

一、仪器用途:

旋光仪是测定物质旋光度的仪器。通过对样品旋光度的测定,可以分析确定物质的浓度、含量及纯度等。旋光仪已被广泛地用于医药、食品、有机化工、农业和大专院校。

二、仪器技术性能:

WXG-5半自动数字旋光仪采用目视和光电平衡原理进行旋光测量,具有灵敏度高,测量角度范围大,数字显示读数和操作简便等优点。

- 1.测量范围: $-180^{\circ} \sim +180^{\circ}$
- 2.准确度: $\pm 0.02^{\circ}$ ($\pm 0.02^{\circ} + \text{测量值} \times 0.05\%$)
- 3.读数重复性: $\leq 0.01^{\circ}$
- 4.最小读数单位: 0.005°
- 5.光源: 钠单色光源, 波长: 589.44nm
- 6.试管: 200mm , 100mm
- 7.电源: $220\text{V} \pm 22\text{V}$, $50\text{Hz} \pm 1\text{Hz}$
- 8.仪器尺寸: $470\text{mm} \times 312\text{mm} \times 167\text{mm}$
- 9.仪器净重: 8kg

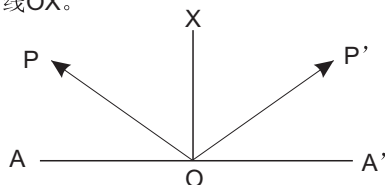
三、仪器工作原理:

旋光仪的工作原理是建立在偏振光的基础上,用旋转偏振光偏振面的方法来进行测量。当光线从光源投射到聚光镜、滤色镜、起偏镜后变成平直偏振光,再经半影片分解成寻常光与非寻常光,视场中便出现二分视界(图1),在转动手轮带动检偏镜旋转,便寻找到均匀亮度的零点视场(图2)。

图1

图2

下图中,仪器在零度位置时,AA'垂直于中线OX。



图中AA'表示检偏镜振动方向,OP与OP'表示视场两半偏振光的偏振方向。当光束经过旋光物质后,偏振面被旋转了一个角度 α ,这时,两半的偏振光在Aa'上的投影不等,显示右边亮,左边暗(见图1)。如把检偏镜偏振面AA'在相同方向上转动 α 角,则重新可使视场亮度相等(见图2)。这时,检偏镜所转角度就是物质的旋光度。在得知旋转角(旋光度)、液柱(试管)的长度和浓度,就可根据下式求出物质的比旋光度。

即: $Q=[\alpha]LC$

式中: Q---在温度t时用 λ 光测得的旋转角(旋光度)

L---试管长度,用分米(dm)作单位

C---浓度。即100毫升溶液中溶质的克数

由上式可知,旋转角Q与试管长度L及浓度C成正比。因此,利用公式 $Q=[\alpha]LC$ 即可计算出被测物质的比重、浓度、纯度与含量。

四、仪器功能件:

- 1.电源开关---按下“|”接通网电源,按下“○”断开网电源。
- 2.零点指示灯---绿色灯亮指示光学视场处在零点区域位置上。
- 3.超限指示灯---红色灯亮指示仪器处于超过 180° 限位状态中。
- 4.正角度开关---按住后在正角度范围内快速测量。
- 5.负角度开关---按住后在负角度范围内快速测量。
- 6.右边手轮---细调寻找均匀亮度的光学视场。
- 7.调焦螺旋---调节焦距使视场清晰。
- 8.镜筒盖---遮光,在测试时关闭。
- 9.灯罩---保护钠灯。
- 10.电源插座---供网电源接入。
- 11.显示窗---显示读数数值。

五、仪器使用方法：

1、开机准备

- a. 将仪器的电源插头插入220V交流电源，并将接地脚可靠接地。
- b. 按下电源开关，钠光灯亮，显示窗显示数值。此时零点区域指示灯如不亮，可在开机1分钟后按动“—”开关或“+”开关寻找到零点指示灯亮，待钠光灯亮到(约5分钟)视场清晰后可进行光学零点和显示窗零位的校正。

2、仪器操作：

2.1测量准备：

- a. 在开机5分钟左右可进行光学零位的寻找。通过转动右边手轮寻找到零点区域指示灯亮，又观察零度视场即二分视场消失，二部份亮度均匀相等，且视场较暗的为零度视场。此时，如显示窗显示值不是零位就应当进行校正。校正的方法是关闭电源1分钟，然后再开机，仪器会自动调整复位，使显示窗上的显示值为零。当仪器经过校正达到光学零度视场与显示窗上的零显示值一致后就可以进行测量工作。
- b. 试管的选用，仪器附配的试管有100mm和200mm二种规格，经常使用的是100mm长度，但对旋光能力较弱或者较稀的溶液为提高准确度，降低读数的相对误差，应采用200mm长度的试管进行测量。

