



WRR-Y 药物熔点仪 使用说明书

INESA
INSTRUMENT
仪电科学仪器

上海仪电物理光学仪器有限公司
Shanghai INESA Physico optical instrument Co.,Ltd



目录

一.用途与特点.....	1
二.工作条件及主要技术参数.....	1
三.WRR-Y 熔点仪的工作原理.....	2
四.仪器结构.....	3
五.操作步骤.....	4
六.仪器的校准.....	6
七.使用注意事项.....	10
八.仪器的维修及校验.....	10
九.售后服务事项和生产者责任.....	11
附录1.....	12
附录2.....	13

本产品根据上海仪电物理光学仪器有限公司企业标准
Q31/0104000005C038 《WRR—Y 药物熔点仪》生产

一. 用途与特点

根据物理化学的定义，特质的熔点是指该物质由固态变为液态时的温度。在有机化学领域中，熔点测定是辨认物质本性的基本手段，也是纯度测定的重要方法之一。因此，熔点测定仪在化学工业、医药研究中据有重要地位，是生产药物、香料、染料及其他有机晶体物质的必备仪器。

WRR-Y 熔点仪是按照最新药典规定的熔点检测方法而设计的，能够实现水油两用一体测量，采用软件自动校正设置，采用经典的 PID 算法实现温度程控，初熔和终熔数字显示。应用了线性校正的铂电阻作检测元件。仪器采用药典规定的毛细管作为样品管，通过高倍率的放大镜观察毛细管内样品的熔化过程，清晰直观，是制药、化工、染料、香料、橡胶等行业理想的熔点检测仪器。

二. 工作条件及主要技术参数

2.1 仪器正常工作条件

正常工作条件如下：

- a) 温度： 5℃～35℃；
- b) 相对湿度：不大于 85%；
- c) 电源：AC 220V±22 V；
- d) 无强烈电磁场干扰。

2.2 主要技术参数

2.2.1 熔化过程检测方法

目视观察

2.2.2 熔点显示方式

液晶显示

2.2.3 熔点测量范围：

（用水作传温液）40℃～90℃；（用硅油作传温液） 60℃～280℃

2.2.4 温度数显最小示值

0.1℃

2.2.5 示值误差

示值误差如下：

- a) <200℃范围 ±0.4℃；
- b) ≥200℃范围 ±0.7℃。

2.2.6 示值重复性

0.3℃

2.2.7 升降温时间

升降温时间如下：

- a) 从 60℃升到 250℃不大于 9min；（介质：硅油）
- b) 从 250℃降到 60℃不大于 13min。（介质：硅油）
- c) 从 40℃升到 100℃不大于 7min；（介质：水）
- d) 从 100℃降到 40℃不大于 16min。（介质：水）

