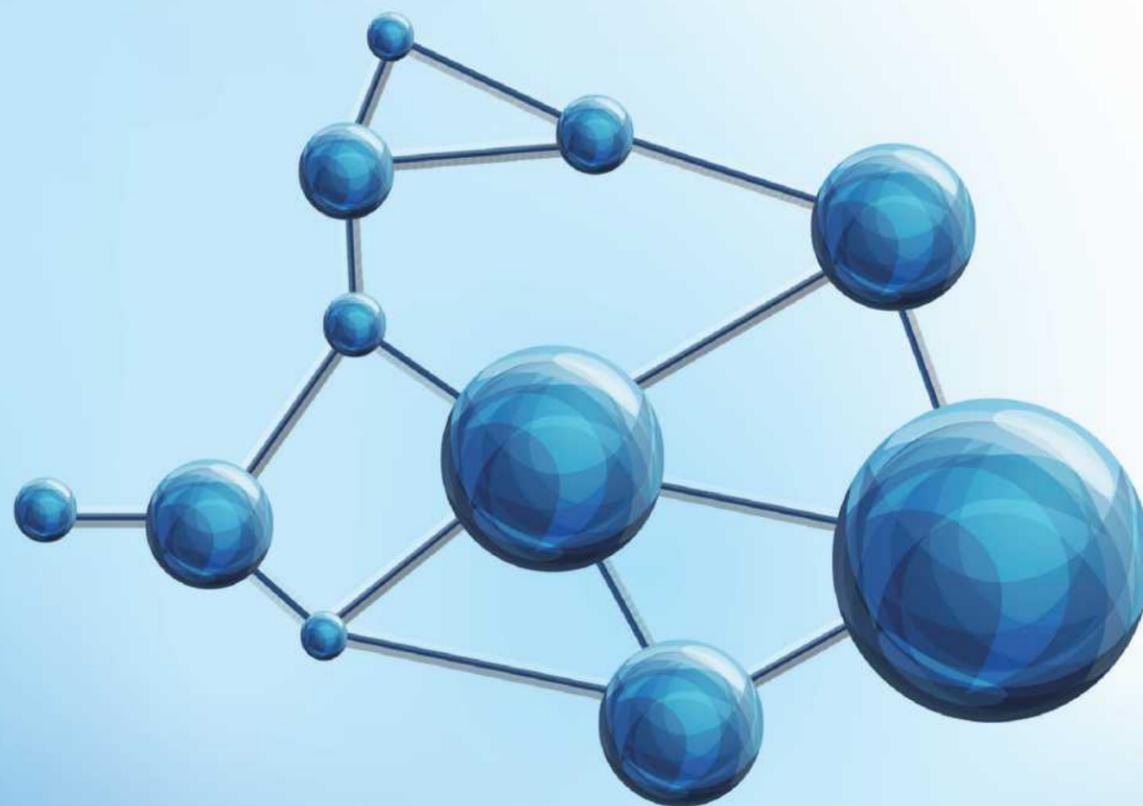




贝士德仪器
BSD INSTRUMENT

贝士德仪器 多孔材料吸附表征 解决方案

BEISHIDE INSTRUMENT
POROUS MATERIAL
PHYSICAL CHARACTERIZATION
SOLUTION



贝士德仪器
BSD INSTRUMENT

贝士德仪器 BSD INSTRUMENT

全国统一咨询电话:4008-457-456

地址:北京市海淀区上地十街辉煌国际1栋607号(城铁13号线-西二旗站)

公司总机:010-82176880 82176550

销售咨询:010-62960251 62960252 13810680835 13810686270

技术咨询:010-82708062

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

贝士德仪器工厂

工厂地址:北京市昌平区沙河辛力屯北西路6号 贝士德仪器

开车路线:导航“贝士德仪器”

电话:010-60774345 60774346

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

武汉办事处

地址:湖北省武汉市洪山区街道口未来城C座2410室 电话:4008-457-456



扫码微信咨询

吸附表征专家
EXPERT ON ADSORPTION CHARACTERIZATION

(2021版)

吸附表征专家

Expert On Adsorption Characterization

发展成就

Development Achievements

- ◆ 连续 13 年获得北京及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；
- ◆ 为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《精细陶瓷—陶瓷粉末比表面积测试方法 BET 法》制定；
- ◆ 参与国家标准《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《膜孔径测试 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、Advance Materials、JACS、Angew、Nano Energy、ACS Nano、CEJ 等引用的论文数量达到近百篇。

