UV751GD紫外可见分光光度计使用说明书

目 次

1 1.1 1.2	绪言 … 概述 … 仪器主要用	······1 ······1 途
ŋ	店 :ш ҵ ѤӺ	=1
2	原理及 16位	小
2.1	上 作 原 埋	······
2.2	技术指标	······ 1
•		
3	结构介绍	
3.1	光学系统	
3.2	电路系统	
_		
4	仪器安装	б
4.1	开箱	б
4.2	接电 …	
43	调整 …	
1.5		
5	操作使用	
5.1	开关机要求	
5.2	测试准备	
53	键盘操作	
5.5	正 扣 撮 佐	
5.4	丌加採作	
5.5	测试操作	
5.6	浓度设置操	作
6	仪器维修	
6.1	注意事项	
62	易损件更换	i ····································
6.3		
0.2	, ブロ	15

产品执行标准编号: Q/YXWA5-2009





1 绪言

1.1 概述

分光光度法是通过测定物质吸光度的大小进而测量物质成份的方法。这种 方法不仅能迅速而正确地测定微量成份,而且灵敏度高对于混合物中几个组分 的测定通常不必加以分离,只需在几个不同的波长测定混合物的吸光度,便能计 算出各个成份的含量某些物质用一般的化学方法不容易分离和测定它们含量, 但它们具有特殊的吸收光谱,根据这一点即能将它们定性。利用吸收光谱,还可 对某些物质进行结构分析。因此分光光度法比比色法更具优越性。由于本分光 光度计带有单片机,操作简单,分析快捷,因而得到广泛应用。

1.2 仪器主要用途

可供物理学、化学、生物学、医学、药物学等学科进行科研或供化学工业、 各种物质在紫外区,可见区和近红外区的吸收光谱,进行各种物质的定性及 定量分析。

2 原理及指标

2.1 工作原理

本仪器是根据相对测量原理工作的,即先选定某一溶剂(空气、试样)作为参 比溶液,并认为它的透射比为100%(吸光度A=0)而被测试样的透射比(吸光度) 是相对于参比溶液而言的。实际上就是由出射狭缝射出的单色光分别通过被测 溶液和参比溶液。这两个光能量之比值,就是在一定波长下对被测试样的透射比 (或吸光度)。吸光度的变化和被测物质的浓度有一定的比例关系,也即符合比色 原理: 朗伯一比耳定律。

 $\begin{aligned} \tau = i/i_0 \times 100\% \\ A = lg 1/\tau = lg i_0 / i \\ C = K \times b \times A \end{aligned}$

其中:

τ —透射比	i ₀ — 参比光强度
i —试样光强度	A — 吸光度
K一吸光系数	b — 溶液厚度
C-溶液的浓度	

从以上的公式可以看出,吸光系数和溶液厚度不变时,吸光度A的大小 是和被测溶液的浓度C成正比的。

2.2 技术指标

- 1) 波长范围: 195 nm~ 1000 nm
- 2) 波长刻度间隔: 195nm~250nm 1格 0.2nm

 $250 \text{ nm} \sim 350 \text{ nm}$ 1格 0.5nm $350 \,\text{nm} \sim 450 \,\text{nm}$ 1格 1.0nm 450nm~600nm 1格 2.0nm 600nm~1000nm 1格 5.0nm 3) 波长准确度: 195nm ~ 200nm±0.2nm $200nm \sim 360nm \pm 0.4nm$ 360nm ~ 500nm ± 0.7 nm 500nm ~ 700nm ±2.0nm 700nm ~1000nm ±4.8nm 4) 波长重复性: 波长准确度绝对值的一半 5) 透射比范围: 0.0% ~110.0%