2.2测量：

- a. 在测量供试溶液前，先用供试液的空白溶剂进行零点校正，在装有空白试溶剂的试管放入后仪器后，如零度视场发生偏离，通过转动右边手轮使二分视野消失回到原零度视场，并将此显示值作为旋光物质测量的零点。零点确定后将空白溶剂换为待测溶液，按同样方法测定，此时测得的读数与用空白试剂确定的零点读数之差即为该样品的旋光度。对精度要求高的测量，其空白溶剂的零点校正除在测量前进行外，在测量后应再校正一次，以确定测量时零点有无变动；如第二次校正时发现零点有变动，则应重新测定旋光度。
- b. 取出试管，倒去蒸馏水或其他空白溶剂，再用被测样品液清洗后将供试溶液注入试管，旋入试管两端螺帽并将气泡浮入凸颈处，将两端擦干净后按前次相同的方向放入样品槽内，(如见到视场圆心被破坏，要重新将试管中的气泡赶入试管圆球中后再测量)。当有供试溶液的试管放入仪器后，由于溶液具有旋光性，当光束经过旋光物质后，偏振面被旋转了一个角度，视场中便出现二分视界，此时转动右边手轮再次寻找到均匀亮度的零度视场，所转角度就是物质的旋光度。
- c. 在被测样品放入镜筒内，通过目视可见到原均匀亮度的零点视场因样品的进入呈现出半暗半明状态。如果右边呈暗色则说明样品是右旋物质，通过按动“+”开关寻找样品放入前的零点视场，如果左边呈暗色，则说明样品是左旋物质，通过按动“-”开关寻找样品放入前的零点视场，在到达零点视场附近后，可再通过旋转手轮仔细寻找样品放入前均匀亮度的零点视场。最终显示的读数就是该样品的旋光度。
- d. 每次测量结束后，应当将仪器调到绿色指示灯亮，显示窗显示零。然后再进行下一次测量。

六、旋光仪的应用及注意事项：

- a. 由于旋光度与温度具有一定的关系，对于大多数物质，用 $\lambda = 5894\text{Å}$ (钠光)测定，每当温度升高 1°C 时，旋光度约减少 0.3% 。因此，对于较高要求的测定工作，测定前应将仪器及样品置 $20^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的恒温室中或规定温度的恒温室中，特别是一些对温度影响大的旋光性物质，尤为重要。
- b. 同一旋光性物质，用不同溶剂或在不同pH值测定时，由于缔合、溶剂化和解离的情况不同，而使比旋度产生变化，甚至改变旋光方向，因此必须使用规定的溶剂。
- c. 浑浊或含有小颗粒的溶液不能测定，必须先溶液离心或过滤，弃去初滤液测定。有些见光后旋光度改变很大的物质溶液，必须注意避光操作。有些放置时间对旋光度影响较大的，也必须在规定时间内测定。
- d. 为提高仪器的测量精度，测量时应根据显示值从小到大进行测量，一旦超过被测值时应返回到被测值以下再向上检测。
- e. 当光学视场呈现暗红色时，就会使目视判别零点变得困难时应更换钠光灯。钠光灯在安装时，要注意在光学视场中居中固定。
- f. 当显示窗的显示值超过 180° 测量范围时，面板上的红色限位指示灯亮，此时应当返回致测量范围内工作。如果仪器过多地超越测量范围，会使仪器失去技术精度。

七、仪器保养：

1. 仪器应放在干燥通风处，防止湿气，腐蚀性气体进入内部。
2. 搬动仪器应小心轻放，避免震动。
3. 仪器尽可能在 20°C 的工作环境中使用。
4. 仪器使用完毕应用净布擦干样品槽，并盖好盖。
5. 试管使用完毕应清洗干净后存放。
6. 调换钠光灯时，应向上转动取下灯罩，再将灯罩座上的3个螺钉略旋出，使钠灯固定套放松，然后手握在灯座上取下调换。
7. 仪器在出厂时已经过精密校正，因此请勿随意拆动(调换钠光灯除外)，否则会因对校准方法不清楚而使仪器失去技术精度。

八、标准配置：

WXG—5半自动旋光仪.....	1
100mm玻璃试管.....	1
200mm玻璃试管.....	1
试管护片.....	4
试管密封橡胶圈.....	4
钠光灯.....	1
电源线.....	1
保险丝.....	1

打开包装后，请检查仪器配置是否齐全，如有缺损，请与销售商联系。

代理商：苏州江东精密仪器有限公司

电话：0512-69353538 86881781

地址：苏州市平江区中街路105号
创元科技园1406室

网址：www.jiangdong17.com