

比表面积分析

气体吸附法



比表面积分析

气体吸附法

新



AUTOSORB® iQ 系列

Autosorb®iQ系列仪器可以同时进行彼此独立的最多三个样品的分析。系统内置的涡轮分子泵可以实现高真空的微孔分析。MP型号的每个分析站内置高精度的1000 torr、10 torr、1 torr 压力传感器各一个，而XR型号可配置更低测试下限压力的0.1 torr压力传感器。金属O型圈和管路密封系统提供更低的泄漏速率，并确保更高质量的微孔分析。超低比表面积的样品可以通过氦气分析得到精确的比表面积等数据。仪器可以实时测量饱和蒸汽压 (P_0)， P_0 测试站专用的压力传感器确保了分析的准确性。仪器最多可配置4个内置脱气站，全电脑智能控制脱气；配有冷阱系统，以防止杂质进入真空泵中。分析站和脱气站的真空泵采用专利的无油、高真空系统，避免了油气对管路污染的可能性。配置拥有前沿技术的数据处理和软件，包括各类分析模型 (BET、Langmuir、HK & SF、DR & DA、T-Plot、BJH、DFT、NLDFT、QSDFT、GCMC等) 计算样品的比表面积、孔径分布、孔体积，可以满足不同的研究需要。可进行吸附动力学测定和气体吸附热计算。多种升级选项可以实现客户的各种应用需求。

AUTOSORB® 6iSA

AUTOSORB®6iSA是效率极高的比表面积和孔径分析仪器，可以6站同时分析。6个彼此独立的分析站互不干扰，每站具有独立的饱和蒸汽压 (P_0) 测试站和杜瓦瓶。每个分析站和 P_0 站均专门配置压力传感器，大大缩短了测试时间。仪器可全自动运行，以保证其具备最高的分析效率。随仪器提供的软件可以结合各类分析模型为用户提供自动、精确的分析报告。多种外置脱气站和选件可以满足您实验的特殊要求。

用于比表面积分析的BET理论

目前，被最认可的并且应用最广泛的比表面积计算理论是1938年由Brunauer, Emmett和Teller发明的多层气体吸附理论 (BET方程)。该理论是由Langmuir单层气体吸附理论发展而来，并将气体在材料表面的多层物理吸附的概念引入公式。计算时需要使用氮气、氩气、氦气、二氧化碳等气体通过气体吸附分析仪测得较低相对压力的吸附等温线。BET方程能够得到气体在材料表面形成均匀单层吸附时的分子个数，将此分子个数乘以气体分子截面积可得样品的表面积，再除以所使用样品的质量即得该样品的BET比表面积。BET理论被大量国际标准实验方法所采用，并应用于世界上各行各业的科研和质量控制实验室。美国康塔仪器公司出品的各型号仪器均遵循IUPAC (The International Union of Pure and Applied Chemistry, 国际纯粹与应用化学联合会) 的关于BET比表面积计算的推荐 (Sing et al., Pure Appl. Chem. 57(1985)603-619)，并提供ISO9277-2010规定的全自动BET选点计算方法。同时符合医药行业的21 CFR Part 11标准，满足由美国食品及药品监管局规定的电子记录监管要求。

QUADRASORB™-evo 系列

QUADRASORB™-evo是高效率的比表面积和孔径分析仪，可同时进行4站的分析。自由空间体积可以采用传统的氦气分析，也可使用专利无氦模式分析，后者可加快测试速度并消除“氦污染”的可能。每个分析站都有专用的饱和蒸汽压 (P_0) 分析站和杜瓦瓶，保证站与站之间的测试平行而不相互干扰，甚至可以让各分析站的测试分别在不同时间开始。系统可加配涡轮分子泵，从而实现高真空的微孔分析。超低比表面积的样品、薄膜样品可以通过氦气分析得到精确的比表面积等数据。工艺精良的管路密封系统保证微孔分析能够顺利进行。用户也可选择只具备2站或3站的型号。多种外置脱气站和选件可以满足您实验的特殊要求。

比表面积分析

气体吸附法

新



NOVA touch™ 系列

NOVA touch™为您带来NOVA系列分析仪的全新性能和特点。它搭载了多功能彩色触屏，重新定义样品测试和数据分析的方法。各项分析参数的设定和仪器操作可以在触屏上简易实现，用户可以通过触屏实时观察测试过程，这使得NOVA touch™不一定需要专门的电脑控制。该仪器具备两种型号：标准型号和升级版LX型号；每个型号都可配置1-4个分析站和多个进气口，实现样品对各种气体的高效率分析。全新设计的投气方法和新增的压力传感器让测试速度大大提升。仪器可以实时测试饱和蒸汽压 (P_0)，让孔径分析更精确。全新设计的液位探头能够在多种冷浴中实现样品管冷区体积 (cold zone volume) 的最小化，从而提高测试精度并方便用户使用。脱气站具备全电脑控制的多段程序控温模式。随仪器提供的软件可以结合各类分析模型 (BET、Langmuir、HK&SF、DR&DA、T-Plot、BJH、DFT、NLDFT、QSDFT、GCMC等) 计算样品的比表面积、孔径分布、孔体积等信息。软件支持多种语言，可选中文界面。