企业简介

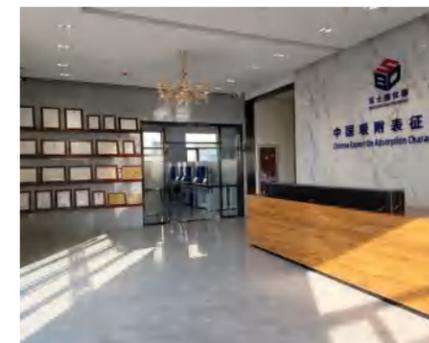
Company Profile

贝士德仪器，注册地北京，是具有自主知识产权的高科技企业，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，被誉为“吸附表征专家”。

自行研发的 BSD 系列（原 3H-2000）系列吸附表征类分析仪，为国内知名品牌，由 2000 年进入市场的 3H-2000 型发展而来，经过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，武汉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。



公司资质

Company Qualification



商标证书



营业执照



科技型中小企业技术创新基金立项证书

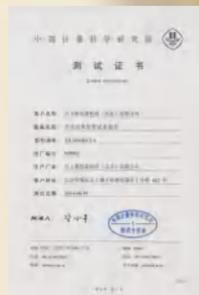


高新企业证书



北京市新技术新产品证书

仪器测试证书



计量院检测证书



校准证书



测试证书



计算机软件著作权登记证书

认证证书



ISO 9001 证书



CE 证书

协会会员单位证书



中国化学与物理电源行业协会会员证书



中国膜工业协会常务理事单位

发明专利与实用新型专利



77 项专利



实用新型专利 62 项



发明专利 15 项

产
品
目
录
CONTENT

BSD-660
全自动高性能
物理吸附仪



BSD-PS
比表面积
及孔径分析仪



BSD-PM
高性能比表面积
及微孔分析仪



BSD-VVS&DVS
多站重量法
气体蒸气吸附仪



BSD-PH
全自动高温高压
气体吸附仪



BSD-MAB
多组分选择性
竞争吸附穿透曲线
分析仪



BSD-PMC
腐蚀性气体吸附
分析仪



BSD-Chem C200
全自动
化学吸附仪



BSD-MASS
在线质谱
气体分析系统



仪器选型指南

Instrument Selection Guide

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

测试类别	测试项目	推荐仪器型号
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
	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 全自动高性能物理吸附仪
	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 全自动高性能物理吸附仪
气体吸附 静态容量法真空 ~1.2bar	O ₂ 、Ar、Kr、H ₂ 、CO、CO ₂ 烷烃、烯烃、炔烃等	BSD-PS 比表面积及孔径分析仪 BSD-PM 高性能比表面及微孔分析仪 BSD-660 全自动高性能物理吸附仪 BSD-PMC 腐蚀性气体吸附仪
腐蚀性气体吸附 NH ₃ 、SO ₂ 等	静态容量法	BSD-PMC 容量法腐蚀性气体吸附仪
	常压动态重量法 DVS 恒压吸附速率	BSD-DVS (常压动态) 多站重量法气体蒸气吸附仪
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	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)	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)	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)		
高压气体渗透率	页岩、煤岩, 岩心、煤芯等 70MPa 三轴覆压, 20MPa CH ₄ 渗透率	BSD-PAGP 覆压孔隙度及超低渗透率分析仪

蒸气吸附 水蒸气、有机蒸气	真空静态 重量法 VVS	BSD-VVS (真空静态) 多站重量法气体蒸气吸附仪	
	常压动态 重量法 DVS	BSD-DVS (常压动态) 多站重量法气体蒸气吸附仪	
	真空静态法 VVS+ 常压动态法 DVS	BSD-VVS&DVS 多站重量法气体蒸气吸附仪	
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 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	
	容量法 (0-1bar) 多组分竞争吸附 (专利)	BSD-PMM 容量法多组分竞争吸附分析仪	
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 Chemical Adsorption (77K~1400K)