2.2.8 始温度设定准确度

±1℃

2.2.9 升温速率

0.5℃/min； 1.0℃/min； 1.5℃/min； 3.0℃/min 四档

2.2.10 线性升温速率误差

10%

2.2.11 水/油选择

通过水/油选择按键，当传温介质为水时，选择水程序；当传温介质为油时，选择硅油程序。

2.3 仪器规格参数

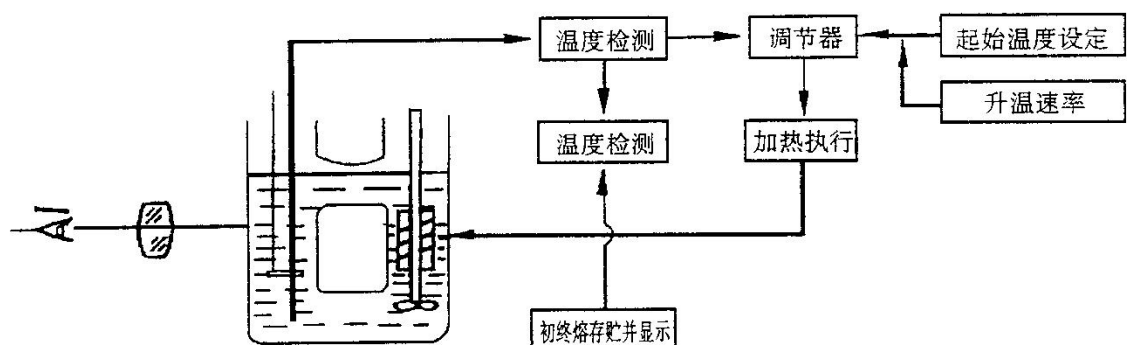
- a) 毛细管尺寸：内径 0.90mm～1.10mm；壁厚 0.10mm～0.15mm ；长度 120.00mm
- b) 传热介质：水或硅油
- c) 质量(净重)： 10kg
- d) 电源： AC 220V±22V； 50Hz±1Hz；
- e) 外形尺寸： l×b×h： 270mm×320mm×380mm

2.4 仪器级别

本仪器符合 JJG 701—2008 中的 0.5 级的技术要求。

三.WRR-Y 熔点仪的工作原理

图 1



在一个水/油浴循环管中，通过高倍率的放大镜观察毛细管内样品的熔化过

程，温度检测采用直接插入水/油浴管中贴近毛细管底部的铂电阻作探头，所得的测温信号经非线性校正、电压放大送至数字电压表进行温度显示，炉子温度是电子控制的，起始温度通过按键输入，经数模转换器(D/A)将数字量转换为模拟量，这一模拟量与测温单元所得温度模拟量一同输入调节器。由温度执行器进行加热或降温控制，当观察到样品刚开始熔化时，按一下初熔键，初熔即被存贮并显示；当观察到样品完全熔化呈全透明时，按一下终熔键，终熔即被存贮并目显示。

四. 仪器结构

仪器正面视图如图 2 所示

- | | |
|---------|-----------|
| 1.电源开关键 | 11.— |
| 2.初熔 1 | 12.预置 |
| 3.终熔 1 | 13.+ |
| 4.初熔 2 | 14.液晶显示区域 |
| 5.终熔 2 | 15.观察窗 |
| 6.初熔 3 | 16.观察屏 |
| 7.终熔 3 | 17.毛细管插入口 |
| 8.升温 | 18.毛细管 |
| 9.校正 | 19.顶盖 |
| 10.→ | |

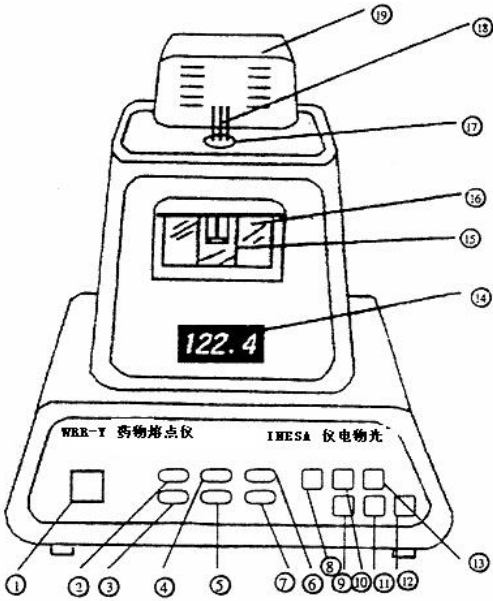


图 2

仪器背面视图如图 3 所示:

- | |
|-------------------------|
| 20.散热风扇 |
| 21.保险丝座 |
| 22.电源插座 |
| 23.溢油瓶 |
| 24.溢出口 |
| 25.水/油选择开关 |
| 26.PT-100 接口 |
| 27.USB 通讯接口 (连接 PC) |
| 28.RS232 通讯接口 (连接微型打印机) |