NOVA®e 系列

高速、高效率的比表面积和孔径分析仪 NOVA®e系列，为工业质量控制和实验室应用研究提供出色的支持。仪器可以配置最多四个分析站。分析测试可以由仪器主机独立进行或通过电脑控制，电脑控制凭借专门设计的NOVAWin™软件包实现。该软件结合各类分析模型 (BET、Langmuir、HK&SF、DR&DA、T-Plot、BJH、DFT、NLDFT、QSDFT、GCMC等) 计算样品的比表面积、孔径分布、孔体积等信息。该仪器满足21 CFR Part 11标准，为需要数据安全的行业提供软件保障。脱气站与该仪器集成一体，并可选择氮气或者不需氮气的专利模式测试自由空间体积。

样品制备

稳定、可靠的比表面积数据依赖于合适的样品制备方法，即脱气条件。这也是BET分析最花费时间的步骤。通常来说，想要使样品充分地脱气，需要数个小时的抽真空 (可能需要加热)，而比表面积的分析可以若干分钟就能完成。康塔公司出品了多种型号的脱气站以满足不同样品的制备要求。这些脱气站可以为气体吸附分析仪制备大量样品，从而使比表面积分析不间断地高效进行。



MONOSORB™

MONOSORB™是使用动态流动法的快速全自动单点BET分析仪，测试只需几分钟，用户可以在仪器上直接读出测试数据！仪器内置微处理器确保测试数据稳定、可靠。脱气站与仪器集成一体。可选的气体流动路径可以适应高表面积的大样品量分析。该仪器坚固耐用，为工业质量控制和实验室应用量身定制。多种气体可作为测试气体，如氩气、氦气 (推荐用于测试低比表面积样品)、一氧化碳、二氧化碳和其他非腐蚀性气体。

比表面积分析

比表面积分析仪性能参数一览表

仪器型号	分析站数目	内置脱气站数目	无氮 Nova 选项	BET 分析 (常规比表面积) ^a	Kr 气测试 (超低比表面积) ^a	其他功能			优越的性能		
						介孔分析	微孔分析	化学吸附	精确度	分析通量	分析速度
Autosorb-iQ	1-3	2-4	√	√	√	√	√	√	√√√	√√	√
Autosorb-6iSA	6	--	--	√	--	√	c	--	√√	√√√	√
Quadrasorb evo	2-4	--	√	√	√	√	√	--	√√	√√√	√
NOVAtouch	1-4	2-4	√	√	--	√	c	--	√√	√	√√√
NOVAe	1-4	2-4	√	√	--	√	c	--	√	√√√	√√
Monosorb	1	1	--	√ ^b	√	--	--	--	√	√√	√√√

^a BET=Brunauer-Emmett-Teller方法 (1938年由Brunauer等发明), 被IUPAC、ASTM、ISO等推荐。

^b 快速单点比表面积分析法。

^c 冰点下碳材料的二氧化碳的吸附实验和NLDFT/GCMC法分析。

比表面积分析使用的国际标准

ASTM B922-10

金属粉末比表面积分析的物理吸附标准实验方法

ASTM C1069-09(2014)

氧化铝或石英比表面积分析的氮气吸附标准实验方法

ASTM C1274-12

特种陶瓷材料比表面积分析的物理吸附标准实验方法

ASTM D1993-03(2013)

沉淀法白炭黑标准实验方法—通过氮气吸附多点BET分析比表面积

ASTM D3663-03(2008)

催化剂及催化剂载体比表面积分析的标准实验方法

ASTM D4567-03(2013)

用连续流动氮气吸附法测定催化剂及催化剂载体单点比表面积的标准实验方法

ASTM D4780-12

多点氮气吸附分析低比表面积催化剂及催化剂载体的标准实验方法

ASTM D5604-96(2012)

沉淀法白炭黑标准实验方法—通过氮气吸附单点BET分析比表面积

ASTM D6556-14

炭黑的总表面积和外表面积的氮气吸附标准实验方法

禹重科技® UZONGLAB

成分分析仪器 | 表面测试仪器 | 样品前处理仪器

上海市闵行区春申路2525号芭洛商务大楼
电话: 021-8039 4499 传真: 021-5433 0867
上海|北京|沈阳|太原|长沙|广州|成都|香港
全国销售和售后服务电话: 400-808-4598

邮编: 201104, China
邮箱: shanghai@uzong.cn

更多信息请访问: www.uzong.cn



了解我们



微信公众号