测试类别	测试项目	仪器型号
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

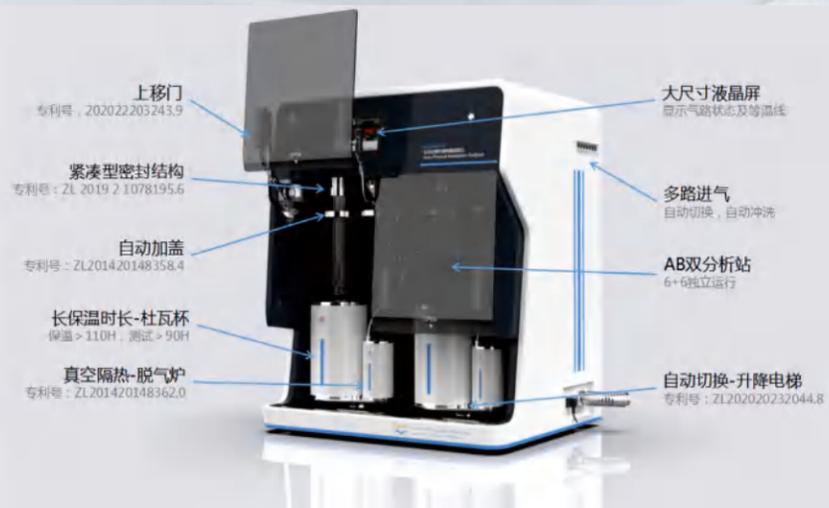
三、其它产品 Other Products

功能	仪器 / 装置
降低人工倾倒工作量与风险, 提高添加准确度	BSD-LN 移动式电动涡轮液氮泵
超低温恒温, 77K-500K	BSD-LNT 超低温恒温系统
消除液氮挥发造成温区变化带来的测试误差	BSD-LNL 液氮面恒定系统 (液氮自动添加系统)
在线实时气体浓度分析	BSD-MASS 在线质谱气体分析系统 (INFICON)
真空条件下的样品重量损失随温度的变化	BSD-TGA 真空热重分析仪

BSD-660 全自动高性能物理吸附仪

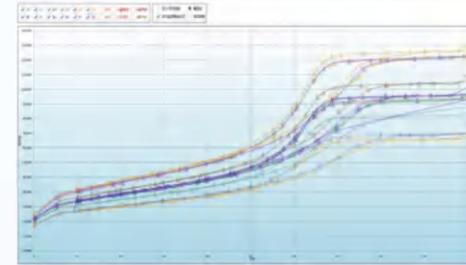
High Performance Physical Adsorption Analyzer

- ◆ 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；



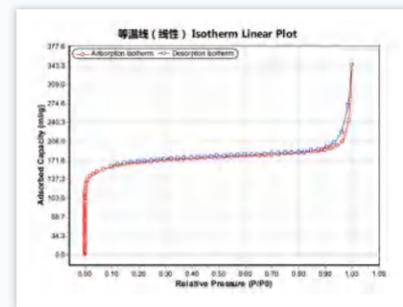
主要功能 Major Function

- ◆ 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）
- ◆ 非腐蚀性气体，如 N₂，CH₄，CO₂ 等吸附脱附等温线测试；
- ◆ 材料循环吸附性能自动评价；

