

เครื่องที่ 6

อัลโทรสเปก แอลเคบี ไบโอโครม ไอเอ็ม 4050
Ultrospec L K B Blochrom IM 4050

สเปซิฟิเคชัน

แหล่งกำเนิดแสง	หลอดทังสเตนแฮโลเจน (325 ถึง 900 นาโนเมตร) หลอดดิวเทอเรียม (200 ถึง 325 นาโนเมตร)
ตัวทำแสงเอกรงค์	เซอร์นิตอเรอร์กับไฮโลกราฟฟิวดิฟแฟรกชัน เกรตติง (1,200 เส้น ต่อมิลลิเมตร)
ช่วงความยาวคลื่น	200 ถึง 900 นาโนเมตร
ที่ปรับความยาวคลื่น	ปรับโดยอัตโนมัติเมื่อกดปุ่ม
ความแม่นยำของความยาวคลื่น	± 1 นาโนเมตร
รีโพรดูซิบิลิตี	± 0.5 นาโนเมตร
ชนิดของเครื่องวัด	เครื่องวัดแสงแบบซิลิคอน
ช่วงแตรนสมิตแตนซ์	0 เปอร์เซ็นต์ถึง 250 เปอร์เซ็นต์
ช่วงแอบซอร์แบนซ์	-0.999 ถึง 2.5
ช่วงความเข้มข้น	0 ถึง 9,999
แฟกเตอร์ของช่วงความเข้มข้น	0 ถึง 9,999
แถบกว้างคลื่น	5 นาโนเมตร
คลื่นที่ลอดผ่าน	น้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ที่ 210 นาโนเมตร น้อยกว่า 0.1 เปอร์เซ็นต์ที่ 340 นาโนเมตร

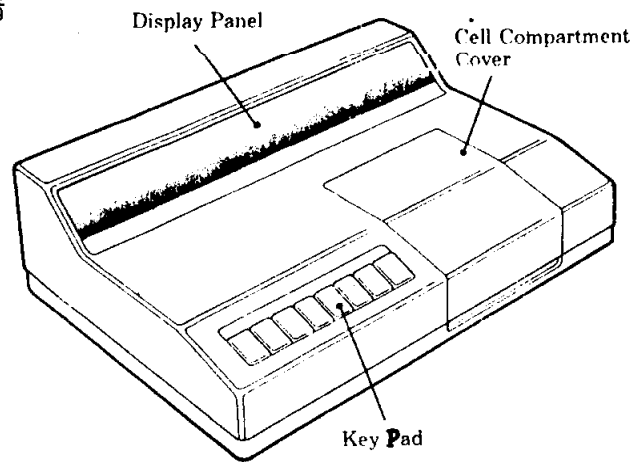
วัดโดย
ใช้หลัก
ANSI/
ASTM
E 387

-72

ความเสถียร	± 0.002 A (แอมป์) ต่อชั่วโมงที่ 0 A
การรบกวนที่ 600 นาโนเมตร	± 0.001 A ใกล้ 0 A ± 0.002 A ใกล้ 2 A
การวัดคลื่นเชิงเส้น	± 1.0 เปอร์เซ็นต์ ถึง 2.5 A หรือ ± 0.005 A
การวัดคลื่นรีโพรติวิตี	ภายใน ± 0.5 เปอร์เซ็นต์ของค่าแอมป์
ช่องใส่สารตัวอย่าง	มีที่ใส่เซลล์ขนาด 10 มิลลิเมตร จำนวน 6 เซลล์ และมีที่เลื่อนเซลล์อัตโนมัติ
ข้อมูลที่ให้	0 ถึง 1 โวลต์ต่อ 1 A ที่ปรับศูนย์ปรับโดยกดปุ่มอ้างอิง
มิติ	50×36×19 เซนติเมตร (กว้าง×ยาว×สูง)
น้ำหนัก	15 กิโลกรัม
ความต่างศักย์และกำลัง	100/115/125/200/220/240 โวลต์ ($\pm 10\%$) 50/60 เฮิรตซ์ 100 วัตต์

เครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ แอลเคบี ออกแบบมาให้ใช้งานสะดวก วัดความดูดกลืนหรือความส่งผ่าน แสงในช่วงอัลตราไวโอเล็ต และวิสิเบิลได้รวดเร็ว การทำงานของเครื่องใช้ไมโครโพรเซสเซอร์จึงทำให้การทำงานของเครื่องรวดเร็ว

เครื่องมือใช้วัดความดูดกลืน แสง ความเข้มข้น และความส่งผ่าน แสงของสารตัวอย่างได้พร้อมกัน 5 ตัวกับสารอ้างอิง 1 ตัวโดยวัดในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 900 นาโนเมตร ผู้ทดลองเพียงแต่กดปุ่ม 8 ปุ่ม ซึ่งมีหน้าที่ควบคุมการทำงานของเครื่อง ตัวเลขที่แสดงบนหน้าปัดของเครื่องแสดงถึงความยาวคลื่น ช่องหมายเลขของเซลล์ที่ใส่สารตัวอย่างและค่าที่วัดได้ สารตัวอย่างใส่ในที่ใส่เซลล์ได้ 6 ตัวและมีฝาปิด ช่องใส่สารตัวอย่างและเซลล์ที่ใส่สารนี้ถูกคุมโดยไมโครโพรเซสเซอร์



รูป 8-1 ด้านหน้าเครื่องแอลเคบี

เครื่องมือมือประกอบสามส่วน ปุ่มบังคับการทำงาน, หน้าปัด และที่ใส่เซลล์

ปุ่มบังคับการทำงาน

ปุ่มบังคับ มี 8 ปุ่ม ปุ่มบังคับอยู่ตอนหน้าของเครื่อง การทำงานตามปกติ ผู้ทำงานจะกดปุ่มจากซ้ายไปขวา ดังรูป 6-2 การทำงานของปุ่มต่าง ๆ จะกล่าวต่อไป

1. ความยาวคลื่น + ความยาวคลื่น - ปุ่มทั้งสองนี้ใช้ปรับความยาวคลื่นที่ต้องการใช้วัด กดปุ่มความยาวคลื่นบวกหรือลบเมื่อต้องการเพิ่มหรือลดความยาวคลื่นโดยอ่านความยาวคลื่นบนหน้าปัดบนซ้าย

2. หลอดดิวเทอเรียมเปิด/ปิด ปุ่มนี้ใช้เปิดหรือปิดหลอดดิวเทอเรียม

3. โมด ใช้ปรับโหมดการทำงานของเครื่องมือ โดยดูโมดได้จากแผงหน้าปัดปุ่มนี้จะทำงานเรียงตามลำดับ แอปซอร์เบนท์, แทรนสมิตแตนซ์, คอนเซนทรี, คอนเซนทรีแฟกเตอร์, แอปซอร์เบนท์, เรียงตามลำดับ

4. ที่ปรับสารอ้างอิง เมื่อกดปุ่มนี้ปุ่มนี้จะปรับค่าแอปซอร์เบนท์ที่อ่านได้เป็นศูนย์หรือแทรนสมิตแตนซ์เป็น 100 เปอร์เซ็นต์

5. ความเข้มข้น/แฟกเตอร์ +/- (จุดทศนิยม) ใช้ปุ่มนี้ขณะที่วัดความเข้มข้นเพื่อเปลี่ยนความเข้มข้นที่อ่านได้เป็นค่าความเข้มข้นที่ต้องการ เมื่อกดปุ่มความเข้มข้น/แฟกเตอร์ + หรือ - ค่าตัวเลขที่อ่านได้จากหน้าปัดจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ถ้ากดสองปุ่มนี้พร้อมกัน จะเปลี่ยนตัวเลขเป็นจุดทศนิยมตามลำดับ เช่น xxxx., xxx.x, xx.xx, x.xxx.,xxxx, เรียงตามลำดับ

6. หมายเลขเซลล์ใส่สารตัวอย่างที่แสงผ่าน ที่ใส่เซลล์ 6 เซลล์ เมื่อกดปุ่มเลขเซลล์ เซลล์จะเลื่อนไปเรื่อย จากเซลล์ที่ 1 ถึง เซลล์ที่ 6 เมื่อครบ 6 เซลล์ จะเริ่มต้นขึ้นเซลล์ 1 ใหม่