- 6) 吸光度范围: -0.041Abs~2Abs
- 7) 浓度读数范围: 0~9999单位
- 8) 定时打印: 时间范围: 3s~255s 打印次数:1次~99次
- 9) 稳定度: 暗电流: ≤0.2%/3min 亮电流: ≤0.5%/3min
- 10) 透射比准确度: ± 0.5%
- 11) 透射比重复性:透射比准确度的一半
- 12) 狭逢宽度: 0~2mm
- 13) 环境条件: 温度: 5°C~35°C 湿度:≤85%
- 14) 工作电源: AC220V[±]22V; 频率: 50Hz[±]1Hz
- 15) 外形尺寸: 900mm×500mm×350mm
- 16) 仪器重量: 70kg

3 结构介绍

整机结构如图一所示,从光源发出的连续辐射光,经入射狭缝到单色器后,按 波长大小色散成单色谱带。从出射狭缝射出的单色光,通过比色皿照射到光电管 上。光电管输出的光电流经过微电流放大模块,以模拟量(与光电流成比例的电 压值)形式输入模数(A/D)转换器。此时,模拟量被转换成数字量。该数字量由单 片机作相应处理后,就能根据操作者的指令,自动完成各种功能。例如: τ 、A、 C显示转换,打印输出,定时打印、浓度设定等。



图一 仪器结构方框图

仪器的整机结构分为主机和光源灯稳流稳压电源组件二个部分,这二个部分 是连成一体的。主机中又分光学系统及光电转换、放大、模数转换、微机电路、 打印电路、稳压电源等电子线路部分。下面按仪器的结构,分成光学系统及电 路系统二个部分来简述之:

3.1 光学系统

UV751GD型仪器采用石英棱镜的单光束Littrow 自准式光路,波长范围是 195nm~1000nm。在波长195nm~320nm范围内,用氘(氢)灯为光源,在波长 320nm~1000nm范围内用卤钨灯为光源。光学系统立体图如下所示:



1. 氘灯	2. 凹面反射镜	3. 钨灯	4. 平面反射镜
5. 入射狭缝	6. 出射狭缝	7. 石英棱镜	8. 准直镜
9. 石英透镜	10.滤光片架	11.比色皿	12.比色皿托架拉杆
13.暗电流控制闸门	14.蓝敏光电管	15.红敏光电管	16.光电管滑动架

由光源灯1或3 发出的幅射光束,射到凹面镜2上,再反射到平面镜4,然后 又90°反射至入射狭缝5,这点正好位于球面准直物镜的焦面上,因此入射光束在 物镜8上反射后,就成一束平行光射向棱镜7进行色散(该棱镜背面镀铝反射膜) 该光束穿过石英棱镜,被棱镜底面反射,重新经过棱镜射出。由于光束在石英棱 镜内的光程增加了一倍,所以色散后的光谱带加宽了,从棱镜色散后出来的光束 回到准直物镜8反射后,就聚焦在出射狭缝6的刀口上形成按红、橙、黄、绿、蓝、紫 规律排列的清晰谱带。由于出射狭缝的刀口宽度非常窄,整个谱带中仅有很少一 部分光能射出刀口,所以仪器的单色光是很纯的。入射狭缝5和出射狭缝6是由 一组狭缝片控制的,同时开启或关闭,因此5和6的缝宽是一致的。为了减少因 谱线在色散后呈弯曲而影响到单色光的质量,因此把狭缝的二片刀口加工成弯 曲的,以便近似地吻合谱线的弯曲,改善仪器的波长分辨本领。

为了减少单色器内杂散光对于测量结果的影响,在出射狭缝后装有滤光片架 10,其中共有三档位置,分别安装了365nm及580nm 玻璃滤光片各一片。滤光片 架上另有一个不装滤光片的通光孔,可作一般分析时用。这是因为UV751GD型 仪器杂散光很小,在一般测试中可不用附加的滤色片。

单色光进入试样室进行光度测定,试样室中装着比色皿拖架,架内可放四只 比色皿,根据测定波长,可采用透光面是玻璃或石英的比色皿。为了减少出狭缝 后单色光束的发散程度,使光能量能够集中到达光电管阴极,在出射狭缝的外部 安装了一块石英聚光透镜 9。

