

售后服务 AFTER-SALES SERVICE

作为一个专业的物理吸附仪生产厂家，贝士德公司在提供性能优良，质量可靠的仪器的同时，还将提供周到的售后服务，彻底解除用户的后顾之忧。

1. 运输、安装、调试、培训：免费为用户送货上门并安装、调试、培训。
2. 保修期：在保修期内免费为用户提供维修等服务。
3. 软件升级：为用户免费提供软件升级服务，此项服务不受保修期限制。
4. 零配件供应：长期供应零配件、易损件。
5. 服务方式与时效：

热线电话：全国统一咨询电话：4008-457-456

公司的技术人员、销售人员将随时为您提供咨询服务。网站：公司网站提供公司介绍、产品介绍、软件下载、资料下载、技术交流、技术讲座、公司动态等内容。上门服务：公司服务部的技术人员将根据用户的请求随时提供上门服务，从接到请求之时起一般不超过48小时到达，并实行定期回访用户制度。电子邮件：公司有专门人员处理和发送电子邮件，将随时接受您发来的邮件，并为您发送如测试结果、仪器资料、软件等信息。信件：备有详细公司及产品的介绍材料，我们将随时通过EMS、DHL等方式邮寄到您的手中。



贝士德仪器 BSD INSTRUMENT

地址：北京市海淀区上地十街辉煌国际1栋607号

公司总机：010-82176880 82176550 82176110

销售咨询：010-62960251 62960252

13810685266 13810685366 13810680835

技术咨询：010-82708062

网址：www.beishide.com 公司邮箱：service@beishide.com



扫码微信咨询

贝士德仪器工厂

工厂地址：北京昌平沙河辛力屯北西路6号C区-贝士德仪器

开车路线：导航“贝士德仪器”

上海办事处

地址：上海市徐汇区漕溪路258弄27号航星商务楼2号楼301

电话：4008-457-456

广州办事处

地址：广州市番禺区捷顺路9号敏捷上城国际二期416室

电话：4008-457-456

西安办事处

地址：陕西省西安市碑林区佳和苑

电话：4008-457-456

重庆办事处

地址：重庆市渝北区鸳鸯街道鸳鸯路融科海阔天空

电话：4008-457-456

厦门办事处

地址：福建省厦门市翔安区翔星路96号建业楼

电话：4008-457-456

沈阳办事处

地址：沈阳市沈水湾中海国际

电话：4008-457-456

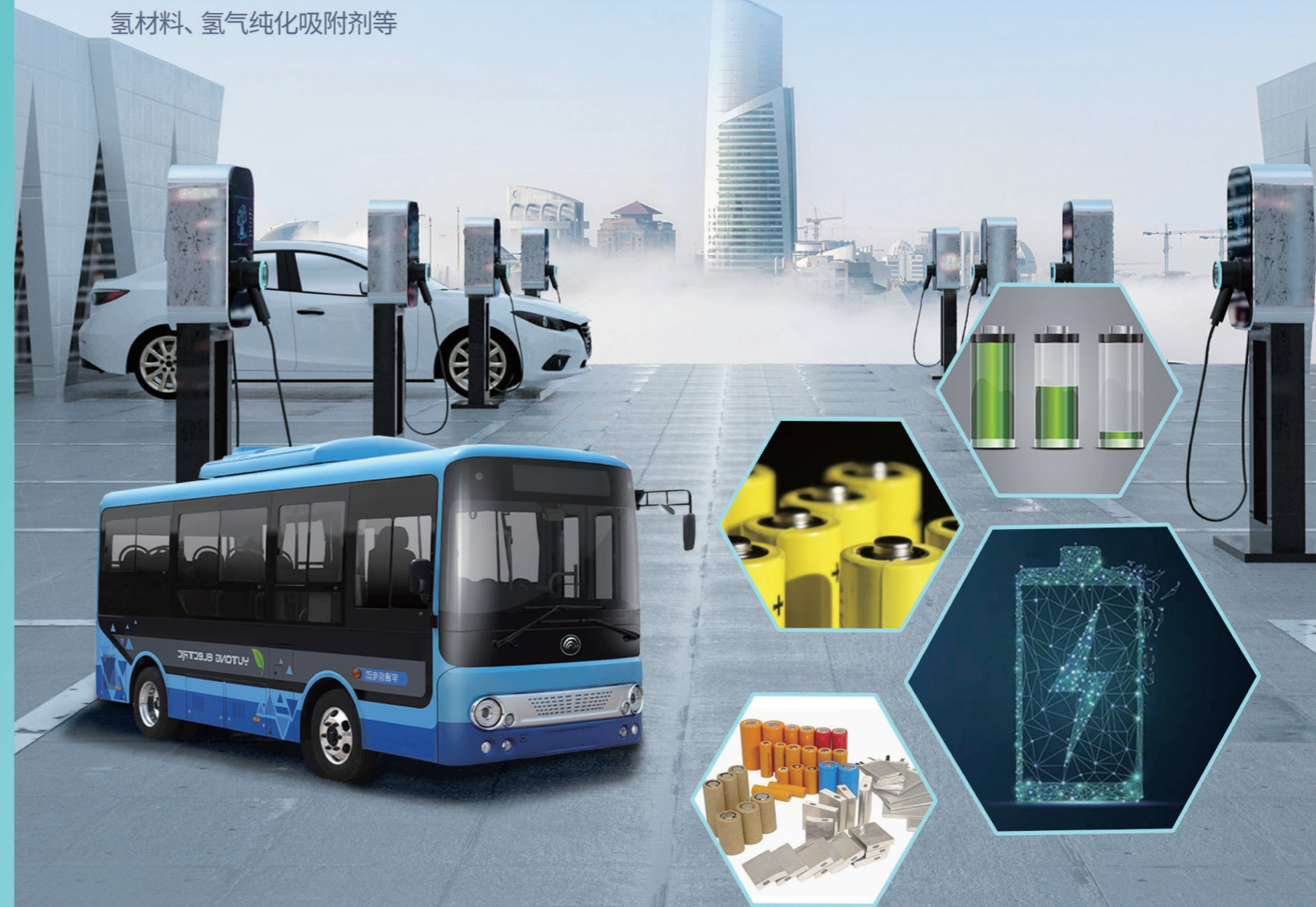


贝士德仪器
BSD INSTRUMENT

新能源材料 物性表征 全系列解决方案

应用领域：

三元、磷酸铁锂、钴酸锂、锰酸锂、石墨、硬碳、硅碳、石墨烯、碳纳米管、电池隔膜、燃料电池用催化剂、气体扩散层、吸附储氢材料、氢气纯化吸附剂等



吸附表征全系列解决方案
ADSORPTION CHARACTERIZATION FULL SERIES OF SOLUTIONS



企业简介 Company Profile

贝士德仪器，成立于2006年，北京市“专精特新”企业，国家高新技术企业，旗下拥有北京贝士德分析仪器研究院，北京贝士德计量检测中心，总部位于北京市海淀区中关村科技园。

贝士德仪器，专注于吸附表征领域，从事低温氮吸附 BET 比表面积及微孔分析、高压气体吸附、重量法气体蒸气吸附、多组分选择性吸附、腐蚀性气体吸附、化学吸附、真密度及孔隙率等分析测试仪器的研发、生产和销售，业务遍及全球 10 多个国家和地区，经过 17 年的发展，已成为国际上高端吸附表征仪器研发制造领军企业。