รูป 6-2 ปุ่มบังคับการทำงาน



รูป 6-3 แผงหน้าปัด

แผงหน้าปัด

แผงหน้าปัด แสดงตัวเลขสามชุดและแสดงตัวเลขได้แปดหลัก ดังรูป 6-3

1. ความยาวคลื่น ตัวเลขที่บอกความยาวคลื่นที่ต้องการมีหน่วยเป็นนาโนเมตร ถ้าแสงไฟของตัวเลขชุดนี้กระพริบ แสดงว่า การวิเคราะห์ต้องใช้แหล่งกำเนิดแสงอัลตราไวโอเล็ต ให้กดปุ่มหลอดติวเทอริยม

2. แหล่งกำเนิดแสง มีช่องไฟสองช่อง ถ้าไฟทั้งสองช่องติดแสดงว่า ท่านเปิดแหล่งกำเนิดแสงสองหลอด

เปิดหลอดทั้งสแตน เมื่อไฟช่องนี้สว่างแสดงว่าหลอดทั้งสแตนกำลังทำงาน

เปิดหลอดติวเทอริยม เมื่อไฟช่องนี้สว่างแสดงว่ากดปุ่มหลอดติวเทอริยม

เมื่อเริ่มกดปุ่มหลอดนี้ จะมีแสงไฟกระพริบในช่องหลอดติวเทอริยม ข้า ๆ นาน 30 วินาที จนกระทั่งหลอดทำงานปกติ ถ้าแสงไฟกระพริบเร็วแสดงว่าหลอดเสื่อม

3. โมด มีช่องไฟสี่ช่อง โมดของเครื่องมือมีให้เลือกสี่โมด ช่องไฟนี้จะติดเพียงช่องเดียว การเลือกโมดทำโดยกดปุ่มโมด

เอ บี เอส (แอบซอร์เบนซ์) เมื่อไฟช่องนี้ติด ตัวเลขของช่องวัดบอกค่าแอบซอร์เบนซ์ของสารตัวอย่าง

แทรนซ์ (แทรนสมิตแตนซ์) เมื่อไฟช่องนี้ติด ตัวเลขของช่องวัดบอกค่าแทรนสมิตแตนซ์ของสารตัวอย่าง

คองค์ (คอนเซนเทชัน) เมื่อไฟช่องนี้ติด ตัวเลขของช่องวัดบอกค่าความเข้มข้นของสารตัวอย่าง มีหน่วยเป็นหน่วยความเข้มข้น

แฟกเตอร์ เมื่อไฟช่องนี้ติด ตัวเลขของช่องวัดบอกแฟกเตอร์ของความเข้มข้น

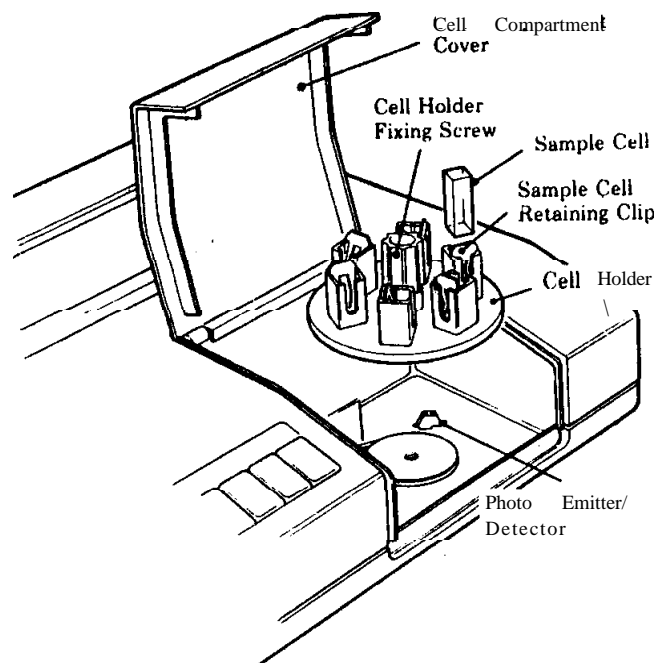
4. เรฟเลเวล (ระดับอ้างอิง) มีช่องไฟสองช่องบอกระดับอ้างอิงที่ถูกเลือกเพื่อชดเชยเป็น 0 หรือ +1