仪器的主体部件是单色器,所有光学部件均装在一个坚固的铸铁躯壳内,此 躯壳的后侧装置了一只可以旋下的干燥剂筒,以便及时更换干燥剂,保证光学元 件不致受潮发霉而影响单色器质量。单色器躯壳的右侧装置了狭缝机构。仪器 的后侧固定着光源灯室。狭缝系统的右侧依次固定着滤色片座,试样室及光电管 暗盒等部件。

进入比色室内的单色光与波长刻度盘上游尺做指示的波长同步。单色光的 变化是由于波长轮转动带动了凸形螺旋鼓轮。螺旋鼓轮转动时,紧靠在螺旋槽边 上的杠杆端点得到位移,杠杆的另一端锁紧在棱镜转轴上,因此杠杆角度的变化 就使棱镜的角度同时相应变化。出射于棱镜的一组谱线,通过准直镜反射到狭缝 上,并可在狭缝上移动。由于狭缝中心是不变的,因此仅有很小一部分谱线能通 过狭缝口,这就得到单色光束。其工作原理如下图所示:



图三 波长变动示意图

L杠杆 R波长调节螺钉 S狭缝 K波长读数轮 M准直镜 P棱镜 M1反光镜

3.2 电路系统

3.2.1 放大器

本仪器采用真空光电管 GD -5, GD -6 作为接收元件,用于将光能量转换 成电能。其中 GD -5 为锑铯阴极灯,对蓝、紫光谱灵敏,使用波长为195nm ~ 650nm,GD -6 为银氧铯阴极灯,对红光灵敏,使用波长为625nm~1000nm。光电 管受光照后产生的光电流,进入微电流放大模块,转换成电压后输出。暗电流时, 输出电压为-1.950V,亮电流时,输出电压为1.400V 到 1.999V之间。

3.2.2 模数转换器

模数转换器接受放大器输出的电压,并将其转换成数字量,然后由8031单片机处理。本机采用3¹/2位 A/D 转换电路,即14433。该转换器与8031单片机安装在同一块印刷线路板上。

3.3.3 主机电脑

主机电脑采用8031单片机,它是一种智能化部件,可根据操作者的要求,作各种复杂的处理与计算。例如高精度的τ-A 转换,浓度曲线计算,显示,打印等。 8031装在主机板上,该主机板装在仪器外壳的右侧(后视)。

3.2.4 打印机

打印机接受主机电脑的指挥,将输出数据,表格作打印记录,使存档工作方便可靠。本机选用EPSON公司的 M-150 II 型打印头。这个打印头及其配用的印刷线路板均装在面板出纸口的下面。

3.2.5 数码显示器和键盘

由五只LED 数码管组成数码显示器, 左边第一只显示 τ、A、C字符。τ表示透射比, A表示吸光度, C表示浓度。后面四只数码管显示相应的数据。本机的键盘是触摸式薄膜键。它由十只数字键, 一只符号键, 和五只功能键组成。数码显示器和键盘及其印刷线路板均装在面板中央。

3.2.6 主机稳压电源

该稳压电源共有四组输出电压。±12VDC供放大器使用,±5VDC供A/D 转换器及电脑使用。其中+5VDC为大电流电源,用大功率三极管作扩流器件,并

有过载保护措施。四组电源均采用三端式稳压器件。稳压电源部件安装在单色器前面。

3.2.7 氘灯-钨灯稳压电源

此电源的设计适用于氘灯及钨灯工作,具有稳压和稳流功能,采用模块式结构,从而使工作可靠,结构紧凑,维修方便。供钨灯工作的 12V/3A 稳压模块和供 氘灯工作的300mA稳流模块,装在主机背后,与主机连成一体,由面板上的H-W 开关同步切换相应的工作回路。调整元件采用高压高放大倍数的达林顿管。稳 压用MJ11016,稳流用MJ10016,所以能保证整机稳定工作。