自行研发制造的 BSD 系列吸附表征类分析仪，为国内知名品牌，经过十多年的不断研发创新，性能达到国际先进水平，其中多款仪器填补国际空白。

贝士德仪器在上海，广州，西安，厦门，重庆，沈阳等地设有办事处或实验室。各个办事处具有 2-3 名技术人员和销售工程师，可及时便捷的为客户提供技术支持。



发展成就 Development Achievements



- ◆ 为北京市“专精特新”企业，连续 16 年获得国家高新技术企业认证。
- ◆ 连续 9 年通过 ISO9001 质量标准体系和 CE 认证；
- ◆ 发明专利 15 项，实用新型专利 62 项；
- ◆ 获得市科委和国家科技部中小企业创新基金支持；
- ◆ 计量与检测证书 18 项；
- ◆ 获得北京市新技术新产品证书 6 项；
- ◆ 北京市科委组织的国产真密度仪验证与评价项目承担单位；
- ◆ 参与国家标准《GB/T 39713-2020 精细陶瓷粉体比表面积试验方法 气体吸附 BET 法》制定；
- ◆ 参与国家标准《GB/T 42310-2023 纳米技术 石墨烯粉体比表面积的测定 氩气吸附静态容量法》制定；
- ◆ 参与国家标准《GB/T 40401-2021 骨架密度的测量 气体体积置换法》的起草与制定；
- ◆ 参与国家标准《GB/T 42269-2022 分离膜孔径测试方法 气体渗透法》的起草与制定；
- ◆ 贝士德仪器测试数据被国际知名期刊 Science、Nature Chemistry、Advanced Materials、JACS、Angew、Nano Energy、ACS Nano、CEJ 等引用的论文数量达到百余篇；

公司资质 Company Qualification



仪器测试证书



认证证书



发明专利与实用新型专利



协会会员单位证书



BSD-660S | BSD-660M 全自动高通量 高性能比表面积及微孔分析仪

应用:

正负极材料的比表面积及孔径

特征:

- ◆ 高通量: 一次最多分析 12 个样品
- ◆ 全自动: 脱气→测试, 全自动
- ◆ 高稳定性: RSD < 0.5%
- ◆ 宽测试范围: 比表面积 0.0005 m²/g 以上, 孔径 0.35-500nm



BSD-BET400 | 3H-2000A 全自动快速比表面积分析仪

应用:

正负极材料的比表面积

特征:

- BET400: 4 个分析站, 免标样对比; 20min 可测试 3-4 个样品
- 3H-200A: 同时可测试 3 个样品, 平均每个样品测定时间约 6 分钟



BSD-TD 全自动真密度分析仪

应用:

正负极材料的真密度

特征:

- 气体膨胀置换法
- 全自动高效率, 单次测试 1-2 分钟



BSD-PB | BSD-PBB | BSD-PBL 泡压法膜孔径分析仪

应用:

电池隔膜、碳纸通孔孔径分布, 碳纸横向气体扩散

特征: 电池隔膜专用

孔径测试范围:

- ◆ BSD-PB: 0.012um-500um, 标准型号。
- ◆ BSD-PBB: 0.12um-500um, 更适用中大孔膜。
- ◆ BSD-PBL: 气液法 0.012um-500um+ 液液法 5-50nm, 适用中小孔膜及液体通量。



BSD-PH 全自动高温高压气体吸附仪

应用:

储氢材料的高压吸放氢 PCT 评价

特征:

- 温度范围: -196°C ~ 1100°C 可选
- 压力范围: 0-20MPa、0-50MPa、0-69MPa 可选



BSD-MAB 多组分吸附穿透曲线分析仪

应用:

氢燃料电池的氢气纯化研究

特征:

- 变压吸附 PSA (常压、0-1MPa、0-3MPa、0-6MPa、0-10MPa 可选)



BSD-Chem C200 全自动化学吸附仪

应用:

催化、程序升温气体 化学反应研究

特征:

- 全自动, 可编程反应, 循环寿命评价



BSD-PS | BSD-PM 比表面积及孔径分析仪

应用:

正负极材料的比表面积及孔径

特征:

- PS: 1/2/4 个分析站,
- PM: 1/2 个分析站, 高真空, 微孔分析



BSD-VD12 程序升温真空脱气机

优势:

- ◆ 2 组独立脱气站, 每组 6 个脱气位, 共 12 个脱气位;
- ◆ 脱气温度 400°C, 控温精度 ±0.1°C



BSD-AD8 八站吹扫预处理机

优势:

- ◆ 2 组独立处理位, 每组 4 个处理位, 共 8 个处理位;
- ◆ 吹扫温度: 室温 ~ 400°C, 控温精度 ±1°C;



BSD-LN 移动式电动涡轮液氮泵

优势:

- ◆ 电动机械涡轮结构, 一键出液氮, 液氮抽速 0 ~ 5L/min, 无级可调。



一、物理吸附 Physical Adsorption (77K~1400K)

测试类别	测试项目	推荐仪器型号
电池正负极材料 比表面积 孔径分布 孔体积 静态容量法低温氮吸附	BET 比表面积	BSD-BET400 快速比表面积仪 3H-2000A 全自动氮吸附比表面积分析仪
	比表面积及孔径分布 (介孔 + 部分微孔)	BSD-PS 比表面积及孔径分析仪 BSD-660S 全自动高通量高性能比表面积及孔径分析仪
	比表面积及孔径分布 (介孔 + 微孔) (微孔仪器)	BSD-PM 高性能比表面及微孔分析仪 BSD-660M 全自动高通量高性能比表面积及孔径分析仪
吸附储氢研究 高压气体吸附 0-200bar 0-500bar 0-690bar	CH ₄ 、CO ₂ 等高压吸附 高压甲烷 CH ₄ 等温吸附 高压吸附 CO ₂ 捕获	BSD-PH 全自动高温高压气体吸附仪 BSD-PH 全自动高压甲烷等温吸附仪
	H ₂ 高压吸附, 高压吸附储氢 PCT 液氮温度高压氢气吸附 (吸附储氢容量研究)	BSD-PH 全自动高压吸附储氢 PCT 分析仪
	增加常压解吸速率测试 (如煤、页岩、储氢材料等脱附速率评价) (吸附储氢放氢速率研究)	BSD-PHD 高压气体吸附及常压解吸速率分析仪
	高压恒压吸附速率 (专利) (吸附储氢加氢速率研究)	BSD-PHE 全自动高温高压恒压气体吸附仪
选配: 全气路整体油浴高精度恒温 (专利)		
电池正负极材料 水蒸气吸附评价	电池材料水蒸气吸附量, 吸附速率	BSD-VVS&DVS 多站重量法气体蒸气吸附仪
氢气纯化效果评价 多组分 选择性竞争吸附	多组分吸附穿透曲线 选择性竞争吸附评价 气体 + 气体, 蒸气 + 气体, 蒸气 + 蒸气等	常压 BSD-MAB 多组分竞争吸附穿透曲线分析仪
		1MPa 3MPa
	高压容量法高压多组分竞争吸附 (专利)	BSD-PHM 容量法高压多组分竞争吸附分析仪

二、化学吸附 Chemisorption (77K~1400K)

测试类别	测试项目	仪器型号
燃料电池用催化剂 化学吸附	标准功能 Standard Function: TPD, TPR, TPO, TPSR, TPS, 脉冲滴定等。 化学脱附吸附动力学研究	BSD-Chem C200 全自动化学吸附仪

三、膜孔径分析 Membrane Pore Size

样品类别	测试项目	仪器型号
电池隔膜 气体扩散层	最大孔径 (泡点孔径)、最小孔径、平均孔径、孔径分布、气体通量、气体渗透率	BSD-PB 泡压法膜孔径分析仪 BSD-PBL 全功能膜孔径分析仪
以上全部类型样品	液体通量、液体渗透率、气体扩散层横向气体通量	BSD-PBL 全功能膜孔径分析仪

四、真密度 (骨架密度) 及氮孔隙率分析 True Density & Porosity

样品类别	测试项目	仪器型号
粉体或小颗粒 电池正负极材料	真密度 (骨架密度), 如石墨、三元	BSD-TD 全自动真密度分析仪
大块状样品, 石墨板, 电池包, 电池芯等	真密度 (骨架密度)、骨架体积、孔隙率、开孔率、闭孔率, 如双极板	BSD-TD 全自动真密度及孔隙率分析仪

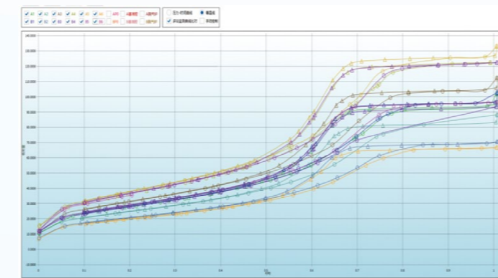
BSD-660S | BSD-660M 全自动高通量 高性能比表面积及微孔分析仪