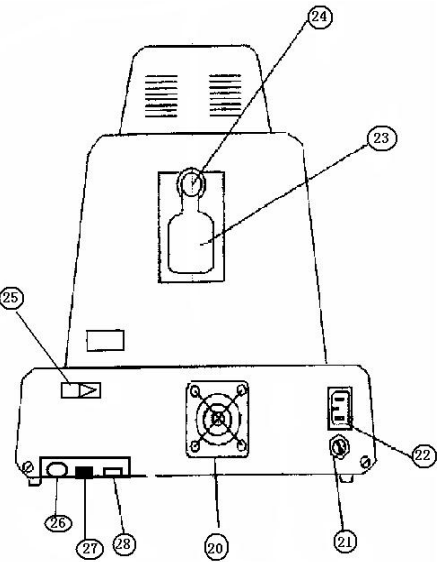


图 3

五.操作步骤

5.1 使用前准备工作

注意：进入正式测试前，必须进行使用前的准备工作。

5.2 水/硅油的灌入

用注射器(附件)吸取硅油(附件)10ml 从溢出口(26)注入，重复 6 次，共需注入 60ml 硅油，然后将溢油瓶(24)套在溢出口(26)上。

若用水做传温介质，操作步骤与硅油相同。建议使用纯净水，并在测试高温样品时及时补充。

5.3 油浴管的更换

如果需要更换油浴管，请按附录(一)的方法更换。

5.4 熔点测定

通过按键输入所需要的起始温度，设置的起温度应低于待测物质的熔点(不大于 280℃)，根据线性升温速率，推荐下表；供用户参考。

速率选择	起始温度低于熔点
0.5℃/min	3℃
1℃/min	≥5℃
1.5℃/min	≥6℃
3℃/min	≥9℃

5.5 温度设定与熔点测试

5.5.1 根据传温介质，选择水/油程序：

若是水时，请将后面板上的水/油选择开关置于“水”档；

若是油时，请将后面板上的水/油选择开关置于“油”档。

5.5.2 打开电源开关，开机显示：

“ WRR-Y ”
“ 药物熔点仪 ”
“ 上海仪电物光 ”

经过短暂的显示后，画面会跳至 5.5.3 预置画面

5.5.3 预置画面：

“升温速率 V: X.X ”
“预置温度 t: XXX.X ”
“炉内温度 T: XXX.X ”
“当前介质: XX ”

其中：升温速率 V: X.X 表示前一次测量输入的升温速率。

预置温度 t: XXX.X表示前一次测量输入的预置温度。

炉内温度 T: XXX.X 表示当前的炉内温度。

当前介质: XX 表示炉内的温度传输介质：水/油

如果 E2PROM 存储器工作不正常，显示

“存储器连接失败”

"将按原始参数配置"

此时显示的升温速率与预置温度为系统内部默认值 V: 1.0; t: 0℃

5.5.4 温度调节画面：

通过按键“→”选择升温速率、预置温度的百位、十位、个位。通过按键“+”、“-”选择增量、减量。(选中的修改项为闪烁显示)选择完毕，按“预置”按键 2 次，此时系统会进入升温或者降温状态，进行 PID 温度调节。

温度调节画面为：

“t: XXX T: XXX.X ↑”
“ 水/硅油”

其中：

t: XXX 表示本次测量输入的预置温度；

T: XXX.X 表示为炉内的实际温度；

“↑” 闪烁 表示现在温度低于设定温度，正在加热；

“—” 稳定 表示现在温度在设定温度范围内，即炉内温度与设定的温度已经平衡，可以进行熔点的测量；

“↓” 闪烁 表示现在温度高于设定温度。

现在已经进入温度调节阶段；同时此次的设定速率、预置温度保存到系统的 E2PROM 存储器，以备下次使用。(如果 E2PROM 存储器工作不正常，本次信息不被储存)。经过一段时间的 PID 调节，炉内的温度将会与用户设定的温度保持平衡，当炉内温度 T 与预置温度 t 相差在±0.3 度时，持续 40s 左右，系统将会出现“-”符号，同时蜂鸣器将鸣叫，此时表示温度已经平衡，用户可以进行熔点测量了。

