

AutoFlow BET+

高通量比表面积分析仪



Dynamic Flow System



催化剂



陶瓷材料



能源



碳材料



制药



动态流动法BET分析技术

动态流动法BET分析技术的新革命

AutoFlow BET+是基于动态法技术设计的当前最为先进的高通量、快速固体材料比表面积分析仪。单点法或多点法比表面积计算使用了不同的标准方法（如BET 和STSA），分析简单快速，完全无需测试系统的死体积或者重新进行响应信号的校准。

多个单元模块组合实现高通量测试

通过对1-3个独立分析站进行任意组合，完全可以满足您测试分析通量的需求。多种革命性技术的采用，使每个分析单元都可获得更精准的结果：

- (a)内置高精度质量流量计，无需预配混气
- (b)自主创新开发的基于MEMS技术的热导池检测器
- (c)具有可准确定义操作的程序协议，自动化更高

AutoFlow BET+的所有测试分析是以STP条件为基准，因此无需校准且不受环境因素影响。革命性的仪器设计和智能控制软件让操作更为简单友好，也使它成为生产线质控和实验室分析中最为经济、快速、可靠的理想之选。

精准、快速的比表面积评价分析

AutoFlow BET+最多用15分钟就可以完成一个3点 BET 的测试。三个独立分析站的完美灵活组合可持续实现高通量的测试分析。同时仪器可以使用氮气或者氦气作为吸附质，使用氦气作为载气进行样品的分析。AutoFlow BET+的气路设计也非常具有优势，可以同时连接3种不同的气体，从而实现相当宽范围的比表面积的快速分析。AutoFlow BET+采用独立的脱气站，采用流动法脱气，可以多阶段程序控温进行加热。每个单元可同时进行3个样品的独立加热脱气预处理。最终可实现独立而连续的高通量样品制备。



图1：AutoFlow BET+ 配备一个分析站



图2：AutoFlow BET+配备三个分析站



特点

超乎想象的速度

- 5分钟之内完成一个单点比表面积分析
- 15分钟之内完成一个多点BET面积分析
- 革命性的设计免除了测试前后的校正

超乎想象的通量

- 5分钟内完成3个样品的单点BET分析
- 15分钟内完成3个样品的多点BET分析
- 每小时可以完成多达36个样品的分析

高精度

- 重复性 $\pm 0.5\%$
- 重现性 $\pm 1.0\%$
- 准确度（与常规的体积法相比） $\pm 1\%$

操作灵活简易

- 超直观的操作流程，一键即可开始分析
- 没有温度恢复等待时间
- 客户测试报告自动生成

准确的预校准

- 大大节省了时间（免除了死体积的校准）
- 提高了测试准确度
- 节省成本（无需注射器或者定量环）

更宽的分析范围

- 可分析比表面积为： $1\text{m}^2/\text{g}$ 到无上限
- 选用Kr/77k可分析低至 $0.01\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积
- 可进行压力 $0.005\text{-}0.95 (p/p_0)$ 的吸附等温线分析 (N_2 , 77K)

高配置确保多功能

- 每个分析站配置了2个质量流量计
- 分析站可以使用纯气体或者混气进行测试分析
- 每个分析站具有自己独立的MEMS-TCD 检测器

耐用且可靠的设计

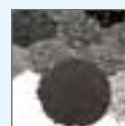
- 外观设计非常灵巧，仅需16英寸宽的操作台
- MEMS-TCD稳定性高，完全不受流速中断的影响
- 维护所需成本极低

内置的样品预处理

- 3个独立的程序升温脱气站
- 可调节的气体流速和实现快速降温的空气冷却槽
- 最高加热温度 $350\text{ }^\circ\text{C}$ （也可选至 $450\text{ }^\circ\text{C}$ ）

独一无二的软件功能

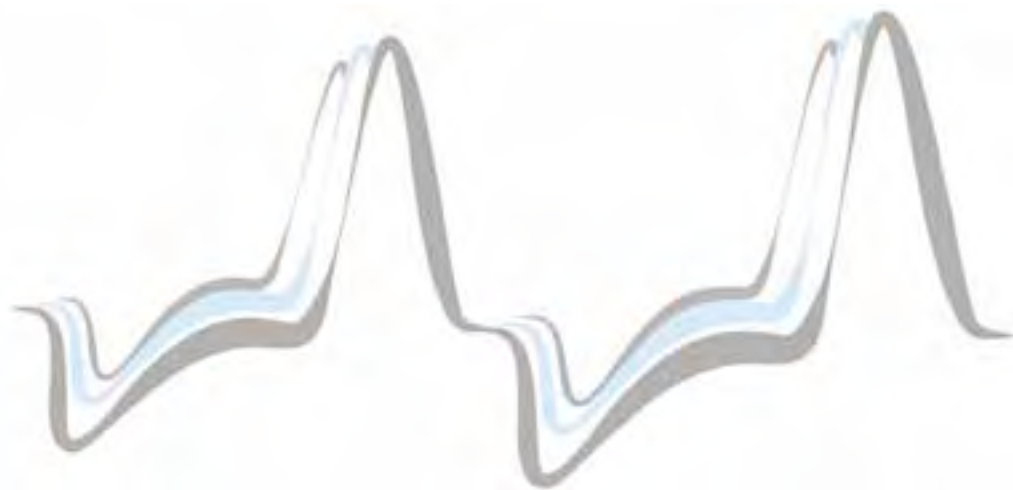
- 符合21 CFR Part 11的规定
- 极速方便的网口通讯，可实现远程监控
- 多种操作语言可选