- ◆ 重新定义“全自动”：脱气与测试全自动切换；
- ◆ 重新定义“高通量”：12个分析位，介孔+微孔；
- ◆ 消除氮污染：氮气测试死体积→真空加热脱气→吸附测试；



主要功能 Major Function

- ◆ 高通量快速比表面积分析；
- ◆ 孔体积和孔径分布（介孔、微孔、超微孔）
- ◆ 常规气体吸附，如 N₂, O₂, Ar, CO, CO₂ 等
- ◆ 可燃气体吸附，如 H₂, CH₄, C₂H₆ 等烷烯炔烃；

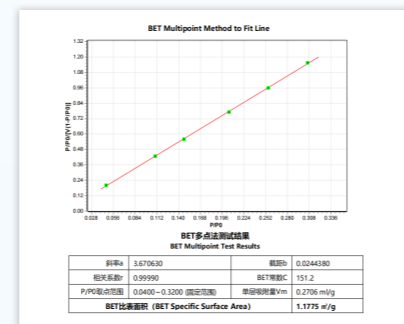


同时进行12个样品分析

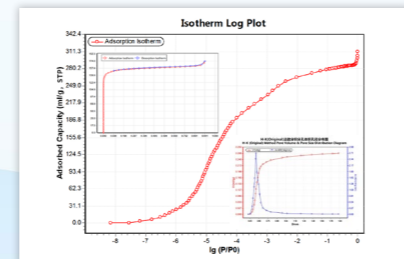
技术优势 Technical Advantages

- ◆ 高通量高效率：一次支持 3/6/9/12 个样品的分析；
 - ◆ 真正全自动化：国际首创的脱气炉与杜瓦杯自动切换，无需人工转移样品管或脱气炉；
专利名称：加热炉与恒温浴杯位置自动切换的全自动物理吸附仪
专利号：ZL202020232044.8
 - ◆ 彻底消除氮污染：氮气测试死体积→真空加热脱气→吸附测试，在国际范围内率先解决微孔分析的氮污染难题，提高测试准确度；
 - ◆ 时间利用率高：解决了常规仪器下班后脱气完成无法开始进入测试的时间浪费，让下班装样，上班看数据成为现实；
 - ◆ 程序控压脱气：支持“程序控压”+“程序控温”脱气，根据压力变化自动升降脱气炉，防止样品飞扬；
专利名称：具有程序控压防飞扬脱气系统的物理吸附仪
专利号：ZL 202020230457.2
 - ◆ 气路系统全恒温：仪器内部气路系统全恒温至 40°C，精度优于 0.1°C；
 - ◆ 样品管密封：单分析站 6 支样品管一次性密封技术，无需单支逐个密封，无与伦比的效率体验；
专利名称：一种具有密集式多样品管共密封试管夹套的物理吸附仪
专利号：ZL 201921078195.6
 - ◆ 多路进气：选配 8 路独立进气；可支持 CO₂, O₂, Ar, CO, H₂, CH₄, C₂H₆ 烷烯炔烃等其他气体吸附；
 - ◆ 上移门：人性化轻松开合，节约实验室空间；
专利名称：具有上下开合式防护罩的物理吸附仪
专利号：ZL 202022203243.9
 - ◆ 电动涡轮液氮泵：人性化液氮添加，无极调速，随意移动，安全且便捷，液氮无污染；
专利名称：一种叶轮结构（非气压式）的电动液氮泵
专利号：ZL 201720864873.6
 - ◆ 天平通讯：连接天平，重量语音播报并自动录入；
 - ◆ 可靠性高：国际化供应商体系，核心部件均采用原装进口；
- ## 技术参数 Technical Parameter
- ◆ 宽测试范围：比表面积 0.0005 m²/g 以上，孔径 0.35-500nm；
 - ◆ 高测试精度：比表面积、孔径、孔体积、吸附量，定量误差 < 0.5%RSD（以标准样品 BET 值计）；
 - ◆ 压力传感器：仪器配备原装进口压力传感器，压力传感器精度 0.15%，每个分析站、P0 站和内部气路均配有独立压力传感器，压力传感器不共用
 - ◆ 真空度：10⁻²Pa，选配分子泵，真空度可达 10⁻⁸Pa；

测试报告 Test Reports



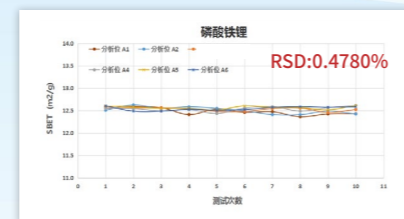
石墨 BET 多点法测试结果



多孔碳等温线及孔径分布 (P/P0 < E-9)



BSD与进口仪器测试三元材料数据对比



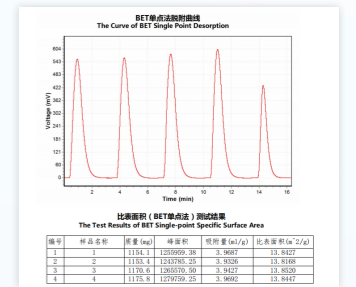
磷酸铁锂重复性测试结果对比

BSD-BET400 全自动快速比表面积分析仪



仪器特点 Instrument Features

- ◆ 高效率：BSD-BET400 配合 BSD-AD8 八站预处理机，分析能力可达 12 个样品 / 小时，且包含 30min 预处理；
- ◆ 免标样：免标样，彻底消除标样影响，降低测试成本；
- ◆ 恒温体积定量管：处于恒温状态的体积定量管，不受环境温度影响，是高稳定性的保证；
- ◆ 液氮温度检测：通过液氮温度检测技术，消除液氮纯度因素的影响；
- ◆ 原位吹扫功能；
- ◆ 风热助脱功能：配备程控风热助脱装置，保证得到尖锐的脱附峰；
- ◆ 气体恒温装置：检测器恒温系统，使检测器 10min 的漂移小于 0.1mV，保证测试结果的准确性与稳定性；
- ◆ 气体净化冷阱：气体净化冷阱，使气体纯度提高 1 个数量级以上；
- ◆ 比表面仪专用 U 型样品管：特殊设计保证测试精度的同时使得样品管装样方便并不局限于粉末样品测试；



BET 单点法脱附曲线

测试方法 Test Method

- ◆ BET 动态色谱法比表面积分析，固体标样参比法比表面积分析；

技术参数 Technical Parameter

- ◆ 测试精度：测试相对误差小于 ±1%；
- ◆ 测量范围：比表面积在 0.0005m²/g 以上；
- ◆ 测试样品类型：粉末、颗粒、纤维及片状材料等；

3H-2000A 全自动快速比表面积分析仪



仪器特点 Instrument Features

- ◆ 测试时间：固体标样参比法同时可测试 3 个样品，平均每个样品测定时间约 6 分钟，以上测试时间不包含样品预处理时间；
- ◆ 测试气路：采用低温氮吸附动态色谱法，国内外独特并联气路，消除了环境温度、湿度、大气压力等外界影响，无需抽真空，实验室条件要求相对宽松；
- ◆ 风热助脱：具有程控风热助脱装置，保证得到尖锐快速的脱附峰，减少背景误差提高测试效率和精度；
- ◆ 吹扫处理：具有一体式脱气装置（非分体式），实现了试样原位处理，与空气零接触，保证了样品预处理的高效性，有效提高测试精度；
- ◆ 色谱检测：具有色谱法氮气分压检测系统，相对流量法精度提高 10 倍，使氮气浓度控制精度和检测精度均达到万分之一，高稳定性；
- ◆ 净化冷阱：具有气体净化冷阱，使气体纯度提高 1 个数量级以上；
- ◆ 吹扫定时：具有吹扫定时功能，定时精度 1 秒。完成后自动切断加热电源，并声音提示；

测试方法 Test Method

- ◆ 固体标样参比法等测试，统计层厚法（计算外比表面积、粒度估算）；

技术参数 Technical Parameter

- ◆ 测试精度：测试相对误差小于 ±1.5%；
- ◆ 测试范围：比表面积在 0.0005m²/g 以上的范围内的物质
- ◆ 样品类型：粉末，颗粒，纤维及片状材料等。

