

# 热分析系统



## FP900/FP62

熔点、熔程测量

浊点、沸点测量

可视显微熔点测量

滴点、软化点测量

显微差热量热分析

非晶材料玻化点测量

## 梅特勒 - 托利多 热值分析系统

METTLER TOLEDO

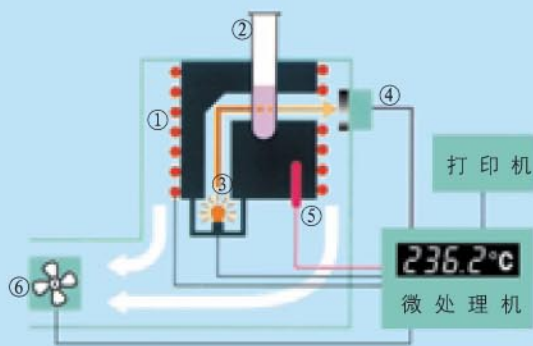
# 实用的 FP62 熔点仪

- 操作简单容易
- 全自动化测量
- 显示精度达 0.1°C
- 完全避免人为误差

熔点是物性分析中经常测量的热值参数。传统的测量熔点的方法是将样品置于毛细管内然后在油浴中加热，实验人员用肉眼观察样品的熔融行为，然后判断出熔点。

由于人眼的感受灵敏度不同，所以每个实验人员需要得出的结论都会带入主观误差，而且整个测试过程实验人员连续不断地观察才能得出相对正确的结果。

FP62 熔点仪测量原理示意图



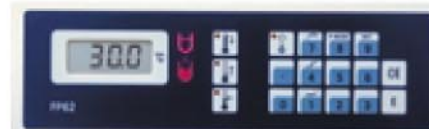
FP62 利用物质在熔融的过程中透光率的变化来测量熔点，即在加热时结晶态样品对入射光的透光率会逐步增加。通过加热器①把毛细管②内的样品，从预定起始温度加热升温。由光源③产生的光被反射至样品上。在加热时，光敏池④所测出的光度逐渐增强；当透光率达到某一水平时(约 20%)样品即被视作已熔融。传感器⑤测量加热器的温度并连续以数字方式显示之，当达到熔点时样品温度将被修正及记录为样品熔点，电风扇⑥随即把加热器冷却至预设的起始温度。

## 操作方便

只需将装有样品的毛细管放入测量孔，然后输入起始温度和升温速度，按开始键，别的工作由仪器去做。

## 测量精度高

由于采用了高灵敏度的传感器，所以温控精确，精度可达 0.1°C



## 清晰的操作面板

数字键盘能方便地输入起始温度和升温速度，并且能显示测量状态。在到达熔点后，温度值会自动显示。



作为基本的热值参数，熔点测量应用于研究、开发和质量控制诸多领域，诸如产品纯度的测定、不同样品的鉴定等，熔点测量能提供许多有关样品质量的信息。



```
SAMPLE NO. 4
START TEMP. 121.0
RATE .5
END TEMP. 150.0
MELTING PT. 122.4
23.03.94 14:22:19
```

```
SAMPLE NO. 5
START TEMP. 121.0
RATE .5
END TEMP. 150.0
MELTING PT. 122.4
```

#### 曲线输出

打印机能够记录一系列的透光率变化的点，从而可以绘制出一条清晰的样品熔融曲线。

#### 符合 GLP 规范的报告

在连接了梅特勒-托利多的 GA42 打印机后，能自动打印所有相关数据和结果。

```
0 122.5 *
0 122.4 *
1 122.5 *
1 122.6 *
3 122.7 *
5 122.8 *
10 122.9 *
18 123.0 *
22 123.1 *
50 123.2 *
94 123.3 *
97 123.4 *
97 123.5 *
97 123.6 *
97 123.7 *
97 123.8 *
```

