

用心感知 精确传递  
WE WORK WITH CARE AND PRECISION

# DSC

## 差示扫描量热仪

Differential Scanning Calorimeter

精准、可靠、全面的材料表征热分析仪器



杭州仰仪科技有限公司  
Hangzhou Young Instruments Science & Technology Co.,Ltd.



热线:400-117-8708

邮箱:info@young-instruments.com

官网:www.young-instruments.com

地址:浙江省杭州市钱塘区6号大街260号19幢7楼



## 仰仪科技

YOUNG INSTRUMENTS

杭州仰仪科技有限公司创立于2006年，浙仪旗下实验室事业群成员，是一家从事专业化工与新能源检测仪器研发与生产销售的国家高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业，拥有国家级博士后科研工作站。

公司拥有锂电池热测试、热分析与量热、理化参数测试、燃爆特性测试和化学品物理危险测试等产品线，并为专业用户打造定制化实验室解决方案，包括锂电池热安全测试实验室、精细化工反应风险评估实验室、粉尘爆炸危险性测试实验室。为应急管理、货物运输、海关监督、环境保护、高等院校、科研院所、大型企业等提供一系列优质产品与解决方案。

### 价值观 VALUES

用心感知、精确传递

### 使命 MISSION

让化工生产和日常生活更安全、更高效

### 愿景 VISION

化工领域测试仪器设备、解决方案的专业开发者

### 质量方针 QUALITY POLICY

客尽其需 人尽其才 物尽其用 事尽其功

### 质量目标 QUALITY OBJECTIVE

精益产品 精益服务 品质工作 品质生活

## 产品简介

差示扫描量热仪 (DSC) 基于塔式热流法原理, 在程序控温条件下, 可精准测量样品与参比样品之间单位时间内热流差随温度或时间变化的规律。该仪器仅需毫克级样品用量, 即可测定热焓值、熔融温度、结晶温度、玻璃化转变温度、比热容、纯度、氧化诱导期、热稳定性及阿伦尼乌斯动力学常数等关键热分析参数, 为聚合物、医药、食品、有机与无机化学品等多领域的材料研发、工艺优化、相图绘制、质量控制及失效分析等提供核心数据支撑。

## 产品特点

- 使用成熟的塔式热流法技术, 提高仪器分辨率与灵敏度
- 高性能抗氧化基底传感器, 高灵敏度捕捉微热变化, 实现更精确的热流测量和优异的基线性能。无基线扣除情况下, 基线漂移  $\leq 100\mu\text{W}$
- 一体化银质炉体设计, 有效降低样品间相互干扰, 传热效率高, 控温更精准
- 高频数据采集技术+结构优化设计, 提供稳定的基线和高信噪比, 相变温度精密度  $\pm 0.02^\circ\text{C}$  (In), 热焓测量精度  $\pm 0.08\%$  (In)
- 多种选型, 控温范围覆盖  $-90\sim 700^\circ\text{C}$ , 满足不同材料的测温需求
- 具备 DSC Onset Point、Start set Point、Endset Point、基线、热流峰值、玻璃化转变温度、热峰面积、吸放热焓值、峰值温度、外推温度、比热等分析功能
- 彩色触摸屏与 PC 双终端操作系统同步监控实验进程, 轻松实现快捷操作