BSD-TD 全自动真密度分析仪



BSD-TD 全自动真密度分析仪
BSD-TD-K 全自动真密度及孔隙率分析仪

仪器特点 Instrument Features

- ◆ 分析站：1 个分析站，可选 2 个分析站；
- ◆ 测试效率：单站单次分析循环运行时间小于 60 秒，重复测试总分析时间小于 180 秒；
- ◆ 温度控制范围：-10°C~ +50°C，精度 0.1°C；
- ◆ 测试温度范围：室温 ±20°C，精度 0.1°C；
- ◆ 全自动程序化恒温模式，恒温范围：-10-50°C，恒温精度误差 <0.1°C，两种恒温模式可选；
- ◆ 独有的气控阀技术，从根本上消除了电磁阀结构动作时发热引起的温度变化及温度不均匀性，保证了理想的恒温效果；
- ◆ 模块化气路结构，阀门与阀门之间无管路接头，无漏气点；
- ◆ “下装卡口式”的样品池，可以方便的同时满足微体积和大体积装样的需求；
- ◆ 可自动进行重复测试，直到达到指定精度；

仪器标准 Instrument standard

GB/T10799-2008	硬质泡沫塑料 开孔和闭孔体积百分率的测定
GBT 5071-2013	耐火材料 真密度试验方法
ASTM—D2856	用空气密度仪测定硬质泡沫塑料开孔泡室百分含量的标准方法
ASTM D6226-2005	硬质微孔塑料开孔腔含量的试验方法
MT/T713-1997	煤矿粉尘真密度测定方法



电池隔膜孔隙率
专用样品池



成形电池（方形/圆柱形）
孔隙率专用样品池



粉体正负极材料
标准样品池

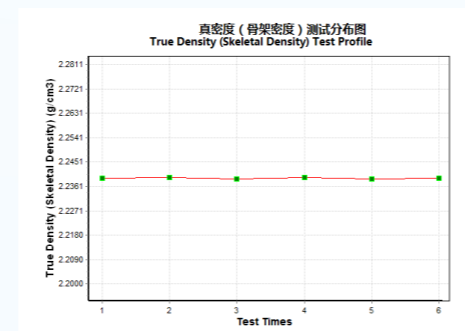
测试精度 Test Accuracy

- ◆ 标准铝柱精确度优于 ±0.03%，标准铝柱重复性优于 ±0.015%，分辨率：0.0001g/ml。

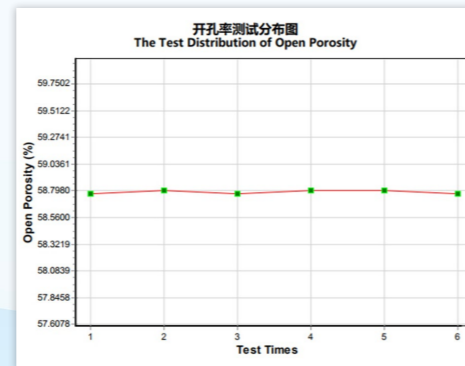
恒温模式 Constant Temperature Mode

- ◆ 全自动程序化恒温模式，程序化控制恒温过程，并自动进入测试过程。此恒温模式为可选。

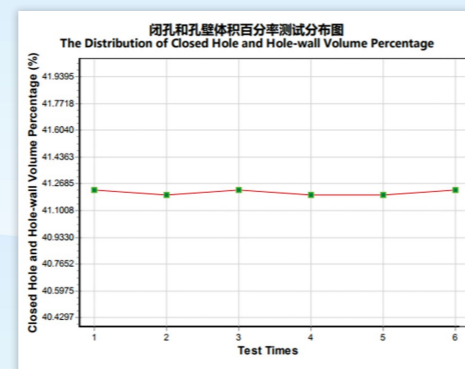
测试报告 Test Reports



石墨真密度（骨架密度）测试

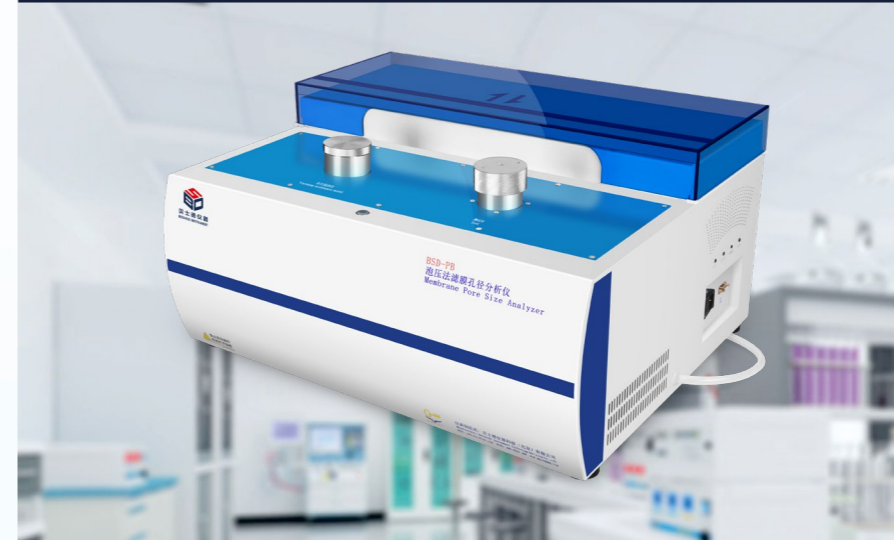


开孔率测试分布图



闭孔和孔壁体积百分率测试分布图

BSD-PB | BSD-PBB | BSD-PBL 泡压法膜孔径分析仪



测试样品种类 Type of Test Sample

- ◆ 平板型滤膜（电池隔膜、碳纸、无纺布、滤纸、平板型陶瓷膜、平板型金属烧结膜等）
- ◆ 内压式中空纤维膜
- ◆ 外压式中空纤维膜
- ◆ 各种规格的滤芯、管式膜（需定制夹具）



仪器简介 Instrument introduction

◆ BSD-PB 泡压法膜孔径分析仪，其基本原理为气液排驱技术（泡压法）：给膜两侧施加压力差，克服膜孔道内的浸润液的表面张力，驱动浸润液通过孔道，依此获得膜类材料的通孔孔径的孔径数据，同时该方法也是 ASTM 薄膜测定的标准方法。

◆ 孔径测试范围：

BSD-PB: 0.012um-500um, 标准型号。

BSD-PBB: 0.12um-500um, 更适用中大孔膜。

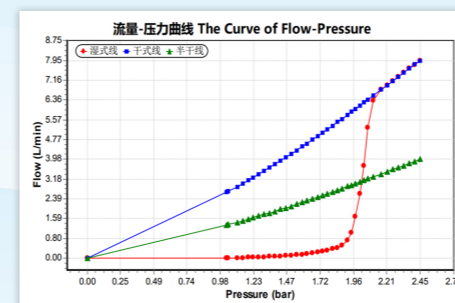
BSD-PBL: 气液法 0.012um-500um+ 液液法 5-50nm, 适用中小孔膜及液体通量。



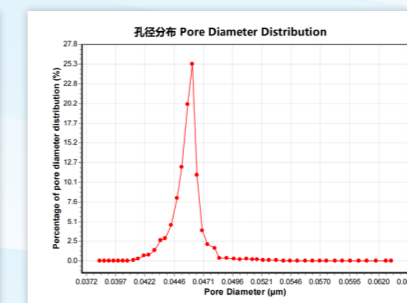
仪器标准 Instrument Standard

GB/T 32361-2015	分离膜孔径测试方法 泡点和平均流量法
ASTM F316-03	通过起泡点和平均流动孔试验描述膜过滤器的孔大小特征的试验方法
BS 3321-1986	织物的等效孔径测量方法 (气泡压力试验)
BS EN240003: 1993	多孔性烧结金属材料 . 气泡试验孔隙尺寸的测定
HY/T 051-1999	中空纤维微孔滤膜测试方法 (在膜技术标准汇编里面)
HY/T 064-2002	管式陶瓷微孔滤膜测试方法 (在膜技术标准汇编里面)
GB/T 24219-2009	机织过滤布泡点孔径的测定
GB-T2679.14-1996	过滤纸和纸板最大孔径的测定