5. การวัด มีช่องไฟสี่ช่อง ข้อมูลที่ได้จากช่องไฟนี้ขึ้นกับโมดที่ใช้ ถ้าตัวเลขในช่องไฟนี้กระพริบ ค่าที่วัดได้อยู่นอกช่วงที่เครื่องมือทำงานได้

6. หมายเลขเซลล์ มีช่องไฟช่องเดียว ตัวเลขบนช่องไฟนี้บอกว่าจะขณะนี้เครื่องกำลังทำงานวัดเซลล์หมายเลขใด

ที่ใส่เซลล์

ที่ใส่เซลล์สารตัวอย่าง ใส่สารได้หกช่อง ที่ใส่เซลล์อยู่ใต้ฝาปิดทางด้านขวาของเครื่องมือที่ใส่เซลล์นี้สามารถถอดมาทำความสะอาดได้โดยการถอดสกรูยึดเซลล์ตรงกลาง



รูป 6-4 ช่องใส่สาร

เซลล์ หรือคิวเวต ภายในช่องนี้มีคลิฟที่เป็นสปริงทำหน้าที่ยึดเซลล์ให้อยู่ในตำแหน่งเดิม เมื่อต้องการจับเซลล์ให้จับเซลล์ด้านผิวหยาบ (ที่เป็นผ้า) ช่องที่หนึ่งสีน้ำเงินให้ใส่เฉพาะตัวทำละลาย ซึ่งทำหน้าที่เป็นสารละลายอ้างอิง ช่องที่สองถึงหกเป็นสีดำให้ใส่สารละลายมาตรฐานหรือสารละลายตัวอย่าง

ระบบการทำงาน

เครื่องมือมีโครงสร้างเป็นโลหะผสม และมีอุปกรณ์อื่นมายึดติดอยู่ โดยมีฝาคลุมเครื่อง ปิดตัวเครื่อง เพื่อกันฝุ่นและแสงจากภายนอก

การทำงานของเครื่องแบ่งออกเป็นหกส่วน แผงวงจรไฟฟ้า, หลอดแหล่งกำเนิดแสงสองหลอด, ฟิลเตอร์/บีมมอดดูเลเตอร์ดิสก์ ตัวทำแสงเอกรงค์, ช่องใส่สารตัวอย่างและเครื่องตรวจหา

แผงวงจรไฟฟ้า

อยู่ด้านหลังของเครื่องติดอยู่กับตัวเครื่อง

ก. หน่วยควบคุม หน่วยนี้ควบคุมระบบการทำงานของเครื่องรวมถึงหน่วยความทรงจำ หน่วยรับคำสั่ง และหน่วยไมโครโพรเซสเซอร์

ข. หน่วยส่งสัญญาณ หน่วยนี้มีการส่งความยาวคลื่นเป็นตัวเลขสามหลัก หลอดไฟที่แสดงว่าแหล่งกำเนิดแสงทำงานสองหลอด หลอดไฟบอกการทำงานของโมดูลี่หลอด หลอดไฟบอกการทำงานของระดับอ้างอิงสองหลอด ตัวเลขที่วัดได้สี่ค่า ตัวเลขบอกหมายเลขเซลล์

ค. ที่จัดหากำลังให้กับหลอดแหล่งกำเนิดแสง บริเวณนี้จะจัดหาความต่างศักย์ให้กับหลอดทั้งสแตน และหลอดคิวเทอเรียม

บริเวณที่ใส่หลอดแหล่งกำเนิดแสง

บริเวณนี้มีหลอดทั้งสแตนและ หลอดคิวเทอเรียม ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดแสงในช่วงความยาวคลื่น 200 ถึง 900 นาโนเมตร แต่ละหลอดมีสกรูที่ใช้ปรับตำแหน่งหลอดในแนวตั้ง และแนวราบ หลอดทั้งสแตนให้แสงในช่วงความยาวคลื่น 325 ถึง 900 นาโนเมตร