#### FP62 技术规范

温度测量范围	室温……300°C
升温速率 (最小温度调节级数为 0.1°C)	0.1…10°C/min
温度测量	pi100
熔点测量精度 (在升温速率 0.2°C/min 和室温 25°C 时)	0…200°C 为 ± 0.5°C 200…300°C 为 ± 0.5°C…0.8°C(线性递增)
环境温度	10…40°C
熔点测量重现性 (在升温速率 0.2°C/min 及样品纯度为 99.9% 时)	± 0.1°C
样品	
玻璃毛细管	φ1.3 mm…1.5 mm, 长度约为 90 mm
所需样品量	1…3 mg
样品填充高度	3…6 mm
测试标准	符合欧洲和北美标准
打印机连接	RS232C 接口(Epson ESC/P 模式打印机) 梅特勒-托利多 GA42 打印机



# FP900 热值分析系统

- 多种热值测量
- 独有显微热台测量功能
- 符合多种国际测量标准
- 模块式，可扩展

现代的工业生产越来越需要了解材料在不同的条件下热性能的确切情况。无论您是在开发新产品，研究最佳性能，或是进行日常的测量，热值都是一个不可或缺的指标。FP900热值分析系统是帮助您完成日常分析的有效手段，它由FP90中央控制器连接FP81HT、FP82HT、FP83HT、FP84HT和FP85HT等不同的测量单元以达到测量熔点、沸点、浊点、滴点、软化点、纯度、玻化点等多种热值指标的目的，并且还可以进行材料的常规差热量热分析。

## FP90 中央控制器

FP90 是 FP900 热值分析系统的联系和控制部分，在根据需要连接了不同的测量单元后，相应的菜单功能就被自动激活了。FP90 功能及特点包括：

- 自动检测过程温度确保读数结果准确无误
- 经典公认的测试方法：全自动及快速运行温度程序，终点测定，计算并打印测试结果
- 带自动计量平均值和标准偏差的统计功能
- 用户可进行校准
- 有规则的原理，快速或慢速加热或冷却，等温相
- 适用于热显微技术的远程控制键
- 功能强大，适用于研究、质控和产品开发
- 宽广的输入温度范围：-100°C……600°C，使仪器符合未来带扩展温度范围的测量元件的需求
- METTLER TOLEDO FP800热值分析系统的所有测量单元都能与FP90兼容

## 显示屏

显示屏是FP900的信息中心，能显示几乎所有的信息和操作情况：利用菜单和命令行进行人机对话；能显示设置、测量单元型号和当前方法；显示测量的当前状况；立即显示熔点、滴点等单独结果。

## 功能键

六个功能键能让您在FP90上进行全部软件操作，如果外接一个计算机键盘，键盘上的功能键就被激活了，具有和仪器面板上的操作键相同的作用。

精确的检测能保证您产品的质量





#### 符合 GLP 和 EN 规范的记录

FP90 有一串行口，支持连接多种商用打印机。用户完全可以根据自已的需要打印输出下列记录：

- 按自动比例的实验曲线
- 系统设置
- 使用方法，包含温度程序、  
  验算标准
- 数字化的结果
- 统计计算(测量次数、平均值和  
  标准偏差)
- 样品标记
- 日期、时间



#### 简单的答案：方法存储

FP90 的基本方法允许用户花最少的功夫进行全自动实验操作。所需的方法结构(温度程序、计算公式的选择和结果记录)都可以编号建立和储存。FP90已经内置了15种标准方法，您可根据自己的需要，自行编辑 35 种用户方法。

#### 可升级和可扩充性

系统最基本的配置是由一台测量单元和 FP90 组成，这已经可以基本解决您日常的工作需要，如果您想扩展您的应用领域，您可以添加测量单元，增加字母输入设备输入样品数据，增加打印机输出结果记录。

#### 字母输入

对于日常频繁重复的分析测量，条形码是一种有效的样品数据输入方法。您可以在 FP90 上连接键盘输入样品名称或者通过条形码阅读器输入。

#### FP90 技术规范

温度测量	输入范围	-100...600°C
	温度显示	°C, °F, K
	加热 / 冷却速率控制	0...20°C / 分, 冷却速率视特殊的测量单元而定
温度记录	Pt100 传感器	
测量方法	对话式输入样品数据、测量条件、分析方法及结果记录	
方法存储	15 种标准方法和 35 种自定义方法	
主要测量值	熔程、熔点、浊点、沸点、滴点和软化点、% 透光率、终点测定、玻化点	
统计功能	平均值, 相对标准偏差	
显示	液晶图形、60 × 256, 6 行分行 36 个字符菜单和命令行操作	
日期	内置时钟	
环境温度	20...32°C	
测量单元连接	64 针, 可连接 FP800HT 系列测量台单元	
打印机 / 电脑连接	RS232C 接口	