4 仪器安装

4.1 开箱

4.1.1 UV751GD 型紫外可见分光光度计系精密智能化分析仪器,因此仪器应放置于干燥、清洁的房间内。仪器的主机较重,同时又怕震动,所以工作台必须坚固平稳(最好采用水磨平面的水泥工作台)。室内照明适当,切忌强光直接照射在仪器上。

4.1.2 仪器的主机及附件,全部装于一箱。开启木箱后,先清除包装衬物, 取出附件。

4.1.3 轻轻地把仪器自箱内搬出,放置于预先选定的工作台上。搬运时,切勿将主要着力点选在仪器背部的电源架上。

4.1.4 把主机包装物卸掉,附件中的尼龙套可作为仪器的防尘罩。

4.1.5 按照仪器的附件清单仔细清点。若有错发或遗漏,请及时与厂方联系索补, 以免影响仪器的调整和使用。

4.1.6 在仪器调整前,先将主机的后盖卸下,取出垫在波长传动连杆下的塑料衬垫, 如图四中↑指处(这是在仪器运输中防止强烈震动而垫上的)。否则将影响仪器 的正常使用。

4.1.7 按图中※标记处,将干燥剂筒内的变色硅胶换成(或烘干)蓝色的。以使光电放大器盒及单色器盒内的潮气排去,保证仪器正常工作。

4.1.8 检查各种插头是否插紧。



图四

4.2 接电(注意:各开关均需在切断的部位)

4.2.1 在当地供电状况较好的前提下,可将电源插头直接插入电网插座。



4.2.2为了确保仪器稳定工作,电源系统的接地必须良好(务必请电工进行认真检查)。

4.2.3 仪器的工作电源必须保证在 200 ~ 240VAC 范围内。若电网电压波动较大,则请用户自备 1 只 220V 输出,功率大于500W 的交流电子稳压器。 4.3 调整

仪器出厂后,经过运输受到震动,难免会发生某些零件的机械移位,引起光路 变化,必须进行适当调整。仪器在接通电源开始调整前,使用者应首先阅读说明 书,了解仪器的结构和工作原理,以及各个旋钮、拉杆、开关、键的功能。

4.3.1 仪器结构及各控制旋钮、开关、键的位置,请参阅结构说明图。(见附页) 4.3.2 氘灯-钨灯电源组件的检查,先把主机后侧突出部位,即光源灯室的罩打 开。观察所装的氘灯和钨灯泡壳有否碎裂,若有不正常则先按光源灯调整步骤换 上好的灯,把灯电源的选择开关拨向钨灯W位置,然后开启电源开关。此时钨灯 亮,表示钨灯系统工作正常。把灯电源的选择开关拨向氘灯H位置,钨灯熄灭 而氘灯起辉,则表示氘灯系统工作正常。钨灯或氘灯,随着面板上的W和H位置 的变换,均能分别点亮,就说明该电源系统是正常的。



图六 光源系统图

- 4.3.3 光源灯的调整:分为钨灯和氘灯二个步骤进行。
 - 1) 将波长盘旋至580nm 处, 狭缝刻度旋至 2mm, 把光源灯反射镜转到"钨 灯"工作位置, 当钨灯点亮时, 用一张白纸放入样品室, 在白纸上可观察到 橙黄色的光斑如下图(a)的形状。



- 如果不是(a)状光斑而是图中其它的形状,则先旋松光源反射镜的角度定位螺钉(图八)仔细调整该反射镜的工作角度,使二只光源灯(钨灯或氘灯)的能量最大限度地射进狭缝。
- 6. 旋松或紧固光源灯组件上的位置固定螺钉,略调整灯座上的三只调节螺母,使灯中心得到上下变化,以见到(a)形光斑为准,最后将各部位紧固件分别旋紧(图九)。



 必要时可以调节滤光片滑块下方小孔内的调节螺钉改变入射角度,以得 到最佳的光斑(图十)。



- 5) 将反射镜手柄转向"氘灯"位置,操作调整方法同前。由于氘灯的光斑较小,而且强度较弱,正常情况下,在白纸上可见到一较暗的均匀长方形亮斑。
- 4.4 波长校正

