

SWC-LGA 凝固点实验装置

使用说明书（教学用）

一、简介

固体溶剂与溶液成平衡时的温度称为溶液的凝固点。通常测凝固点的方法是将已知浓度的溶液逐渐冷却成过冷溶液，然后使溶液凝固。当固体生成时，放出的凝固热使固体温度回升，当达到热平衡时，温度不再变化，本装置就是根据这个原理来进行凝固点的测定，根据广大用户的使用要求，特此开发出一体式设计，将冰点仪、温度温差仪、搅拌器等集成一体，它具有以下特点：

- 1、利用磁力搅拌器无级调速，既可手动又可自动搅拌。
- 2、体积小、重量轻、便于携带、显示清晰直观。
- 3、可选配 USB 接口，配备凝固点实验软件，可方便地与电脑连接，测量、观察与绘制图形。

二、技术条件

1、技术指标

温度测量范围	-50℃~150℃
温度分辨率	0.01℃
温差测量范围	±19.999℃
温差分辨率	0.001℃
输出信号	USB 接口（可选配）

2、使用条件

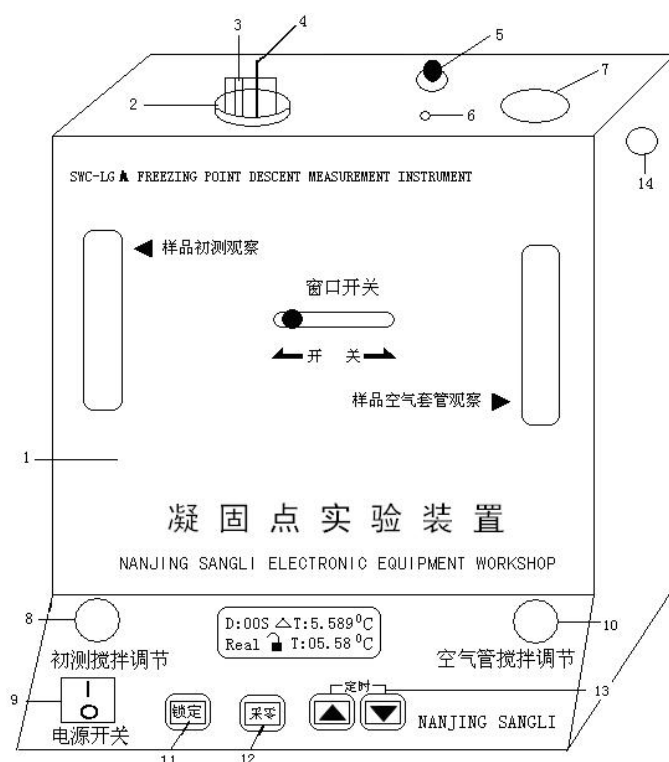
电源：~220V±10%，50Hz

环境：温度-5℃~50℃，湿度≤85%

无腐蚀性气体的场合

三、面板示意图

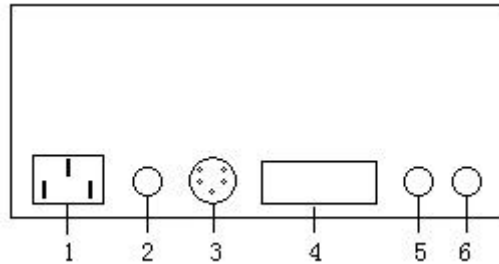
(一) 前面板示意图



- 1、冰浴槽
- 2、凝固点测定管端口
- 3、传感器插孔
- 4、手动搅拌
- 5、冰浴槽手动搅拌器
- 6、传感器插孔（冰浴槽）
- 7、空气套管端口
- 8、初测搅拌调节旋钮
- 9、电源开关
- 10、空气管搅拌调节旋钮
- 11、锁定键——锁定选择的基温，按下此键，采零和基温自动选择都不起作用，直至重新开机。
- 12、采零键——用以消除仪表当时的温差值，使温差值显示“0.000”。（当所测凝固点大于20℃时，使用此键。）
- 13、定时键——设定时间0~99秒增减键。