# 各种性能及应用

## 熔点、沸点、浊点测量台(FP90+FP81HT)

FP81HT 测量单元能全自动测量熔点、沸点和浊点。熔点的测量可按药典(测量单元温度)或根据热力学方法校正取得样品温度。熔点的测定能在三个毛细管内同步进行—这就保证能快速处理样品。某些烦琐测试比如鉴定测试能在 FP81HT 上快速完成: 样品同参比物混合后进行测量(混合熔点), 当样品、混合物和参比物三者的熔点一致时, 样品就可以鉴定了。



FP81HT			
温度范围	常规操作	室温...375°C	
	带冷却装置	-20...375°C	
精度	熔点	-20...+30°C	± 0.4°C
		30...200°C	± 0.2°C
		200...375°C	± 0.5°C
沸点		-20...+30°C	± 1.2°C
		30...200°C	± 0.6°C
		200...375°C	± 1.5°C
重复性	熔点		0.1°C
	熔程		0.2°C
	沸点		0.3°C
样品处理量	熔点		30/h
	沸点		10/h
样品量	熔点		1...3 mg
	沸点		50...80 mL
符合标准	JIS K 4101, JIS K 0064		

## 滴点、软化点测量(FP90+FP83HT)

FP83HT 测量单元能全自动测量脂肪、树脂、沥青和其他粘性产品的滴点和软化点, 各种标准的样品杯和测量方法能保证用户比较测量结果。

FP83HT			
温度范围	常规操作	室温...375°C	
	带冷却装置	-20...375°C	
精度	滴点	20...+30°C	± 0.4°C
		30...200°C	± 0.2°C
		200...375°C	± 0.5°C
重复性	滴点		± 0.3°C
样品处理量	滴点	8/h	
样品量	滴点	0.4...0.6 g	
符合标准	AOCS Cc 18-80		
	ASTM D 3104-82/3461-85/3954		
	DIN 51920		



## 显微热台测量 (TOA)

通过显微镜、照相机或者视频摄录装置观察样品随温度变化的情况。在测量的同时记录不同的结果与温度的关系。

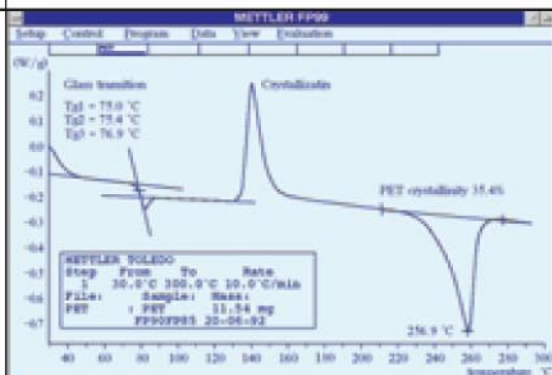




## 非晶材料玻化点测量(FP90+FP85)

DTA(差热分析)是一种常用的热分析方法。对未加工的材料和介质的认知是很重要的。FP85 不仅能迅速给日常测量提供有关样品熔程和结晶度的信息, 不管样品透明与否, 而且能提供材料的玻璃化转变点并进行常规的差示扫描量热分析。

FP85		
温度范围	常规操作 带冷却装置	室温...400°C -20...400°C
精度	测量单元温度	-20...30°C ± 0.7°C
		30...100°C ± 0.5°C
		100...200°C ± 0.7°C
		200...300°C ± 1.2°C
		300...400°C ± 1.5°C
重复性	量热	常规 5%
	熔程	± 0.4°C
	沸程	± 0.4°C
灵敏度	量热	常规 240 点/mW
	冷却状态	非控制 从 400 到 100°C(3.5 分钟内)
传感器	控制	以 -10°C/分钟降至 40°C(室温 25°C)
	DTA	K 型镍铬 / 镍铝合金