5.5.5 熔点测量画面

将装有待测物质的毛细管(14)从毛细管插入口内的小孔中置入到油浴管中。(插入及取出毛细管时必须小心谨慎，切勿折断)，按“升温”键。现在仪器根据设定的升温速率进入匀速升温阶段。画面显示如下：

V: X.X T:XXX.X

F1: E1:

F2: E2:

F3: E3:

V: X.X 表示本次测量的设定的预置温度；

T: XXX.X 表示现在实际温度；

F1: 表示第一根毛细管的初熔值；

E1: 表示第一根毛细管的终熔值；

F2: 表示第二根毛细管的初熔值；

E2: 表示第二根毛细管的终熔值；

F3: 表示第三根毛细管的初熔值；

E3: 表示第三根毛细管的终熔值；

测量者可根据目视样品的溶解情况，按下相应的键盘，此时在相应位置显示并记录当前的温度值。三根毛细管的初熔、终熔值都记录后，系统将自动计算温度的平均值。

此时画面显示如下：

F: XXX.X E: XXXX.X

F1: XXX.X E1: XXX.X

F2: XXX.X E2: XXX.X

F3: XXX.X E3: XXX.X

F: XXX.X 表示三根毛细管初熔值的平均值；

E: XXX.X 表示三根毛细管终熔值的平均值；

（当用户在RS-232接口上接入RDTH32SC微型热敏打印机并且已经处于开机打印状态时，当终熔操作完毕，打印机会自动打印出测试结果。）

一次测量结束，系统将会自动保存本次所测的初熔平均值与终熔平均值到E2PROM。测量者谨慎取出测量完毕的毛细管。测量者如果想进行再次测量，按“预置”键返回，画面将会跳至 5.5.3 预置画面。

注：无论是在温度调节还是在熔点测定，当用户想提前结束，可以按“预置”按键。液晶将会重新显示到温度预置画面，即 5.5.3 预置画面。

六.仪器的校准

当仪器使用的年限较长时，其内部的各种电子元器件会出现相应的老化，有

可能会造成物质熔点温度测量不准确的现象，此时建议用户可以自己进行校准，机器一般在出厂前都已经校准过，用户不需要进行校准，请谨慎使用此功能，若校准的方法不对，会对仪器的准确度产生影响。

其校准方法如下：

用户在校准前，重新开机，待系统稳定后，按下“**校正**”按键，此时液晶会出现**校正界面**：

“ **校准功能（XX）** ”
“ **温度 1: XXX.X** ”
“ **温度 2: XXX.X** ”
“ **温度 3: XXX.X** ”

若介质为水时，将是水参数校准，显示**校准功能（水）**

若为油时，为油参数校准，显示**校准功能（油）**

注：水与油需要分别校准。

6.1 介质为水时

当介质为水时，校准使用的温度为 40-90 ℃，用户可以根据自己的标准样品的熔点来设定好温度，也可以按照推荐的温度进行校准。

例：若标准样品的温度为 55℃，可以设定温度为 55℃。

一般推荐设定温度从低到高：

校准功能（水）
温度 1: 52.56 ℃
温度 2: 68.78 ℃
温度 3: 81.0 ℃

注：温度参数不能为 0；

6.2 介质为油时

当介质为油时，校准使用的温度为 40-280 ℃，用户可以根据自己的标准样品的熔点来设定好温度，例：若标准样品的温度为 55℃，可以设定温度为 55℃。

一般推荐设定温度从低到高：

校准功能（硅油）
温度 1: 81.0 ℃
温度 2: 153.1 ℃
温度 3: 241.2 ℃

注：温度参数不能为 0；

6.3 自动校准

当全部温度设定好之后，再按一次“校正”按键，系统将会自动进入校准温度 PID 过程，校准将会从温度 1 开始至温度 3 结束。若设定的温度其中有 0℃时，系统会提示：