仪器波长是否正确,与测量结果有极大关系,必须谨慎认真地校准。请按下 述方法进行。

 先推入光门拉杆,在试样室内放入一白纸,仪器采用钨灯光源,把狭缝开至 2mm 处。波长选择至 580nm 处,此时在白纸上的光斑呈橙黄色(不偏绿、也 不偏红)。若色泽不对,可打开仪器左侧的小门,用螺丝刀对准波长调整杆扁 槽,慢慢地顺时针或逆时针转动,直到色斑正确为止。这是第一步,用眼睛 检查的粗调过程。



图十一 氘灯结构图

图十二 波长调节示意图

2)用仪器所附的镨钕滤光片所具有的特征吸收峰波长(数据见合格证)来校 准仪器的波长精度。把镨钕片放在比色皿座内,如同样品测试,盖上试 样室盖,把波长选择在800nm,拉出光门杆,选择 GD-6红敏光电管,慢慢 打开狭逢,使数字显示20.0左右;然后慢慢地向左转动波长盘,当显 示数字达到相对最小时,停止转动波长盘。反复验证几次。若此时 的波长读数与合格证上的波长数据相差±5nm以上,则可将波长盘转 到合格证给出的波长数上,并打开仪器左侧小门,用螺丝刀对准波 长调整杆扁槽(图十二),慢慢地顺时针或逆时针转动,直到出现 最小数,并验证之。

- 3) 用仪器自身的氘灯特征谱线 486.1nm 和656.3nm 来校准波长,步骤如下: a) 开启氘灯,以氘灯作光源。
 - b) 用 GD-5 蓝敏光电管作接收器,选择波长在480.0nm。
 - C) 拉出光门杆,调节狭缝,使数字显示在20.0左右,然后向右缓缓转动波长盘,当显示值出现最大时,来回缓慢转动波长盘,正确找出最大数。此时波长刻度盘上所读出的波长与氘灯的特征谱线486.1nm的差值也即 仪器的波长误差。如下图如示:



图十三 波长误差示意图

象上述情况,波长 485.3nm 时读数最大,因此与标准 486.1 nm 相差 0.8nm。此时可按校正波长的方法用螺丝刀缓慢地顺时针转动波长校准螺杆,使仪器波长刻度在 486.1nm 时显示出最大值。然后再把波长刻度放在 650.0nm 处,采用 GD-6红 敏光电管,按上述c)的方法操作,核对一下656.3nm处的波长是否在 ± 2.0 nm范围 之内。如果超差,必需重新校正 486.1nm的波长,而不能转动波长校准螺杆。

在以上的波长校准中,如果某一点校准了则其余波长也必定在精度范围内。 但是必须注意某一点的波长错校后,将引起整个波长带位移,使波长盘指示出现误 差。遇此情况请重新从1)开始。





5 操作使用

5.1 开机、关机要求(以下操作对照结构说明图)

5.1.1 根据测试要求,推动光源选择杆(21),选择合适的光源灯, 氘灯的适用波长为195nm-320nm,钨灯的适用波长为320nm-1000nm。

5.1.2 将氘、钨灯转换开关(7)拨在选定的位置上。

5.1.3 开启主机电源开关(6)。

5.1.4 操作中若需转换光源灯,必须先将主机电源开关(6)断开,然后再推动光源 选择杆(21)及氘钨灯转换开关(7)。选择完毕后,再开主机电源开关(6)。

5.2 测试准备

5.2.1 按上述要求,接通电源后,预热三十分钟。

5.2.2 把光门杆(12),推到底,使光电管不见光。

5.2.3 用波长选择钮(5)选定测试波长。

5.2.4 用光电管选择杆(13)选择测试波长所对应的光电管。625nm以下,选用蓝敏管(GD-5),即选择杆推入。625nm以上,选用红敏管(GD-6),即选择杆拉出。