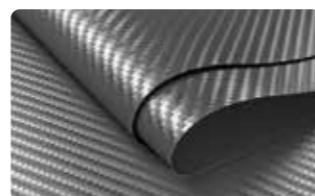
## 应用领域



高分子材料



生物医药



新材料



石油化工



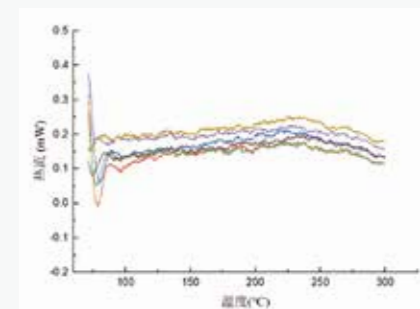
新能源



食品

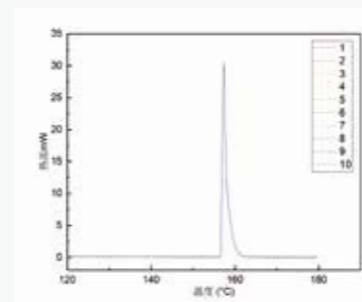
## 性能验证

- **基线漂移**: 无基线扣除情况下, 仪器的热流信号接近于0, 基线漂移  $\leq 100\mu\text{W}$ , 多次基线测试之间变化  $< 0.04\text{mW}$ , 基线重复性好。

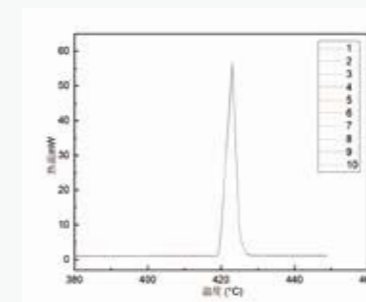


DSC基线图

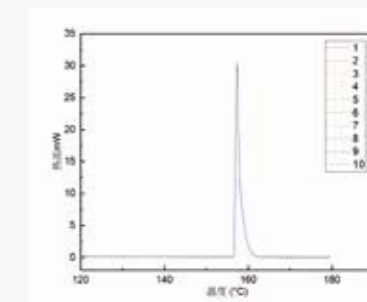
- **重现性**: 采用标样铜、锌、铅测试, 相变温度精密度  $\pm 0.02^\circ\text{C}$  (In), 热焓测量精度  $\pm 0.08\%$  (In), 热流峰值噪声  $\leq 8\mu\text{W}$ , 体现其稳定基线性能和高信噪比。