优势

AutoFlow BET+的显著优势

- 超乎想象的分析速度和分析通量
- 高度自动化、无需校正的分析过程大大提高了分析精度和不同实验室测试的重现性
- 极宽的分析范围，可实现微孔材料面积分析和孔体积表征
- 单点和多点BET，外比表面（STSA）以及t-plot 模型可用来分析面积和孔体积
- Kr气吸附测试为极低比表面积的样品的分析提供了优势
- 独特的MEMS-TCD设计，使检测器具有超高的稳定性
- 无需真空泵，免除了噪音以及泵的维护和泵油不足的影响
- 无需再花费时间进行死体积的测试
- 无需非理想校正因子
- 无需液位液面控制探头
- 报告的输出都是自动经过STP条件校准的结果
- 无累积误差，因为每个数据点的测试与其他点相互独立
- 小巧而灵活的几何美学设计，极大的节省了放置所需空间
- 流动法已经被广泛而深入的应用于人们对材料的研究中



典型应用

材料	测试标准
金属粉末	ASTM B900
氧化铝和氧化硅	ASTM C1069
多功能陶瓷	ASTM C1274
催化剂, 催化剂载体	ASTM D4567
常规材料	ISO 9277
制药 (药品活性成分和辅料)	USP<846> I, 欧洲药典2.9.26, 方法I

备注：炭黑材料的总面积(BET) 和外表面积 (STSA) 的评价方法是ASTM D6556，该结果也可以使用 AutoFlow BET+动态流动法获得，且可以在短时间内就可获得相当一致的结果

表1：动态法测试不同材料的标准



图3：分析站示意图



FloWin™ Software

软件最大程度上保证了样品条件的预设、用户自定义的测试方法设定以及启动的方便灵活性。FloWin™ 还可以实时显示测试分析进程和状态更新。更大的优势是它仍然和其它系列的测试仪一样，所有的系统功能控制都可以在自动或者手动模式下进行。软件界面可以展示图和表格，包括吸附等温线，单点和多点BET 分析结果，用户自选或者自定义的t-plot 模型的t 曲线，还有用户所定义分析的分析参数和分析标签。分析报告可以自动生成，最大限度的保证测试者以最快的速度看到结果。