测试报告 Test Reports



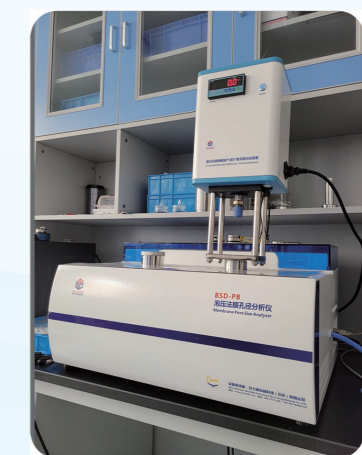
流量-压力曲线



电池隔膜孔径分布

测试功能 Test Function

- ◆ 泡点压力
- ◆ 泡点孔径（最大孔径）
- ◆ 最小孔径
- ◆ 平均孔径
- ◆ 最可几孔径
- ◆ 孔径分布
- ◆ 液体渗透率（液液法功能）
- ◆ 液体通量（液液法功能）
- ◆ 湿膜流量 - 压力曲线（湿式曲线）
- ◆ 干膜流量 - 压力曲线（干式曲线）
- ◆ 气体渗透率
- ◆ 气体通量
- ◆ 完整性评价
- ◆ 纤维膜破裂压



覆压式燃料电池碳纸横向气体扩散性能测试

BSD-PH 全自动高温高压气体吸附仪

- ◆ 分析站数量可选：1、2、4 个分析站；
- ◆ 压力范围可选：真空至 20MPa、50MPa、69MPa；



主要功能

- ◆ 静态容量法高压气体吸附；
- ◆ 高温高压气体吸附脱附等温线测试；
- ◆ PCT 吸脱附曲线，吸附常数；
- ◆ 页岩气、煤层气储量评估研究；
- ◆ 储氢 PCT、吸放氢测试；
- ◆ 多孔材料吸附性能研究；

技术参数 Technical Parameter

- ◆ 测试精度：重复性误差小于 ±2%；
- ◆ 压力范围：从真空到最高 690bar；
- ◆ 温度范围：-196°C 到 900°C；
- ◆ 安全性：仪器内部经过高压打压测试，保证仪器的气密性，同时内置可燃气体报警器，可选配气体报警联动系统；
- ◆ 压力精度：进口高精度压力传感器，精度达 0.01%FS，长期使用稳定性 0.025%FS；
- ◆ 仪器恒温（空气浴）：仪器内部全恒温，歧路、阀门以及气源等，处于同一空气浴环境下，恒温温度 40.0°C，控温精度 ±0.1°C；

选配功能 Optional Function

- ◆ 十液氮面恒定装置 LNL
针对液氮温度下的高压氢气吸附，消除液氮挥发引入的温区变化。
- ◆ 十气体增压系统
具针对不同气体 H₂、CH₄、CO₂ 等，具有专用增压系统，压力范围 30MPa、60MPa、80MPa。



型号及功能简介 Model and Function Introduction

BSD-PH 全自动高温高压气体吸附仪

压力范围 0-20MPa，温度范围 -196°C ~ 1100°C 可选，分析位数量 1/2/4 个可选。

BSD-PHU 超高压气体吸附仪

超高压配置，0-50MPa、0-69MPa 可选，温度范围 -10°C ~ 250°C，分析位数量 1/2 个可选。适用于页岩气、煤层气、高压吸附储氢的高压吸附研究，为国际范围内测试压力最高的全自动气体吸附仪。

BSD-PHE 高压气体吸附及恒压吸附速率仪

替代磁悬浮天平重量法的高压吸附，实现容量法恒压吸附动力学分析。模拟恒压气体存储过程，为恒压加氢、恒压储气研究，不仅提供吸附量数据，还可以提供动力学吸附速率数据支持。压力范围 0-20MPa，温度范围 -196°C ~ 1100°C 可选。可选配 TPD 程序升温脱附模块，吸放氢动力学测试，TPD 程序升温解吸速率及平台温度。可选配增加排液集气功能。

BSD-PHD 高压气体吸附及常压解吸速率仪

压力范围 0-20MPa，温度范围 -196°C ~ 1100°C 可选。模拟瓦斯突出、氢气甲烷储罐常压解吸过程，通过多级 MFC 监测解吸实时流量，测试 3~10S 解吸初速率，解吸率终值，常压解吸速率曲线。可选配增加排液集气功能。可选配 TPD 程序升温脱附模块，吸放氢动力学测试，TPD 程序升温解吸速率及平台温度。可选配增加排液集气功能。

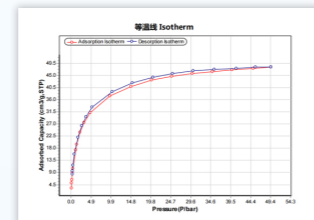
BSD-PHC 覆压高压气体吸附仪

吸附压力范围 0-20MPa、0-50MPa、0-69MPa 可选；覆压范围 0-50MPa、0-70MPa 可选；温度范围室温 ~ 80°C；对于整块的岩心、煤芯施加轴向和径向的三轴力，模拟地层应力环境，评价岩芯煤芯在高应力下的吸附性能，大幅提高储量评估精度。

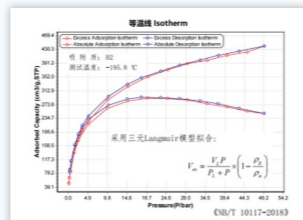
BSD-PHM 多组分高压气体吸附仪

压力范围 0-20MPa，温度范围 -196°C ~ 1100°C 可选。容量法多组分选择性竞争吸附功能，配备高压微循环系统，解决多组分吸附气体分层问题；联用进口在线质谱气体浓度分析装置。

