

孔洞分析仪操作规程

一、仪器名称

CFP-1500 A 全自动比表面孔隙测定仪，美国 PMI 仪器公司

二、仪器功能

适用于测量纤维集合体材料如织物、非织造材料等孔隙结构，仪器借助于液体排驱技术，测量通孔孔径及气体渗透率。

三、操作流程

1. 操作仪器前，需详细阅读使用说明书，并经过专业培训。若实验过程中出现异常情况，及时联系本仪器管理人员。
2. 打开外部气源空压机：合上墙上电闸，连接空压机电源。等待空压机屏幕显示。依次点击“复位” — “启动”，待空压机压力达到 0.8Mpa。
3. 等待 15 min，待空气稳定干燥后，开启空压机器侧面气路扳手。
4. 检查气路连接后，依次打开 CFP-1500 A 孔洞分析仪的电脑电源、仪器主机电源。
5. 剪裁与夹具对应规格的测试样品（样品的直径应大于 O-ring，提前测量厚度），放入培养皿，滴加“Galwick 或 Silwick”浸润液进行充分润湿（浸润液需要避光保存，使完毕后及时放入柜子）。
6. 用镊子把待测样装入 Insert，双手轻压（缓缓压入）。
7. 将装有样品的 Insert 放入仪器检测台，盖上样品槽盖子。将气管接到样品槽盖子上之快速接头。
8. 打开测试软件“Cap Win”，进行仪器连接。依次点击“Execute” — “Auto Test”文件。
9. 设置测试条件：
 - 1) 设定输出档名(Output file name) ，测试参考号码(Test Reference)，样品 ID (Sample ID)，批号(Lot-Number)等参考用数据；
 - 2) 设定液体(Fluid，即 Galwick 或 Silwick)，并确认表面张力值是否正确；
 - 3) 选择测试种类(Type of Test):
 - a. 选择是作 Capillary Flow Porometry、Bubble point 、 gas permeability 或 Pressure Hold。
 - b. 选择是先测干档案（Dry up）或湿变量（Wet up）的方式。
 - 4) 输入样品的尺寸、厚度；
 - 5) 设定最小压力及最大压力: 最小压力设定值必须小于 Bubble Point Pressure, 最大压力为测量最小孔所需压力；

10. 当设定完毕后，点击开始测试(Start Test)。

1) 若选择 Dry up/Wet up 时：

a. 当 Dry Curve 曲线呈现线性上升而无变化时即单击在屏幕左上角的 Pause，再按 Turn (不确定或无把握时则让程序自动加压到最高设定压力后会显示下一步骤)；

b. 将样品槽打开，使用液体润湿样品（呈饱和状态）后再放入并锁紧盖子

c. 按 OK 开始作 Wet Curve 测试；

d. 当测试曲线上升到与 Dry Curve 重合或平行时，按 Pause 及 Done 完成。
(不确定或无把握时则让程序自动加压到最高设定压力后会自动结束)；

2) 当选择 Wet up/Dry up (or down) 时：

a. 在放置样品时，需将样品用液体润湿饱和后放入样品槽内；

b. 当 Wet-Curve 曲线上升到呈现一定的斜率，线性上升并且感觉气体由样品穿出的声音是完全透过时，单击屏幕左上角的 Pause；

c. 直接再按 Turn 后，直接进入 Dry Curve test；

d. 当 Dry Curve 曲线与 Wet Curve 曲线相重合或平行时，即表示 Test 完成，此时按 Pause 及 Done 即可；

11. 测试完成，保存数据。点击桌面“Gaprep”图标，查看分析报告并导出。

12. 退出“Cap Win”和“Gaprep”程序后，依次关闭仪器，电脑及空压机；

13. 做好大型精密仪器设备的使用情况记录、实验器具归位。

四、注意事项

1. 样品形状、大小和厚度要符合测试要求，且样品测试前要充分润湿；

2. 操作前需先确认管路有连接好，并且空压机有开及氮器瓶压力足够；

3. 所有应放置 O-ring 的位置都有放置 O-ring；置入 Insert 时需轻轻缓压，特别是在放饱和样品时；

4. 如果发现气体流速太快时，需更换测试较小面积的 Adapter Plate 再做测试；

5. 不确定或无把握时则让程序自动加压到最高设定压力后会自动结束；

6. 实验结束后观察机台右下方测试液泄放出口，如发现积液，及时清理；