Dynamic Flow System

菜单

脱气功能窗口

样品分析功能窗口

滚动菜单

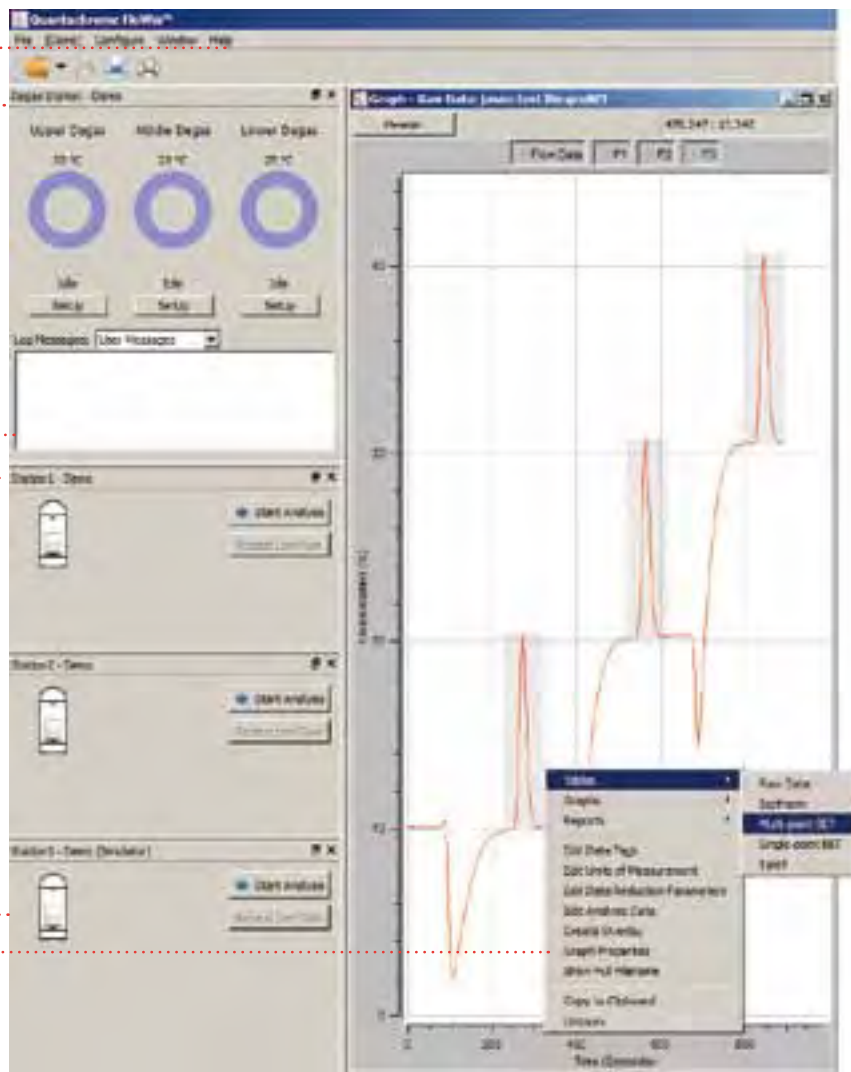


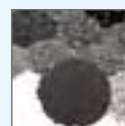
Figure 4. FloWin™ Software Features.

AutoFlow BET+

高通量比表面积分析仪

型号配置

特点	描述	1个分析站	2个分析站	3个分析站
样品分析	分析站个数	1	2	3
	程序化预处理		是	
	用户自定义预处理		是	
样品制备	脱气站个数	3	3	3
	自定义脱气步骤	每个站可设置程序多达6段（共18个）		
	用户可调节的脱气流速		是	
	内置的快速风冷槽		是	
	最高脱气温度	350°C（450°C可选）		
	最大脱气升温速率	80°C/min		
	脱气时长	0-500小时		
分析系统	TCD检测器	1	2	3
	质量流量计	2	4	6
	压力传感器	1	1	1
	纯组分气体		是	
	混气		是	
	多个气路之间自动选择		是	
	可分析吸附等温线压力范围	0.005-0.95 p/po(N ₂ 77K)		
	高效率的预校准响应		是	
	手动控制		是	
	尺寸（包含CPU）	高	62cm	
长		55cm		
宽		41cm	60cm	78cm
重		34kg	50kg	67kg
电源	电压	100-200 VAC 或者220-240VAC		
	频率	50/60HZ		
	功率(最大)	350VA		



当今多孔材料界的著名革新者。

得益于 Quantachrome 的优质售后服务支持,我们能够与客户保持终身联系,并以此感到自豪。

现场服务

我们的全球服务人员向您保证, Quantachrome Instruments 将继续是材料表征实验室的可靠引擎。我们为您提供灵活的服务合同选择, 让您可以根据自身需求定制最适合自己的服务合同, 包括响应时间、售后服务内容和备件折扣。

备件

Quantachrome 备件经过认证, 可与我们的仪器一起使用。我们提供快速响应的备件订购, 并维持大量的更换零件和硬件库存。

应用实验室

我们设备齐全、先进的粉末表征实验室(电子邮件:info.cn@anton-paar.com)提供专业测试服务的合同选项。此外还提供实验室服务, 让您可以在购买前使用您的实际样品验证我们产品的适用性。

终身应用支持

我们将仪器现场支持视为我们商业策略的重要组成部分。我们的技术专家及科学家们时刻待命, 随时为您解答有关应用的疑问, 或仪器使用问题。我们将此作为标准服务提供, 因此无论您是否与我们签订服务合同, 都可以享受这项服务。

科学合作伙伴

Quantachrome 康塔的科研部门由世界著名表征专家组成。我们的团队与国际顶尖的材料研究实验室合作, 开展研究项目, 并定期在业内领先的专业期刊上发表文章, 在世界各地的技术研讨会上作技术报告。

近半个世纪以来, Quantachrome 的科学家和工程师已经革新了测量技术和仪器设计, 实现了准确、精确、可靠地对粉末和多孔材料进行表征。我们坚定不移地致力于提供先进技术, 以及卓越且无与伦比的客户服务和支持。我们对客户承诺, 在仪器销售之前、期间和之后整个生命周期提供支持。这是一个重大承诺, 因为我们的产品强大可靠, 我们经常发现许多产品几十年后仍在使用的。

安东帕中国 (康塔仪器)
上海市闵行区合川路2570号科技绿洲三期2号楼11层
邮编: 201103
销售热线: 400-820-2259
服务热线: 400-820-3230
官网: www.anton-paar.cn
www.quantachrome.com.cn
在线商城: shop.anton-paar.cn

自 1968 年以来一直服务于多孔材料和粉末表征需求



商标和注册商标是其各自所有者的财产。