

TGA系列热重分析仪



1、概述

热失重法(TGA)是在程序控制温度下测量物质质量与温度关系的一种技术,物质受热时, 发生物理变化和化学变化,质量也随之改变。

热重分析仪,是综合研究上述变化之间的函数关系的仪器。

关于 TGA:

可以根据需要进行 TGA 测试,下图体现了:

试样的热重、时间、温度之间的关系

1





下图体现了:

试样的热重(TGA)、时间、温度之间的关系



2、仪器技术指标

型号	TGA-209A	TGA-209B	TGA-209C		
显示方式	24bit 色, 7 寸 LCD 触摸屏显示				
TG 范围	1mg~3g,可扩展至 30g				
TG 精度	0.01mg				
温度范围	室温~1200℃	室温~1350℃	室温~1550℃		

温度分辨率	0.01℃
温度波动	± 0.1 °C
温度精度	±1℃
温度重复性	±0.1 °C
升温速率	0.1 ~ 100°C/min
控温方式	升温,恒温,降温(全自动程序控制)
程序控制	可实现四段升温控制,特殊参数可定制
曲线扫描	升温扫描
气氛控制气体	两路自动切换(仪器自动切换)
气体流量	0-200mL/min
气体压力	≤0.5MPa
恒温时间	0~300min 可任意设定
数据接口	标准 USB 接口
工作电源	AC220V/50Hz

3、仪器工作环境

电源

环境温度 20~28℃ 安放仪器的工作台桌面平整。周边无大型机械,或其它震动源。 本仪器高度精密,整个实验过程(约一个小时)实验室的温度波动应小于2摄氏度。 可在实验前1小时,关闭实验室门窗,控制实验室温度。 仪器应在实验前半小时打开电源。 仪器应远离加热器,远离空调机出风口。

AC220V \pm 10V \leq 10A

4、仪器安装

根据装箱清单检查仪器部件是否齐全 仪器平放在工作台上,联接电源线、信号线 环境温度 20~28℃ 安放仪器的工作台桌面平整

5、实验原理

试样与参比物放入坩埚后,按设定的速率升温,样品在加热过程中,会有挥发、分解等变化,变化过程中会伴随着重量的变化。软件记录着重量与时间/温度的关系。

6、设备界面和软件操作

连接好电源线,USB 线和需要的气体后开机显示如图:开机预热 30 分钟,稳定后,如 TG 质量显示不是 0,可以按 TG 清零。



6.1 仪器界面

a. "初始状态"键,用来查看环境温度、样品温度等信息。

初始状态				
Initial State	环境温度:	27.6	°C	初始气氛:
参数设置 (environment temp			● 空气 Air
Parameter Settings	样品温度:	27.1	°C	⑤ 氮气 N2
♂ 设备信息	sample temp			○ 氧气 O2
	T G:	0.00	mg	
工作原理 Working Principle				
	D S C:	-0.14	mw	N2 O2
十 始 运 行 Start Running				TG清零
O°运行状态:待机中				

b. "参数设置"键,用来设置实验参数,一般在软件上设置。

初始状态 Initial State								
	选择	序号	升温速率 ℃/min	目标温度 ℃	恒定时间 min	气氛		
参 奴 这 直 Parameter Settings		1	20	600	0	N2		
- 近冬岸自		2	0	0	0	N2		
区面后忌 Equipment Information		3	0	0	0	Air		
工作原理		4	0	0	0	Air		
Working Principle		5						
开始运行		6						
开始还们 Start Running								
● 运行状态:待机中								

c. "设备信息"键,显示设备信息。

热重分析仪		ß	°C
初始状态			
Initial State	设备类型	热重分析仪	
参数设置 {③}			
Parameter Settings	硬件版本	V1.20	
设备信息	旋冲版大	V1 90	
Equipment Information	积1十加4	V1.20	
工作原理 Working Principle	管理员通道		
开始运行 Start Running			
●运行状态:待机中			

d. "开始运行"键,在电脑软件上操作开始后,显示当前数据信息。

初始状态 Initial State	参数	数据	单位	
参数设置 / (高)	TG	854.23	mg	
Parameter Settings	DSC	-0.11	mw	
设备信息 😰	样品温度	26.4	°C	
Equipment Information	运行阶段	1	seg	
工作原理 📻	运行时间	20	min	
Working Principle	恒温时间	0	min	+ =
结束运行 👝	当前气氛	N2	mL/min	<u> </u>
Stop Running				汉 直
O°运行状态:运行中				

6.2 软件操作

所有参数设置、全部在电脑软件上操作

 打开软件,选择【文件】,点击【新建】,或者任务栏的【新建】快捷键,填写【样品名称】, 【空坩埚质量】,选择【坩埚类型】、【气氛】。实验样品名称不要重复,防止覆盖掉上一次 的实验数据。如下图:

(F) 视度(V) 测量(VI) 设置(S)	小王/J·J 分析(A)	工具の	语言(L)	帮助(H)							
新建(N)					100000							
打开(O) 保存(S) 另存为(A)		新建	Í									
导入Excel 导出到EXCEL												
恢复状态从(F) 保存状态为(T)							(件(5)视	图(V) 测量(<u>M) 设置(S</u>)	分析(<u>A</u>)	工具(1) 语言((L) 帮助(H)
调入基线(B) 移除基线(Re) 调入温度校正文件 移除温度校正文件 调入热焓校正文件 移除热焓校正文件					0		□ 参据 (-) 样 (-) 単 (-) 分	 ▲ (五) → →	■ <u>∛</u> <u>□</u> × ★	<u>, Ital & 3</u> 建	が 画	
					Ŷ				I			X
实验室: 实验人员:						样品 —— 名称:						
日期:	2022/1/14	8:55:35			3	钳埚质重	t:				mg	
〕注 :					t	甘埚类型	!: F	陶瓷坩埚			-	•
则里类型:	● 样(品		_	-	气氛:	<u> </u>	空气			<u>.</u>	•
						提示:						
						连接仪器	3	1	续		取消]

- 2. 将 2 个空坩埚分别放在样品托盘上;
- 3. 待质量稳定后,把界面显示的质量填入到软件上"坩埚质量",点击【连接仪器】;如上图
- 4. 取出托盘右边的坩埚, 放入样品后再放在托盘上;
- 5. 盖上炉体盖, 先盖内部陶瓷盖, 再盖上金属盖;
- 6. 点击【继续】进入-----"参数设置",可分段设置温度;如下图

i昃—		#15 J 2日 관등	1	
		截止温度	扫抽速举	"但)温时间
☑	1	500	20	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	6	0	0	0
氛一				
ο.	NC	•	1. NC	•
2.	NC	•	3. NC	•
4.	NC	•	5. NC	•
6.	NC	•	7. NC	•

2. 所需参数设置完成,点击上图的【设置】键,同时 TG 质量稳定后点击软件上【运行】键▶, 如下图:



7、软件图谱分析

1. 到达设置温度, 仪器自动停止, 出现下图, 绿色为 TG 质量线, 横坐标为温度、左侧纵坐标为 TG 坐标。先保存图谱, 再进行分析, 防止图谱丢失。



 点击图谱,是图谱颜色有墨绿色变为草绿色,即选定图谱,点击任务栏中【分析】--【质 量变化】--拖动左右两根黑线选择温度范围,得出失重比,再点击图谱,使其变成墨绿色, 如下图



3. 点击【文件】-【保存为状态 T】,保存分析数据。如下图:

文	(F) 视图(V) 测量(M) 设置(S) 分析(A) 工具() 语言(L) 帮助(H)
	新建(N)	
	打开(O)	
	保存(S)	
	另存为(A)	
	导入Excel	
	导出到EXCEL	
	恢复状态从(F)	
	保存状态为(T)	
	调入基线(8)	
	8除基线(Re)	
	调入温度校正文件	
	移除温度校正文件	
	调入热焓校正文件	
	移除热焓校正文件	
	打印预遗(P)	
	清除历史记录(C)	
)	1 H:\12.6TGA143ist-1_20211206085309.tg	
	2 Ht/据题3-1.dsc	
	3 H:\12.7DSC0069玻璃化二极管-1.dsc	
	4 H:\11.25DSC0213玻璃化A3-1.dsc	
	退出(E)	
	60-	

4. 可以点击打印预览,如下图:





8、参比物选择、样品制备

1、高分子材料:

参比物-----空的陶瓷坩埚。

样品-----已固化的、高熔点的环氧树脂类样品(这类产品一般用于电子器件、变压器 灌封)可以将样品制成立方体,将样品直接放置在样品专用的坩埚里。样品的体积不超过坩埚 的二分之一。

9、注意事项:

1. 不得使用硬物清洁样品支架及实验池,以免对仪器造成永久性损害。.

2. 使用橡皮球吹去实验池内的灰尘。禁止用嘴吹,防止产生人身伤害。

3. 样品支架污染严重时,可以将: 截止温度设为 580℃、 升温速率设为 20℃/min,仪器里面 不放任何坩埚,烧高温的目的使污染物挥发。 接着按【运行】键,开始运行。

4. 仪器长期搁置不用或做低温试验期间,基线出现不平整、毛刺等现象,是因水分侵入实验池。 可以将:截止温度设为400℃、升温速率设为20℃/min, 按【运行】键,运行完毕基线恢复 正常。

主机	1 台
U 盘	1 只
数据线	2 根
电源线	1 根
陶瓷坩埚	200 只
陶瓷坩埚	200 只
陶瓷盖	2 个
金属盖	1个
生胶带	1卷
纯锡粒	1袋

10、装箱清单

10A 保险丝	5 只
样品勺/样品压杆/镊子	各1个
吸耳球	1个
气管	2 根
配重块	1个
传感器	1个
说明书	1 份
保修单	1份
合格证	1 份

备注: 如需要其它配件另行商议(客户自配氧气、氮气、计算机(USB 插头))