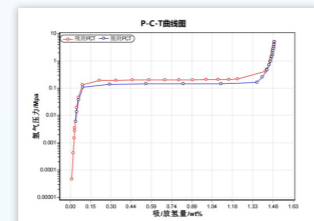
测试报告 Test Reports



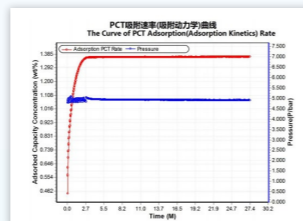
氢气吸附等温线测试



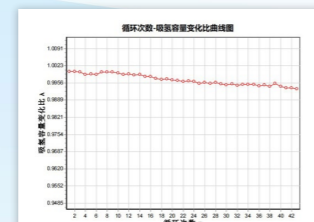
过剩吸附量+绝对吸附量（拟合）测试



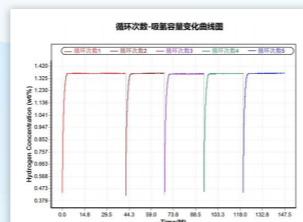
储氢材料 PCT



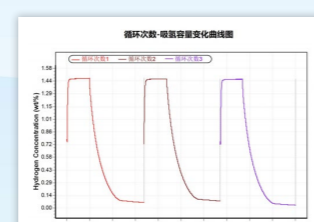
恒压加氢吸附动力学



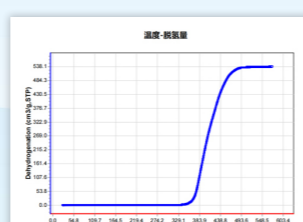
自动循环-吸附循环寿命评价



循环次数-吸氢容量变化曲线图



循环次数-吸放氢容量变化曲线图

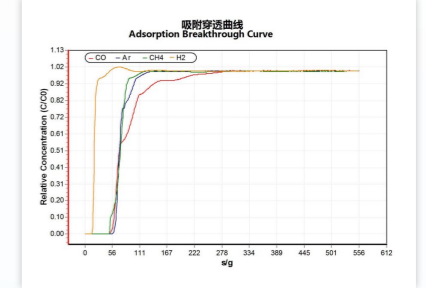


程序升温脱附（TPD）测试报告

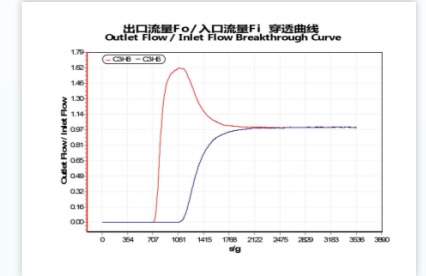
BSD-MAB 多组分竞争吸附穿透曲线分析仪



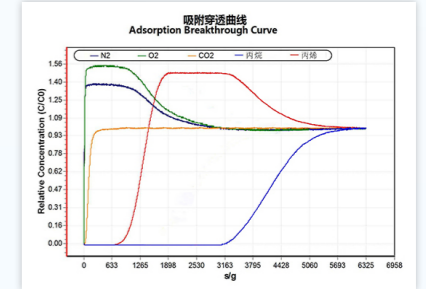
测试报告 Test Reports



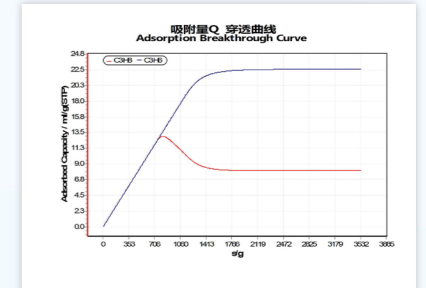
氢气吸附分离（纯化）效果评价



两组分气体吸附穿透曲线



五组分气体吸附穿透曲线图



吸附量穿透曲线

多组分吸附穿透曲线结果					
Multi-constituent Adsorption Breakthrough Result					
组分	参数	单位	穿透点 (G)	中干点 (G)	湿干点 (G)
C3H8	穿透点	g	261.0	271.9	276.0
	时间	min	751.0	738.9	734.0
	吸附量	1/g	0.789	0.834	0.853
C2H6	穿透点	g	0.005	0.004	0.013
	时间	min	11.000	11.014	11.005
	吸附量	1/g	0.006	0.005	0.014
C2H4	穿透点	g	0.519	0.290	0.489
	时间	min	1086.7	1139.3	1134.4
	吸附量	1/g	0.008	0.009	0.108
C2H2	穿透点	g	16.108	15.388	15.664
	时间	min	15.100	15.388	15.664
	吸附量	1/g	0.008	0.009	0.108
分离系数					
组分	饱和吸附容量	单位	C3H8/C2H6 分离系数	C2H6/C2H4 分离系数	C2H4/C2H2 分离系数
C3H8	Saturated Adsorption Capacity	g/g	0.681	0.1068	
C2H6					
C2H4					
扩散系数					
组分	穿透时间	单位	床层厚度 (mm)	扩散系数 (cm²/s)	床层厚度 (mm)
C3H8	Breakthrough Time	min	751.0	0.1117	15.100
C2H6			11.000	0.1117	11.000
C2H4			1086.7	0.1117	1086.7
C2H2			15.100	0.1117	15.100
传质区长度					
组分	床层厚度	单位	传质区长度 (mm)	传质区长度 (mm)	传质区长度 (mm)
C3H8	Bed Height	mm	0.0030	11.8	0.0334
C2H6			0.0030	11.8	0.0334
C2H4			0.0030	11.8	0.0334
C2H2			0.0030	11.8	0.0334

多组分吸附穿透曲线结果

BSD-Chem C200 全自动化学吸附仪

◆ 双电炉全自动化学吸附仪 ◆ 催化剂循环寿命评价



主要功能 Major Function

- ◆ 程序升温脱附 (TPD)
- ◆ 程序升温还原 (TPR)
- ◆ 程序升温氧化 (TPO)
- ◆ 程序升温表面反应 (TPSR)
- ◆ 程序升温硫化 (TPS)
- ◆ 脉冲滴定
- ◆ 全自动循环寿命评价

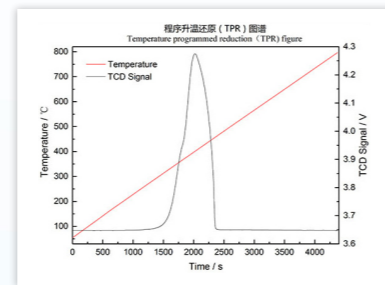
脱附动力学研究

- ◆ 脱附活化能 Ed
- ◆ 脱附系数指前因子 Ad
- ◆ 脱附级数 n

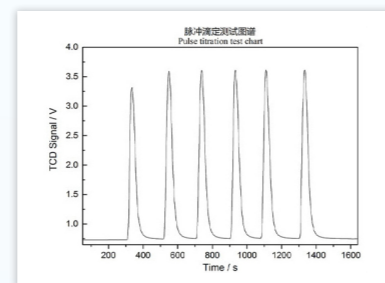
技术优势 Technical Advantages

- ◆ 全自动测试: 双加热炉自动切换, 预处理完成后无需等待降温, 直接切换另一个加热炉进行测试, 测试过程无需人工干预;
专利名称: 具有双加热炉自动切换装置的化学吸附仪
专利号: ZL 202021370683.7
- ◆ 温度参比管: 温度传感器置于样品管的温度参比管中 (温度传感器与样品处于相同的环境中), 确保控温、测温的高精确性;
专利名称: 带温度参比管的 U 形样品管
专利号: ZL 202020228716.8
- ◆ 自动风冷降温系统: 风冷位设置风冷管和温度探测器, 自动识别风冷位加热炉温度并自动开启风冷降温, 为下一次测试做准备;
专利名称: 具有内置风管降温结构加热炉的全自动化学吸附仪
专利号: ZL 202021498649.8
- ◆ 支持多步骤连续自动测试: 全自动执行按照编辑好的多步测试方案, 用于评价材料在复杂反应条件下的催化性能及化学吸附性能;
- ◆ 支持自动循环测试: 预处理 + 测试自动循环进行, 用于评价材料的寿命及化学吸附稳定性;
- ◆ 默认高配置: 默认配置包含蒸气发生器、脉动滴定系统;
- ◆ 支持 3 种分析气体混合: 3 路分析气体 MFC, 支持 3 种分析气体混合测试;
- ◆ 可靠性高: 国际化供应商体系, 核心部件均采用原装进口;
- ◆ 联用 (选配): MASS 在线质谱, 德国 IFICON; FT-IR 红外, 美国 Thermo Fisher, 可选型号 Nicolet iS20, Nicolet Summit (Nicolet iS5);

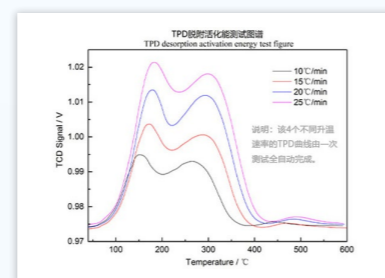
测试报告 Test Reports



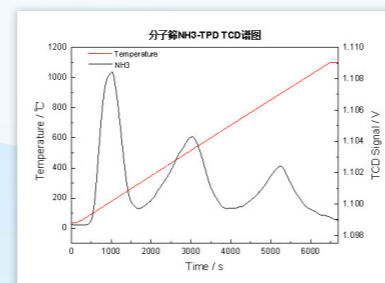
程序升温还原 (TPR) 图谱



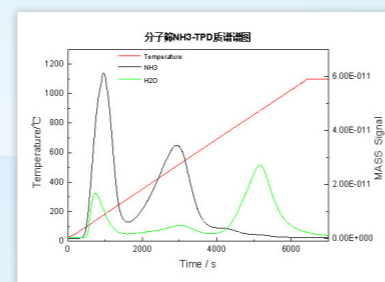
脉冲滴定测试图谱



TPD脱附活化能测试图谱



分子筛 NH₃-TPD TCD 图谱



分子筛 NH₃-TPD 质谱图谱

BSD-PS | BSD-PM 比表面积及孔径分析仪



BSD-PS

- ◆ 分析位: 1/2/4 个分析位
- ◆ 真空度: 机械真空泵, 极限真空达到 10⁻²Pa;

BSD-PM

- ◆ 分析位: 1/2 个分析位
- ◆ 真空度: 机械真空泵 + 原装进口涡轮分子泵, 极限真空达到 10⁻⁸Pa;
- ◆ 压力测量: 原装进口多级压力传感器, 分段测试;