“部分参数为 0”

“不能执行校准！”

在校准时，其预置温度会比所设定的温度 1,2,3 分别低 5 ℃。

其温度调制过程与 5.5.4 相同，当炉内温度与温度 1 平衡时，会出现平衡标志“-”，同时蜂鸣器会鸣叫一声，用户此时可以进行升温，按下“升温”按键，系统将会进行升温程序，其测量过程与 5.5.5 相同。

当温度 1 全部测试结束后，出现

F: XXX.X E: XXXX.X

F1: XXX.X E1: XXX.X

F2: XXX.X E2: XXX.X

F3: XXX.X E3: XXX.X

F: XXX.X 表示三根毛细管初熔值的平均值；

E: XXX.X 表示三根毛细管终熔值的平均值；

经过 2s 后，系统将会提示用户选择是否保存本次测量结果，其画面如下：

“本次结果”

“保存 删除”

“ + - ”

若本次测量认为准确，请按“+”，否则按“-”

当按下“+”后，画面会出现

“温度 1: XXX.X ℃ ok”

当按下“-”后，画面会出现跳至校正界面。

此时，用户需继续按一次“校正”按键才能继续校准。

温度 2，温度 3 的校准与温度 1 类似，系统将从第一个到第三个开始校准。

说明：

当某一温度结果不准确时，取消选择本次的结果，从第一个温度至第三个温度重新开始校准。

当全部温度均校准 ok 时，系统将会显示：

校准功能 (XX)

温度 1: 81.0 ℃ ok

温度 2: 153.1 ℃ ok

温度 3: 241.2 ℃ ok

至此，全部校准结束，系统最后会显示

"全部校准结束"

"请关机后测量"

用户需要重新开机才能进行物质熔点的测试。

注：在校准期间，请用户不要乱按其他按键，以免造成系统错误。

七. 使用注意事项

一般推荐用户先测量低熔点物质，后测高熔点物质。

样品必须按要求焙干，在干燥和洁净的碾钵中碾碎，用自由落体敲击毛细管使样品填装结实，填装高度应一致，具体要求应符合药典规定。

插入与取出毛细管时，必须小心谨慎，避免断裂。

线性升温速率不同，测定结果也不一致。

毛细管插入仪器前应用软布将外面沾污的物质清除，以免把油浴弄脏。

如要需要更换油浴管，请按附录(一)的方法进行。

➤为防止起火或触电事故,请不要让机器暴露在雨中或潮湿环境里,机内有危险的高压配件,因而不要打开机盖.维修人员进行

➤为防止触电，请务必使用带接地线的三芯电源插座。

➤拔电源头时，不要直接拉拔电源线，以防拉断。

八、仪器的维修及校验

1. 仪器应在干燥通风的室内使用，切忌沾水，防止受潮。仪器采用三芯电源插头，接地端应接大地，不能用中线代替。
2. 仪器使用的毛细管只允许本厂提供的产品，切忌用手工拉制的毛细管代用，以防太紧而断裂。
3. 仪器使用的传温介质硅油必须用 201—100 甲基硅油，如用其它型号的硅油，则仪器应重新用标准品校验。
4. 仪器经过长期使用后，如果油质发生变化，则应重新调换硅油，调换硅油的方法：关掉仪器电源，待油浴管冷却后，用附录(一)的方法卸下油浴管，然后清洗管子，再装入仪器内，重新注入硅油即可使用。
5. 使用中如遇毛细管断裂，应先关掉电源，待炉子冷却后打开上盖，把断裂的毛细管取出，如果断裂的毛细管落入油浴管中，则用附录(一)的方法卸下油浴管，取出毛细管，然后再装入仪器内。
6. 仪器应定期送制造厂或请我厂技术应用服务部派人进行校验。
7. 观察窗放大镜应保持清洁，油浴管也应保持清洁，定期用软布擦去沾污的灰尘。
8. 附件一套(应符合配置清单的要求)