铜DSC重复性验证



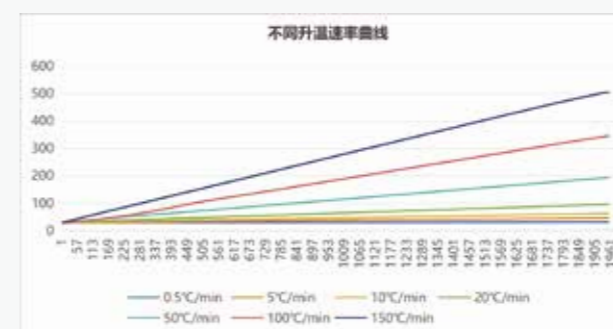
锌DSC重复性验证



铅DSC重复性验证

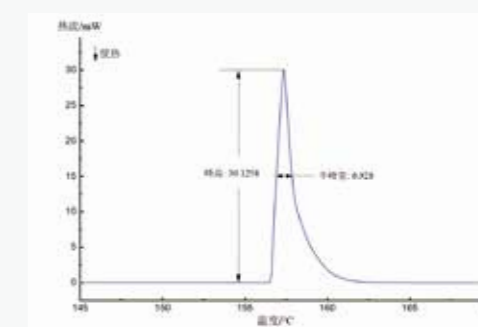
- **升温速率**

空坩埚实验下不同升温速率曲线验证, 最高可达  $200^\circ\text{C}/\text{min}$ 。



- **铜峰高/半峰宽**

实测铜峰高/半峰宽  $\geq 20.0\text{mW}/\text{K}$ , 保证仪器高灵敏度和高分辨率性能。

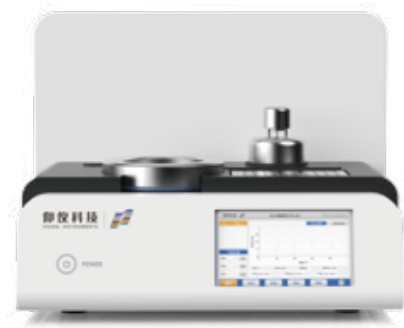


## 智能软件



- 高清彩屏与PC双终端操作,同步监控实验流程、热流曲线、状态参数等
- 内置测试方法模板,使用门槛低
- 历史实验步骤一键复用,省去繁琐配置
- 可调用已完成数据进行回溯分析,不干扰当前实验
- 自动生成 Excel/TXT格式实验结果,一键导出
- 支持基线校准、标准物测试、常规、等温和循环及冷/热模式等实验方法和模式选择
- 支持升温程序、起始温度、平衡温度、恒温时长、气氛选择、标记程序结束等动态流程预设
- 具备基线校准、峰积分、玻璃化转变温度计算、氧化诱导时间/温度提取、比热容分析、外推起始温度分析、基础热动力学分析等功能

## 产品选型



### 常温型 DSC-40A

控温范围RT~700°C,具备升温和恒温2种控温模式



### 拓展型 DSC-40B

可拓展机械制冷,控温范围-90~550°C。具备降温、升温和恒温3种控温模式,可拓展60位自动进样装置

## 坩埚选择

坩埚材质、形状会对测试结果产生明显的影响,我们提供多种坩埚选型,按需搭配,保障测量精准度。



## 测试标准



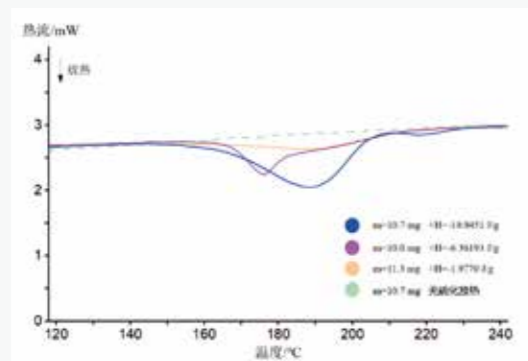
## 技术规格

	DSC-40A	DSC-40B
温度范围	RT~700°C	-90~700°C (选配进口先进制冷机-90~550°C)
控温方式	升温、恒温 (RT~400°C)	降温、升温、恒温 (-70°C~400°C)
升温速率	(0.05~200) °C/min	
降温速率	/	(0.1~100) °C/min
温差速率偏差	优于1%	
制冷方式	风冷	机械制冷、风冷
相变温度精密度	±0.02°C(In)	
相变温度准确性	±0.1°C(In)	
基线平稳性	≤100uW (100~300°C, 无扣除)	≤100uW (-50~300°C, 无扣除)
基线重现性	≤40uW	
热流峰峰值噪声	优于8uW	
热焓测量精度	±0.08% (In)	
热焓测量准确度	±0.8% (In)	
焓峰高/半峰宽	≥20.0mW/K	
采样频率	50Hz	
热流测量范围	±750mW	
气路模块	3路气路控制, 惰性/氧化、静态/动态, 0~300mL/min	
选配功能	/	先进制冷机、60位自动进样器

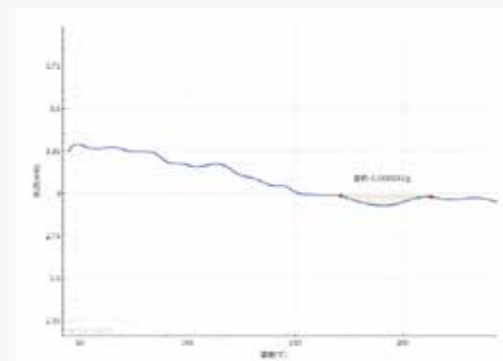
# 应用案例

## 橡胶硫化放热

硫化是橡胶制品生产过程中的最后一道加工工序，通过DSC测得橡胶硫化放热峰的峰面积(热焓值)，可有效评估橡胶的硫化程度，进而确定合理的硫化时间，以获得具有最佳性能的产品。本案例中，DSC成功捕捉到低至0.6836J/g的微小放热信号。通过其配套专用分析软件，清晰解析到该微弱放热过程的关键参数，实现了对硫化反应的精确表征。



