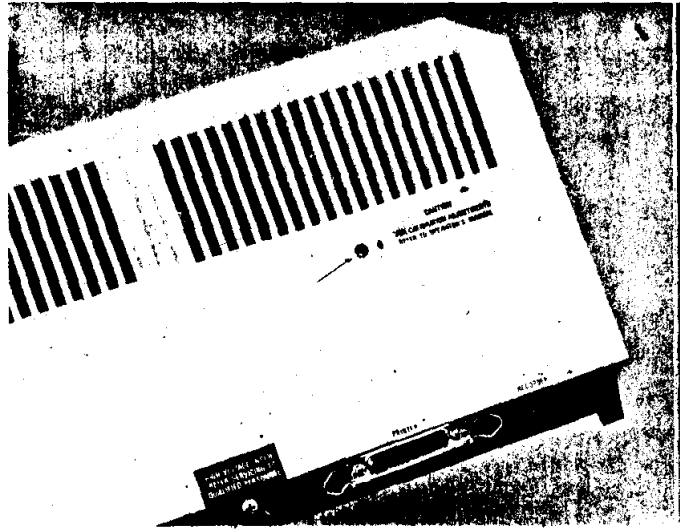
1. เสียบปลั๊กเครื่องมือเข้ากับเต้าเสียบที่มีสายดิน
2. เปิดสวิตช์กำลังเครื่องโดยกดสวิตช์เพาเวอร์ที่อยู่ด้านขวาล่าง หลังจากเปิดสวิตช์เครื่องแล้ว อยู่นิ่งให้เครื่องร้อนสักพัก
3. ปรับความยาวคลื่นที่ต้องการโดยหมุนปุ่มปรับความยาวคลื่น ตัวเลขความยาวคลื่นอ่านได้จากช่องที่อยู่ทางด้านซ้ายของปุ่มปรับความยาวคลื่น
4. เลือกคิวเวตต์หรือเซลล์ที่เหมาะสมกับสารที่ต้องการวิเคราะห์โดยใช้เซลล์ที่มีความหนา (ทางเดินแสง) สำหรับสารละลายอ้างอิง สารละลายมาตรฐาน และสารละลายตัวอย่างเท่ากัน
5. ใส่สารละลายอ้างอิงลงในเซลล์ และใส่ลงในช่องใส่เซลล์ สารละลายที่ใส่ในเซลล์ให้สูงพอ (ปกติใส่สารละลายลงไปร้อยละ 70) เพื่อให้ลำแสงผ่านได้สารละลายนี้ เซลล์

บางชนิดจะมีขีดบนล่างบอกแสงเดินทางผ่านบริเวณใด โดยมีเครื่องหมายเป็นขีดติดอยู่ข้าง
หลอด

6. ปิดฝาช่องใส่สารให้สนิท
7. ใช้สารละลายอ้างอิง ปรับ 0 A หรือ 100 เปอร์เซ็นต์ T โดยปรับให้เข็มบนหน้าปัด
อ่าน 100 เปอร์เซ็นต์ T โดยปุ่มปรับ A หรือ T ทางด้านล่างซ้ายของหน้าปัด
8. เอาเซลล์ที่ใส่สารละลายอ้างอิงออก
9. เทสารละลายมาตรฐานและสารละลายตัวอย่างลงในเซลล์โดยใช้เซลล์ที่เหมือนกัน
10. เอาเซลล์ที่ใส่สารละลายมาตรฐาน และสารละลายตัวอย่างใส่ลงในช่องใส่เซลล์
อ่านค่า A หรือเปอร์เซ็นต์ T จากเข็มวัดที่หน้าปัด
11. สร้างเคอร์ฟมาตรฐานโดยพล็อตค่าแอมซอร์เบแนนซ์ (absorbance) หรือทราน-
สมิตแตนซ์ (transmittance) กับความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐาน
12. หาคความเข้มข้นของสารละลายตัวอย่างโดยนำค่าแอมซอร์เบแนนซ์ หรือค่าทราน-
สมิตแตนซ์ไปอ่านที่แกน Y แล้วอ่านค่าความเข้มข้นจากแกน X
13. ลบค่าต่าง ๆ ที่ทำให้ผิดพลาดออกจากค่าที่อ่านได้

การปรับทรานสมิตแตนซ์เปอร์เซ็นต์ T เป็น 0

1. ปรับความยาวคลื่นเป็น 450 นาโนเมตรโดยหมุนปุ่มปรับความยาวคลื่น
2. ใส่ที่บังแสง (occluder) ลงในช่องใส่สาร ปิดฝา
3. ปรับเปอร์เซ็นต์ T เป็นศูนย์โดยปรับสกรูด้านหลังเครื่อง (รูป 2-2) จนเข็มชี้ที่
ศูนย์
4. เอาที่บังแสงออก



รูป 2-2 ตำแหน่งที่ใช้ปรับ ๐ เปอร์เซนต์ T

วิธีการตรวจสอบความยาวคลื่น และการตรวจสอบเครื่องวัดแสงถูกต้องหรือไม่ ให้ทำตามคู่มือการใช้เครื่องสเปกโทรนิค 20

เอกสารอ้างอิง

The Bausch & Lomb Spectronic 21 Spectrophotometer Operator's manual, New York, USA. 1981.