14、溢水口——冰浴内，水过多时，水会从此口溢出。

(二) 后面板示意图



- 1、电源开关 2、保险丝 3、传感器插座
4、USB 接口 5、冷凝水出口 6、出水口

四、使用方法

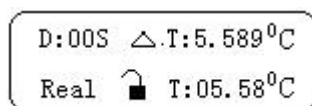
(一) 开箱检查

- 1、检查整机与备件是否齐全。
- 2、检查传感器探头的编号和仪表出厂编号应一致。

(二) 操作步骤

- 1、将传感器插头插入后面板上的传感器接口（槽口对准）。
- 2、将~220V 电源接入后面板上的电源插座。
- 3、打开电源开关，此时显示屏显示厂名、网址、联系电话、数秒后显示实时温度、温差值。

如图：




D: 定时时间的设置，单位为秒（S）


ΔT: 温差显示值

T: 实时温度显示值。



Real: 表示仪器处于对温度、温差值跟踪测温状态。

HOLD: 表示仪器温度、温差值处于保持状态，以方便读数。

: 仪器对基温选择处于跟踪选择状态。

: 仪器对基温选择处于锁定状态。

- 4、打开窗口开关，将传感器放入冰浴槽传感器插孔中，并在冰浴槽中加入碎冰、自来水和

食盐，当其温度低于蒸馏水凝固点温度 $2^{\circ}\text{C}\sim 3^{\circ}\text{C}$ ，将空气套管放入右端口，按下锁定键，使“”变为“”。

5、准确移取 25ml 蒸馏水放入洗净烘干的凝固点测定管并放入磁珠，将温度传感器插入橡胶塞中，然后将橡胶塞塞入凝固点测定管，要塞紧。

注意传感器应插入与凝固点测定管管壁平行的中央位置，插入深度以温度传感器顶端离凝固点测定管的底部 5mm 为佳。

6、将凝固点测定管插入冰浴槽左边端口中，调节冰浴搅拌调节旋钮至适当的位置。观察“ ΔT ”温差显示值，直至“ ΔT ”温差显示值稳定不变，此即为蒸馏水初测凝固点。

7、取出凝固点测定管，用掌心握住加热，待凝固点测定管内结冰完

全熔化后，将凝固点测定管插入冰浴槽左边端口中，当温差降至高于初测凝固点 0.7°C 时，迅速将凝固点测定管取出，擦干，插入空气套管中，及时记下温差值“ ΔT ”，（如与电脑连接，此时点击开始绘图）调节空气管搅拌调节旋钮，先缓慢搅拌，使蒸馏水温度均匀下降，间隔 15 秒记下温差示值“ ΔT ”，当温度低于凝固点参考温度时，应急速搅拌，促使固体析出，温度开始上升，搅拌减慢，注意观察温差显示值，直至稳定，持续 60 秒，此即为蒸馏水的凝固点。

8、重复 7 步骤再做两次。

9、溶液凝固点的测定——取出测定管，使管中的蒸馏水熔化，加入已称重 1g 的蔗糖片，待溶解后，重复 6 步骤，先初测溶液的凝固点。再重复 7 步骤，做三次。

10、如欲绘图，自动记录数据，实验前只需用配备的数据线将仪器与电脑连接即可。

注意：① 手工记录数据时，可通过增、减键设置定时时间，记录数据。

② 若样品降温进度过慢，建议将空气套管中加入 15ml 纯酒精。

11、待实验结束后，关掉电源开关，拔下电源插头。

五、维护及注意事项

1、为防止过冷超过 0.5°C ，当温度低于粗测凝固点温度时，必须及时调整调速旋钮，加快搅拌速度，以控制过冷程度。

2、实验的环境气氛和溶剂、溶质的纯度都直接影响实验的效果。

3、冰浴槽温度应不低于溶液凝固点 3℃为佳。一般控制在低于 2℃~3℃。本装置除可用自动搅拌外，同时配置手动搅拌器。用户可根据需要选择使用。

传感器和仪表必须配套使用（传感器探头编号与仪表的出厂编号应一致），以保证检测的准确度，否则，温度检测准确度将有所下降。

六、售后服务

- 1、本仪器保修 18 个月，终身维修。
- 2、如本仪器出现故障，请与我厂联系，我厂将尽快为您解决。

售后服务电话：025-85308999。

七、随机附件

名 称	数 量
传感器	1 根
电源线	1 根
说明书	1 份
合格证	1 份
磁珠	2 个
保险丝（2A）	2 个