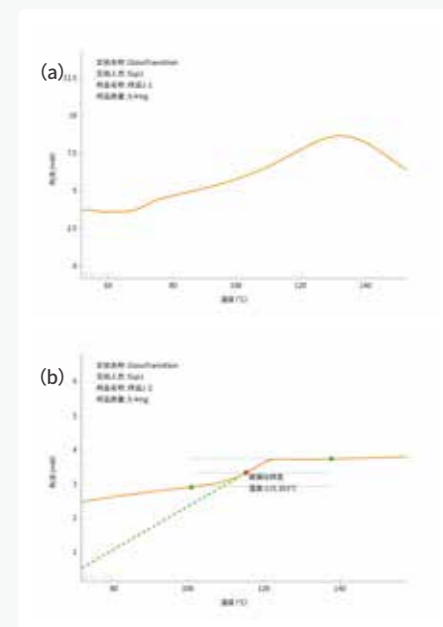
橡胶材料DSC测试曲线汇总



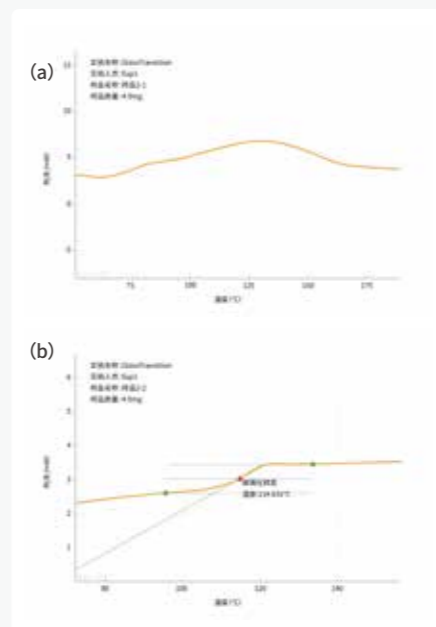
橡胶材料DSC测试曲线-软件分析结果

## 医药制剂测玻璃化转变温度

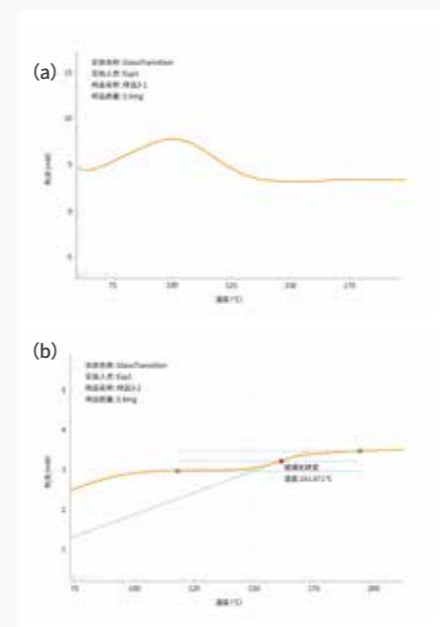
玻璃化转变温度(Tg)可帮助明确材料应用温度边界，为加热塑形提供工艺依据，还能辅助优化材料耐温等性能，同时可作为验证配方、保障生产一致性、评估老化程度的核心指标，保障产品质量和使用寿命。本案例中，采用DSC测得三种不同医药制剂粉末的玻璃化转变温度。结果显示，在经过第一次升温再冷却消除热历史后，第二次测试即获得典型的玻璃化转变温度测试曲线，#1~3号样品的玻璃化转变温度(Tg)测试结果分别为115.303°C、114.631°C及161.671°C。