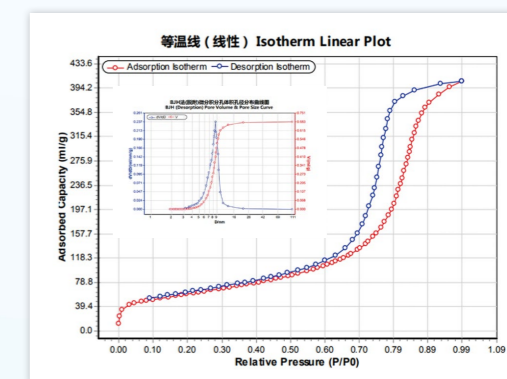
技术参数 Technical Parameter

- ◆ 吸附温度范围: -196°C -400°C
- ◆ 测试范围: 比表面积 0.0005 m²/g 以上, 孔径 0.35-500nm;
- ◆ 测试精度: 比表面积 ≤ ±1% (标准样品)

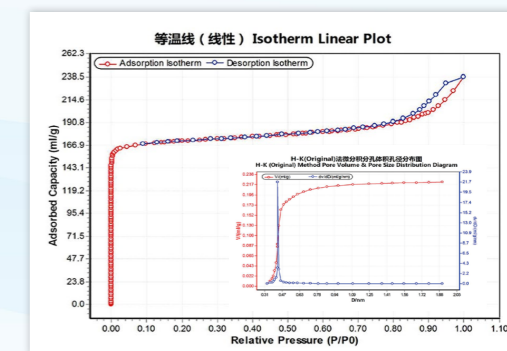
主要功能 Major Function

- ◆ 静态容量法气体吸附;
- ◆ 比表面积及孔径分析;
- ◆ 各种非腐蚀性气体, 如 N₂, CH₄, CO₂ 等吸附脱附等温线测试;

测试报告 Test Reports



介孔材料等温线及孔径分析



微孔材料等温线及孔径分析

BSD-VD12 全自动防污染程序升温真空脱气机



性能指标 Performance Index

- ◆ 2组脱气站，每组6个脱气位，共12个脱气位；
- ◆ 2组脱气站可设置不同的处理温度；
- ◆ 处理温度可达到400°C，控温精度±0.1°C；
- ◆ 使用程序控温的触摸式大屏温控器，使温度控制更准确，升温过程可视化；
- ◆ 外置真空计，可以很直观的观察系统内的压力；
- ◆ 每个脱气位配置一个冷却位，高温处理后的样品管，可以移至具有风冷功能的冷却位恢复常温后再进行拆装；
- ◆ 具有“非阻隔防污染”装置，其中贝士德独创的脱气位滤尘袋，能够在不降低现有气流导前提下实现粉尘过滤功能，彻底杜绝粉末样品对仪器内部结构的污染，使真空泵的极限真空发挥到极限，抽真空脱气时间缩短、效果提高；
专利号 ZL 201620714986.3
- ◆ 具有脱气完成判断功能，一键操作即可进行样品是否脱气完成的判断；
- ◆ 操作简单，一个开关可以完成对真空脱气、脱气完成检测、回充气体三个功能的操作；
- ◆ 【选配】冷阱，除去样品中有机试剂蒸气对真空泵的污染和腐蚀；（专利）

BSD-AD8 八站吹扫预处理机



性能指标 Performance Index

- ◆ 配套仪器：3H-2000A、BSD-BET400 全自动比表面分析仪；
- ◆ 处理位数：8个处理位，分为2组*4个处理位；2组处理位可独立工作、互不影响；
- ◆ 冷却位：8个冷却位，高温处理后的样品管，可以移至冷却位回充常温后再进行拆装；
- ◆ 自动定时：可设置不同的处理温度和处理时长；
- ◆ 吹扫温度：室温~400°C，控温精度±1°C；
- ◆ 吹扫气流量：2路*80ml/min；
- ◆ 触摸屏控温：触摸式大屏温控器，使温度控制更准确，升温过程可视化；
- ◆ 快速拆装：样品管快插式密封，操作简单方便；
- ◆ 规格：L435*W390*H470；重量：25kg；功率：600W；

BSD-LN 移动式电动涡轮液氮泵



主要参数 Main Parameter

- ◆ 液氮抽速 0~5L/min，无级可调；
 - ◆ 电动机械涡轮结构，一键出液氮，扬程>3米；
 - ◆ 标配30L液氮容器（口径50mm）；
 - ◆ 自带大容量锂电池，电池电量可视，单次充电可抽液氮量>200L；
 - ◆ 无需电源插座，无电源线对液氮泵的位置限制，带静音万向底座，可任意移动；
 - ◆ 机械涡轮结构相比气压力式液氮泵，具有3个核心优势：
 - ①不会因空气注入而对液氮产生污染；
 - ②无需密封，无过压危险；
 - ③出液氮更快，一键出液氮；
- 专利名称：一种非气压力式电动涡轮液氮泵
专利号：ZL 201720864873.6

应用实例

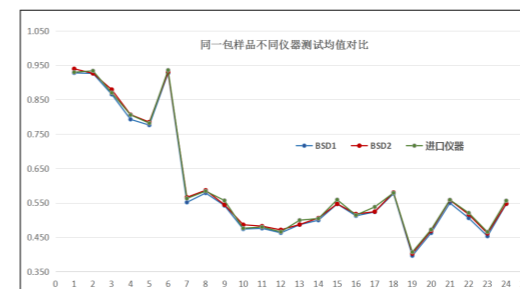
Application examples

吸附表征全系列解决方案

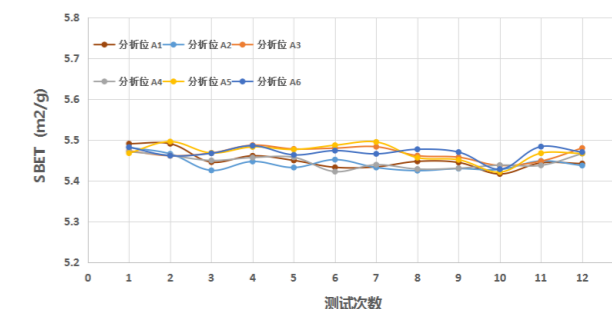
Application examples

BSD与进口仪器测试三元材料数据对比

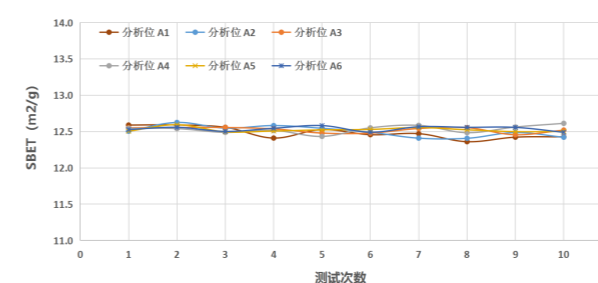
2.对比新仪器贝士德与进口仪器测试的成品，对比仪器间均值、稳定性
新设备贝士德660一次测试12批样品，进口仪器一次测试3批样品；同一包物料，使用新旧设备进行测试对比，数据如下：