5.2.5 选用钨灯光源时,为减少杂散光影响,可选用主机上的滤光片(24)。当测试波 长在 365 nm左右时,可拉出一档,当测试波长大于 590nm 时,可拉出二档,这样可 得到较满意的数据。在一般测试中,可将该拉手推入。

5.2.6 选择适当的比色皿。仪器附件中,备有在紫外线段使用的 1cm 石英比色皿

(已配对)和在可见、近红外波段使用的0.5cm、1cm、2cm、3cm玻璃比色皿,操作者可根据需要任意选用。一般在350nm以下,选用石英比色皿。

5.3 键盘操作

UV751GD紫外可见分光光度计的键盘,共有十六个键,其中数字键十个,符号 键一个,功能键五个。其作用分别介绍如下:

数字键:0~9,按下某一个键,表示输入相应的数。

符号键: 上/ 先按此键,再按数字,此键代表负号;先按数字,再按此键,此 键代表小数点。____

功能键 1:CE,此为清除键,按下此键,即可清除输入的数据或某些失误的操作。

功能键 2: MODE, 此为模式转换键。在开机时, 如要输入时间, 可作为年、 月、日、时、分的转换键。在正常操作中, 按此键, 可循环显示 T、A、C 数据。

功能键 3: PRINT,此为打印键。按下此键,打印显示器上的即时数据。

功能键 4:<u>100%</u>,此为满度键。打开光门,适当调节狭缝宽度,按下此键,自动调整数据 τ为 100.0%,或 A 为0.0000A。

功能键 5:0%,此为调零键。推进光门,选择好光电管,按下此键,仪器自动显示τ0.0%;或AEE(表示0.0%的对数为无穷大)。

以上的某些键,也可以复合键的形式操作。

复合键 1:按数字键,再按**PRINT**,可以输入定时打印的间隔时间和打印次数。第一次按数字键,再按**PRINT**,输入的数字代表以秒为单位的间隔时间,可以从 3 秒到255 秒任意设定;第二次按数字键,再按**PRINT**,输入的数字代表打印次数,可以从 1 次到 99 次任意设定。

复合键 2:按数字键,再按<u>100%</u>,可以输入回归方程 A=MC + N 中的斜率 M 及截距N。第一次按数字键,再按<u>100%</u>,输入斜率M,第二次按数字键,再按<u>100%</u>,输入截距N。

复合键 3:按数字键,再按0%),可以输入标准样品的浓度值。第一次按数字键, 再按0%),输入第一点浓度C1,第二次按数字键,再按0%),输入第二点浓度值C2。以 此类推,一共可输入 99点浓度值。

复合键 4:按数字键0,再按PRINT,打印表格、斜率M及截距N。

复合键 5:按符号键 -/·,再按PRINT,打印机空走纸。

5.4 开机操作

1) 开启主机电源:显示 F 751

- 2) 按 CE,显示 YEA --
- 3) 按数字键, 输入年分后二位数如0、3, 显示 YEA03。
- 4) 按 MODE, 显示 MON --。
- 5) 按数字键,输入月份,但必须是二位数,例如 8 月,应按 0 、8,机器显示 MON08。

- 6) 按 MODE,显示DA -。
- 7) 按数字键,输入日期,但必须是二位数,例如8月,应按0、8, 机器显示 DA08。
- 8) 按 MODE,显示 HOU -。
- 9) 按数字键,输入时间的钟点值,该钟点值为24小时制。如8点,必须输入0、8。 机器显示 HOU08。
- 10) 按 MODE, 显示 MIN--。
- 11) 按数字键, 输入分钟值, 如 8 分钟, 必须输入 0、 8。机器显示 MIN08。
- 12) 按 MODE, 显示 T 值。