常见故障及处理的方法

故障现象	原因分析	排除方法
照明灯不亮	灯坏	更换
使用一段时间后，读数不准	硅油氧化变质	更换
搅拌电机不转	电机坏	送厂修理
温度不受控制	电路板坏	送厂修理

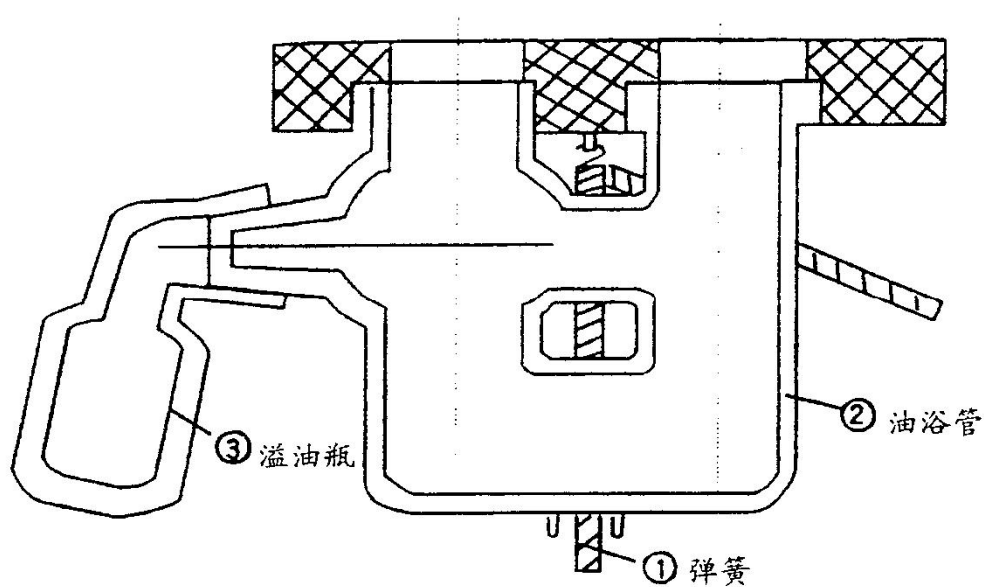
九、售后服务事项和生产者责任

- 1、 对本厂产品实行三包“包修、包换、包退”。
- 2、 本厂产品三包的期限为1年，以购货发票时间为准。
- 3、 由于用户未按仪器使用说明书操作造成的仪器损坏，不属保修范围。

附录 1

油浴管的装卸方法如下：

1. 首先取下溢油瓶③，然后卸下侧板；
2. 用手伸进仪器箱体内，一手托住油浴管，一手拉下弹簧①，沿如图方向转动，然后竖直向下再水平取出油浴管②，取出油浴管时，须小心谨慎，以免玻璃破损。
3. 把油浴管装入仪器内，按下述方法相反次序进行。



附录 2

上位机软件安装和使用介绍：

- 1、PC 通讯软件在附带的光盘上“WRR_Y 通讯程序 V10.exe”，双击安装；
- 2、完成后可在“开始—所有程序--WRR-Y F 药物熔点仪”下找到并执行；
- 3、请选择随机附带的 USB 线缆连接 WRR-Y 药物熔点仪和电脑；
- 4、打开药物熔点仪电源，选择正确的串口号，选择打开串口，则屏幕指示灯为绿色。



软件功能说明：

- 1、电脑会在药物熔点仪空闲状态进行通讯；
- 2、当用户完成一次熔点测试（生成平均值后），系统会自动上传新的数据；
- 3、用户可以保存文件为文本文件或者 Microsoft Word 文件格式，选择覆盖或者增量保存并调整打印。
- 4、当仪表时间与您当地时间不一致时，可以使用同步时间将药物熔点仪的时间同步为您的计算机时间（请不要频繁使用此选项）。