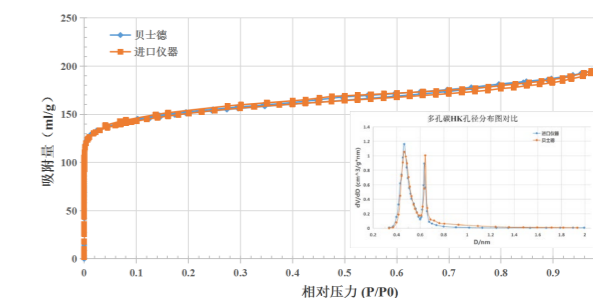
石墨负极材料重复性测试结果对比



磷酸铁锂重复性测试结果对比



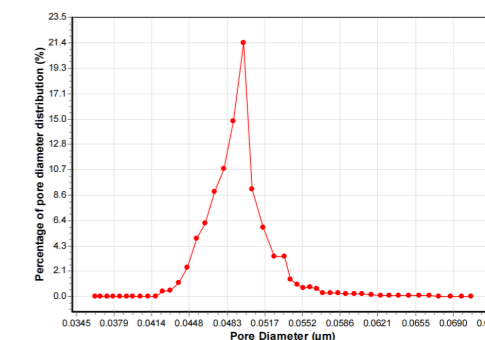
多孔碳吸附等温线对比



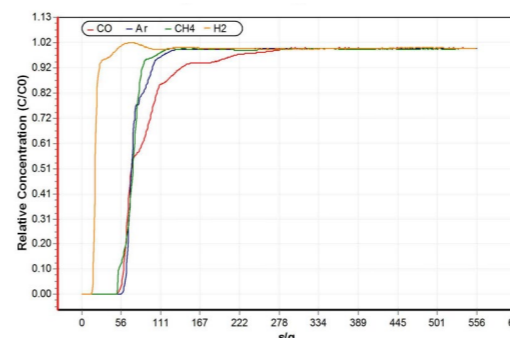
电池隔膜孔径测试对比

编号	泡点孔径 um		平均孔径 μm	
	进口	贝士德	进口	贝士德
电池隔膜 1	0.0659	0.0596	0.0363	0.0355
电池隔膜 2	0.0652	0.0588	0.0365	0.0347
电池隔膜 3	0.0641	0.0585	0.0326	0.0343
电池隔膜 4	0.0647	0.0593	0.0389	0.0352
标准膜	0.2565	0.2312	0.1527	0.1457

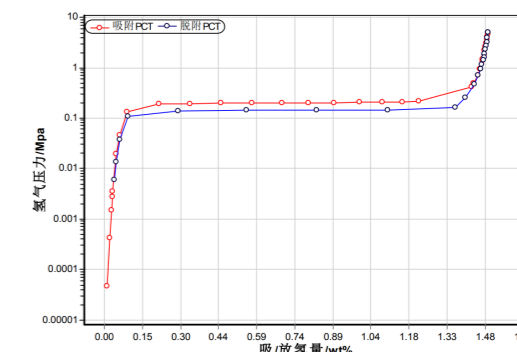
隔膜孔径分布图



氢气纯化效果评价



储氢材料吸放氢 PCT 曲线



一、物理吸附 (77K~1400K)

测试类别	测试项目	单价	报告主要内容	
比表面积孔容 孔径	BET 比表面积	¥80	BET 多点法比表面积	
	比表面积及孔径分布 (介孔+微孔) (全孔仪器)	¥220	BET 多点法比表面积 孔径分布, 孔体积	
	比表面积及孔径分布 (介孔+微孔) (微孔仪器)	¥350		
静态容量法低 温氮吸附	CO ₂ 吸附 (273.1K, 冰水浴)	¥500	吸附脱附等温线 吸附热 (需测不同温度的等 温线) 通过多个纯组分等温线, 采 用 IAST 理论模拟多组分竞 争吸附	
	CO ₂ 吸附 (194.6K, 干冰浴)	¥800		
	O ₂ 、Ar、Kr、H ₂ 、CO、CH ₄ 、 C ₂ H ₆ 、C ₂ H ₄ 、C ₂ H ₂ 等	¥600 起		
气体吸附 静态容量法 真空 ~1bar	CO ₂ 吸附 (273.1K, 冰水浴)	¥500	吸附脱附等温线 吸附热 (需测不同温度的等 温线) 通过多个纯组分等温线, 采 用 IAST 理论模拟多组分竞 争吸附	
	CO ₂ 吸附 (194.6K, 干冰浴)	¥800		
	O ₂ 、Ar、Kr、H ₂ 、CO、CH ₄ 、 C ₂ H ₆ 、C ₂ H ₄ 、C ₂ H ₂ 等	¥600 起		
动力学 气体蒸气吸附 重量法 水蒸气、有机 蒸气	真空静态重量法 VVS	¥400 起	吸附脱附等温线 等压吸附速率 (吸附动力学) 注: ① 4 个样品起测 ② 易燃气体加 200 元 / 样;	
	常压动态重量法 DVS	¥400 起		
	24 小时外增加费用, 按小时计	¥50/小时		
腐蚀性气体吸 附 NH ₃ 、SO ₂ 等	静态容量法, 真空 ~1bar	¥800	吸附脱附等温线	
	常压动态重量法, 等压吸附速率 4 个 样品起测, 24 小时外增加 50 元 / 小 时	¥800/样	恒压吸附脱附等温线 恒压吸附速率 (吸附动力学)	
高压气体吸附 静态容量法 0-200bar	CO ₂ 等非易燃气体的高压等温吸附	¥1000	高温高压气体吸附等温线 储氢 PCT 曲线 注: 4 个样品起测	
	H ₂ 、CH ₄ 高压等温吸附	¥1200 起	常压解吸速率	
	增加常压解吸速率测试 (如煤、页岩、储氢材料等脱附速 率评价)	+ ¥800		
超高压气体吸 附 静态容量法 0-500bar、 0-690bar	非易燃气体吸附	¥1600 起	高温高压气体吸附等温线 (只针对采购意向客户)	
	H ₂ 、CH ₄ 吸附	¥2000 起		
多组分选择性 竞争吸附 实测, 非理论 模拟	多组分吸附穿透曲线 气体+气体, 蒸气+气体, 蒸气+蒸气等	常压	¥800 起	混合多组分各个组分的吸附 量 在线质谱浓度分析
		0-1MPa	¥1200	
		0-3MPa	¥1600	
容量法 (0-1bar) 多组分竞争吸附 (只针对采购意向客户)	容量法 (0-1bar) 多组分竞争吸附	¥1600/点	容量法多组分竞争吸附 (只针对采购意向客户)	
	高压容量法 (0-200bar) 多组分竞 争吸附	¥2000/点	高压容量法多组分竞争吸附 (只针对采购意向客户)	
真空热失重 VTGA	真空热失重分析 4 个样品起测, 24 小时外增加 50 元 /小时	¥600	真空条件下, 测试样品温度、 重量、时间的关系曲线, 研 究样品真空条件下的挥发、 分解等性能。	

二、化学吸附 (77K~1400K)

测试类别	测试项目	单价	报告主要内容
化学 吸附	标准功能 Standard Function: 程序升温脱附 (TPD), 程序升温还原 (TPR) 程序升温氧化 (TPO), 程序升温表面反应 (TPSR) 程序升温硫化 (TPS), 脉 冲滴定 脱附动力学研究: 脱附活化能 Ed, 脱附系数 指前因子 Ad, 脱附级数 n 吸附动力学研究: 吸附活化能 Ea, 吸附焓变 △H, 吸附系数指前因子 Aa	¥400 联用质谱 加 ¥600/ 样。	与测试 项目相 关

* 具体收费以《在线送样单》为准

《在线送样单》填写步骤

① 第一步: 扫码, 关注贝士德公众号



注: 测试排队时长、测试进度、测试完成等信息, 会通过公众号推送提醒。

② 第二步: 打开【测试服务】→【在线送样单】



③ 第三步: 注册→登录→填写《在线送样单》

注: “在线送样单系统”内可生成测试合同、下载测试报告、申请发票等。

Panasonic	XTC 厦门钨业	PuLead 北大先行	BTR 贝特瑞
SVOLT 蜂巢能源	湖南裕能	CALB 中创新航	杉杉
BYD	湖南杉杉	DH 大华电子	青岛海达
EVE 亿纬锂能	容百锂电	紫宸科技 江苏紫宸	翔丰华 福建翔丰华
科隆集团 KELONG GROUP	华友钴业	深圳斯诺 SINLUO	LISHEN 力神
CNGR 中伟	瑞翔新材 南通瑞翔	万润新能源 WANRUN NEW ENERGY	洛阳月星
SHINZOM 星城石墨	黑龙江石墨	当升科技 江苏当升	邦普循环 邦普循环
赣锋锂业 Ganfeng Lithium	HTHIUM 厦门海辰	融通高科 RT-HITECH	青岛泰达
VISION 雄韬	CHAM 创明电池 深圳创明	PARASIS 赣州孚能	EBAK 中比动力
东星炭素	多氟多 DFD	天力锂能 TANALINE	新乡天力 JEVE 天津捷威
新乡赛日	宝武碳业	彩客化学	安普瑞斯 amprus 安普瑞斯
四川金泰能	TESSONNE 南京天臣	寒锐钴业	KINGi 金硅 湖南金硅