至此,开机操作已完成。若不希望输入年、月、日及时间,可简化开机操作,其操作过程为:开电源,按 CE,按 0%,按 MODE,即可在显示T值后,进行测试操作。

- 5.5 测试操作
 - 把各被测试样,依次倒入比色皿内,其中一只存放参比(空白)试样。试样 高度一般为比色皿高度的2/3~3/4。然后依次(一般参比放在靠身第一 只)平稳地放入比色架中,并用夹子把比色皿固定在比色架右边,以防止 比色皿在操作中摇动,影响测量精度。
 - 2) 把比色架,轻轻地放入试样室(14),使比色架底部的定位孔与定位滑板 上的定位钉相互紧扣,然后将试样室盖(11)合上。
 - 3) 在光门杆(12)推入时,用光电管选择杆(13)选定所用的光电管,然后 按0%,每当转换光电管时,都应如此操作。并且转换时,应有少许的等 待时间,以使仪器稳定在 て0.0。此为暗电流调零操作。
 - 拉出光门杆(12),拉动试样选择杆(15),使参比试样进入光路,适当转动 缝宽选择钮(17),按100%。若显示EE,要减少缝宽,若显示E1,则要加大 缝宽,直到显示 τ 100.0。
 - 5) 拉动试样选择杆(15),使被测试样进入光路,此时不能再转缝宽选择 钮(17)。显示值即为被测试样的透射比。
 - 6) 连续按 MODE,显示器会循环显示透射比τ、吸光度A、浓度C及时间值。若之前并未进行浓度设置操作,则转换到浓度C时,显示器显示CEO。
 - 7) 以上操作可往复进行,操作中要密切注意 0.0和 100.0的变化,并及时给 予调整。

5.6 浓度设置操作

本仪器对浓度的计算采用线性回归法及最小二乘法,因此,输入已知的斜率 及截距后,可直接测出浓度;或用标准样品建立浓度曲线后,被回归法计算出斜率 和截距,然后测出被测样品的浓度。现分别叙述如下:

- a) 斜率及截距法
 - 1) 用数字键输入已知斜率。
 - 2) 按100%。

- 3) 用数字键输入已知截距。
- 4) 按100%。
- 5) 进行试样测试操作,即能得到该试样的T、A、C值。
- b) 标准样品法
 - 1) 进行 0%、100%操作后,将第一个标准样品推入光路。
 - 2) 按 MODE, 显示 C E0。
 - 3) 用数字键输入该样品浓度值。
 - 4) 按 0%, 显示 C 01, 按 MODE 或任意键。
 - 5) 将第二个标准样品推入光路。
 - 6) 用数字键输入该样品的浓度值。
 - 7) 按0%,显示C 02,按 MODE 或任意键。。
 - 8) 用 5)、6)、7)的方法输入下一个样品浓度,一共可输入 99 个。
 - 9) 将被测试样推入光路,即可得到该试样的T、A、C 值。
- c) 清除输入数据

关闭电源开关或按11后,按100%,接着按2,再按100%,就能清除输入的任何数据。

6 仪器维护

为了确保仪器稳定工作,在电压波动较大的地方,请用户自备 220 伏电压输出的交流电子稳压器,以保证仪器正常工作。仪器的接地必须良好,一切裸露的零件对地电位不得超过24伏(测电管的氖管不得发亮)。

6.1 注意事项

6.1.1 仪器上装有二只干燥剂筒,存放变色硅胶,目的是保护光学元件和光电放 大器系统受潮损坏而影响仪器的正常工作。因此请务必注意经常保持硅胶的干燥。(工作室内有恒温空调效果较好)。

6.1.2 当仪器停止工作时,必须切断电源,严格按开关机顺序,分别把主机和电源 开关置于"关"的位置。

6.1.3 仪器停止工作,请把狭缝关闭在 0.02mm 附近。

6.1.4 仪器停止工作期间,需用防尘罩把仪器套住,以免受尘埃沾污。若长期不用,务必考虑防潮、防尘措施。

6.1.5 比色皿使用完毕,请立即用蒸馏水或有机溶液冲洗干净,并用柔软清洁的纱布把水渍擦净,以防止表面光洁度受损,影响正常使用。

6.1.6 仪器经过搬动,请及时检查并纠正波长精度。为保证测定的准确性请经常 校准波长精度。

6.1.7 当仪器电源指示灯不亮,数字屏无显示时,请先检查保险丝有否损坏,然后 检查有关电气线路。务必请专业维修人员凭专业技术进行检查、排除故障。切忌乱 拆、乱测以免产生不必要的损失。