## 显微差热分析(FP90+FP84HT)

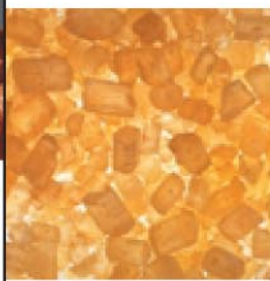
在对样品进行视觉观察时按 DSC 原理同步测定所产生的热流, 从而获得样品中有关化学或物理变化时的定性及定量信息, 并提供 DSC 曲线。例如, 观测并记录物质颜色变化、熔化、多晶现象、晶格转换或分解等转变, 同 FP82 一样是研究液晶、多晶现象的理想工具。

FP84HT		
温度范围	常规操作 带冷却装置	室温...375°C -60...375°C
精度	热台温度	-60...-20°C ± 0.8°C
		-20...100°C ± 0.4°C
		100...200°C ± 0.6°C
		200...300°C ± 0.8°C
重复性	熔点	0.2°C
	焓	常规 5%
灵敏度	测温	常规 100mV/°C
	量热	常规 400 点 / mW
传感器	DTA	5 点热电耦(金 / 镍)
样品室		45 × 30 × 2 mm
	可视范围	2 mm
	物距	样品 7 mm
	物距	显微热台 29 mm

## 可视显微熔测量(FP90+FP82HT)

样品夹在常用的载玻片和玻璃封盖之间。若选用光敏池可测定及绘制视野中光强度与温度的关系。该单元是进行液晶材料研究必不可少的测量工具。

FP82HT		
温度范围	常规操作 带冷却装置	室温...375°C -60...375°C
精度	热台温度	-60...-20°C ± 0.8°C
		-20...100°C ± 0.4°C
		100...200°C ± 0.6°C
		200...300°C ± 0.8°C
重复性	熔点	0.2°C
样品室	可视范围	φ 2.5 mm
	物距	样品 7 mm
	物距	显微热台 29 mm
符合标准		ASTM D 2117



# 测量、储存和计算 FP99A 软件

## 支持热分析的软件

FP99A 系统软件支持 FP84HT 和 FP85 测量元件进行 DSC 测量和计算操作。它可用最简单可行的方法完成热分析实验曲线的计算，图象处理及文本归档。

- 使用 FP99A 可控制 FP90/FP84HT 和 FP90/FP85 联用仪器的所有功能。
- 可在线显示测量情况并同时存储测量数据。
- 有力的计算系统帮助您评估实验曲线。
- 可将实验曲线与储存的参比曲线比较，并立即作出定性的评估。
- 与 MS-Windows™ 相结合的功能，帮助您进一步的处理和演示结果。
- FP99A 系统软件能快速有效地复查已储存的测量结果。



## 对 DSC 曲线的处理功能：

- 温度 / 时间转换
- 峰面积积分和峰温计算
- 熔点和熔程计算
- 结晶度计算
- 玻璃化转变温度计算
- 起始点 / 终止点计算
- 转化率计算
- 部分峰面积计算
- 纯度计算

[www.mtchina.com](http://www.mtchina.com)

访问网站，获得更多信息

## 梅特勒 - 托利多

实验室 / 过程检测 / 包装检测设备

地址：上海市桂平路 589 号

邮编：200233

电话：021-64850435

传真：021-64853351

E-mail: [mtcs@public.sta.net.cn](mailto:mtcs@public.sta.net.cn)

## 工业 / 商用衡器及系统

地址：江苏省常州市常锡路 111 号

邮编：213001

电话：0519-6642040

传真：0519-6641991

E-mail: [ad@mt.com](mailto:ad@mt.com)

## 北京办事处

电话：010-68045557

传真：010-68018022

## 西安办事处

电话：029-87203500

传真：029-87203501

## 成都办事处

电话：028-87711295

传真：028-87711294

## 广州办事处

电话：020-38886621

传真：020-38886975



## 长春办事处

电话：0431-8963162

传真：0431-8964307

梅特勒-托利多始终致力于其产品功能的改进工作。基于该原因，产品的技术规格亦会受到更改。如遇上述情况，恕不另行通知。  
12320104 Printed in P.R. China 2006/06