样品1 (a) 第一次 (b) 第二次 DSC升温测试曲线



样品2 (a) 第一次 (b) 第二次 DSC升温测试曲线

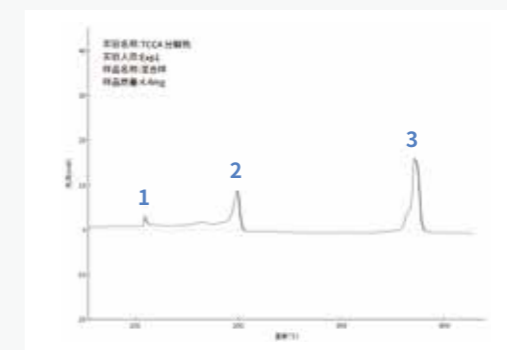


样品3 (a) 第一次 (b) 第二次 DSC升温测试曲线

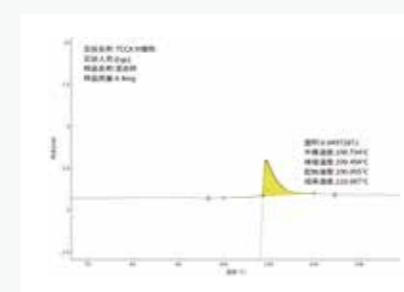
## TCCA 混合样分解热评估

物料分解热评估是物料热稳定性判定、生产工艺参数优化、易燃易爆物料安全风险防控、新材料配方研发及物料失效分析与质量管控的关键环节，在化工生产、材料研发、危险品管理等领域具有不可替代的作用。本案例采用DSC-40A测试得出，TCCA 混合样总分解热为478.262 J/g，表明该物料存在较高潜在爆炸危险性，需针对性落实安全防控措施。

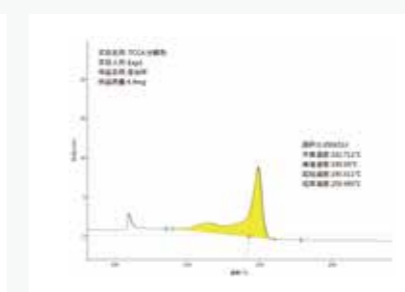
等级	分解热(J/g)	说明
1	分解热 < 400	潜在爆炸危险性较高
2	400 ≤ 分解热 ≤ 1200	分解放热量较大，潜在爆炸危险性较高
3	1200 < 分解热 < 3000	分解放热量大，潜在爆炸危险性高
4	分解热 ≥ 3000	分解放热量很大，潜在爆炸危险性很高



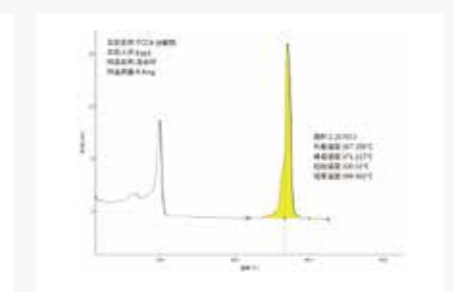
TCCA混合样测试



峰1积分结果



峰2积分结果



峰3积分结果

峰	反应起始温度(°C)	外推起始温度(°C)	峰值温度(°C)	结束温度(°C)	混合物料总分解热(J/g)
1	100.005	108.734	109.454	119.987	478.262
2	140.011	192.711	199.09	209.958	
3	320.01	367.358	371.117	399.992	

# 售后支持

## 维护保养

### 运行保障

定制化的维护保养服务；专业的安装与调试服务

### 配件服务

高质量的原厂配件；快速高效的配件更换服务

### 校准支持

提供校准技术支持，校正设备运行误差

### 升级优化

产品软硬件升级服务；产品功能拓展优化服务



## 维修保障



### 快速响应

反馈需求 24 小时内响应，为您提供有效可行的解决措施



### 便捷高效

为突发故障提供高效、专业的现场维修服务，快速恢复设备运行



### 全面检修

提供全面、规范、高品质的返厂维修，让设备性能恢复如初



### 权益保障

通过签订服务协议维护您的权益，约束服务内容，保障服务质量

## 培训分享

### 现场培训



为帮助您尽快熟悉设备操作，工程师提供现场专业培训，以确保您能够正确、高效使用设备

### 快捷沟通



针对您的使用问题或突现的设备异常，通过一对一线上沟通，快速答疑解惑，帮助您排除问题

### 在线分享



始终致力于为您提供良好的设备使用体验，在线分享丰富的设备操作课程资料

# 服务客户