6.1.8 仪器的内光路系统,一般不会发生故障,请勿随便拆动。

6.2 易损件更换

光源灯是仪器的易损元件,通常在使用一定时期后发生损坏或衰老,必须调 换时请按下述方法进行之:

6.2.1 光源灯的更换一卤钨灯

当仪器上的光源灯的"泡壳"上出现严重发黑或烧毁时,即需及时更换新灯。 先按钨灯结构图所示部位把卤钨灯灯座上的二只灯泡固定螺钉旋松,光即可取下 已坏的灯;换上新灯,把二只固定螺丝旋紧,并用干净的纱布沾上无水乙醇,把 泡壳上的手渍擦净后才能通电。按前述调整方法,仔细地使光源灯能量全部进入 单色器,在比色室内得到明亮、完整的光斑。

6.2.2 光源灯的更换--氘(氘)灯

氘灯的灯丝断了或漏气后不能起辉,必须更换新灯。先从接线架上旋松螺钉, 取下三根导线,然后旋松氘灯部件固定架上的二只上下调节螺母。取下氘灯(连 夹形件)换上新灯。在紧固夹形件时,请注意氘灯的出光孔,必须对准反射镜的工 作面。氘灯的三根引出导线颜色与极性的关系是:二根同色的表示阴极(即灯丝), 另一根表示阳极(即连接高压)。氘灯在通电点燃前用干净的纱布沾无水乙醇,把 管壳上的手印擦净,以免汗渍烧结后影响紫外能量的发射,氘灯光斑(能量)的调 整方法按前述方法进行。

6.2.3 光电管的更换

在光源正常工作前提下, 仪器在边缘波长工作时, 狭缝的宽度必须开至很大(约 1mm),则证明此光电管必须进行更换,更换的方法如下:

- 1) 切断仪器工作电源。
- 2) 用附件中的螺丝刀,取下光电管一放大器暗盒盖。
- 卸下放大模块即能看到光电管,记住光电管的固定及连线位置,焊去连线, 然后换上相应的光电管。

4) 注意:

- a) 戴上清洁的薄棉手套, 切勿以手直接触摸光电管。
- b) 注意清洁, 切忌触摸绝缘部份。
- c) 光电管的光窗(阴极面)必须准确对准暗盒的进光孔。
- d) 焊接后及时用无水酒精清除残余焊剂,清洁光电管光窗。

6.2.4 打印纸更换

更换打印纸时,可把盖板翻起,b取出打印盒内部的穿纸轴,便可换上新纸。将 打印纸两角剪去少许塞入打印头后面空槽内,按照空走纸方式操作,打印纸就能 自动送出,然后盖上盖板。

6.3 其它

6.3.1 仪器光电管--放大器暗盒部位的二根拉杆由于仪器较长时间不用,会 发生不易拉动的现象,这是由于拉杆的密封橡胶圈润滑油干涸引起的。请操作 者把拉杆拉出后,加数滴硅油,然后转动,推拉数次便能解决之。 6.3.2 所有集成电路,均用插座过渡,不直接焊死,在起拔时必须小心谨慎,以免损 坏元器件。

6.3.3 出错提示:

- 1) T EO 暗电流太大,可能是光门杆拉出时,按了 0%。
- 2) T E1 光电流太小,应加大缝宽。
- 3) T EE 光电流太大,应减小缝宽。
- 4) C E0 未进行浓度设置操作,不能读浓度值。
- 5) A E1 透射比为零时,不能读吸光度。
- 6) P E 打印操作按键错误。
- 7) C E6 浓度设置操作错误。