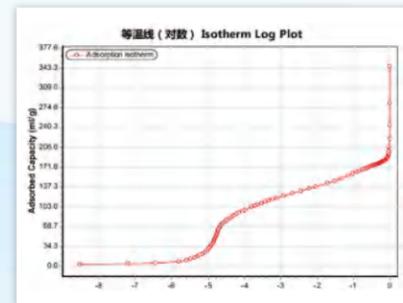


同时进行12个样品分析

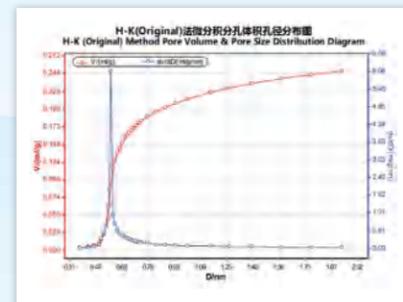
测试报告 Test Reports



等温线



等温线



H-K法微分积分孔体积孔径分布图

技术优势 Technical Advantages

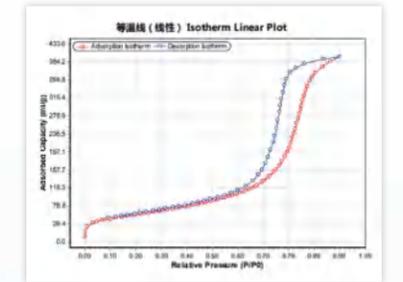
- ◆ 高通量高效率：一次支持 3/6/12 个样品的分析；
- ◆ 真正全自动化：国际首创的脱气炉与杜瓦杯自动切换，无需人工转移样品管或脱气炉；
专利名称：加热炉与恒温浴杯位置自动切换的全自动物理吸附仪
专利号：ZL202020232044.8
- ◆ 彻底消除氦污染：氦气测试死体积→真空加热脱气→吸附测试，在国际范围内率先解决微孔分析的氦污染难题，提高测试准确度；
- ◆ 时间利用率高：解决了常规仪器下班后脱气完成无法开始进入测试的时间浪费，让下班装样，上班看数据成为现实；
- ◆ 支持自动循环测试：自动脱气+测试循环测试，用于评价材料吸附性能稳定性和吸附性能寿命评价；
- ◆ 程序控压脱气：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
- ◆ 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
- ◆ 可靠性高：国际化供应商体系，核心部件均采用原装进口；

BSD-PS 系列 比表面积及孔径分析仪

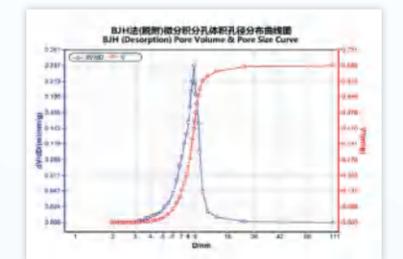
Surface Area Porosity Analyzer



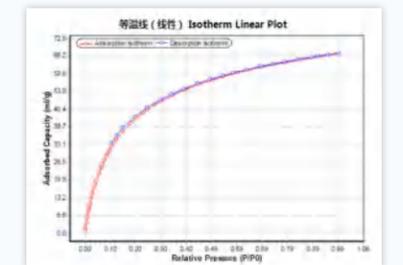
测试报告 Test Reports



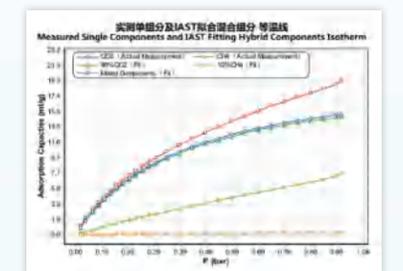
等温线



BJH法微分积分孔体积孔径分布曲线图



乙烯吸附等温线



IAST多组分竞争吸附理论拟合

BSD-PS1(1个分析站)

BSD-PS2(2个分析站)

BSD-PS4(4个分析站)

主要功能 Major Function

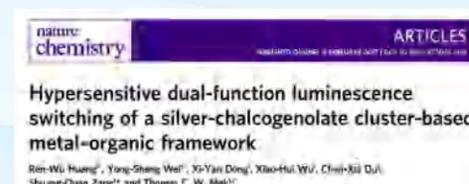
- ◆ 静态容量法气体吸附；
- ◆ 比表面积及孔径分析；
- ◆ 各种非腐蚀性气体，如 N₂，CH₄，CO₂ 等吸附脱附等温线测试；

技术参数 Technical Parameter

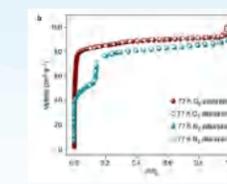
- ◆ 分析站：1-4 个测试位，2-4 个预处理位；
- ◆ 真空度：10⁻²Pa；
- ◆ 测试范围：比表面积 0.0005 m²/g 以上，孔径 0.35-500nm；
- ◆ 测试精度：比表面积 ≤ ±1%（标准样品）；

技术优势 Technical Advantages

- ◆ 涡旋降尘原理的防污染专利技术（专利）；
- ◆ 模块化气路系统设计；
- ◆ 气控阀加电磁阀组合应用技术（真正零发热）；
- ◆ 不锈钢螺旋 P0（专利）；
- ◆ 液氮杯自动加盖，防冷凝（专利）；
- ◆ 软件支持预约定时脱气；



发表文章标题



发表文章等温线



模块化气路



不锈钢螺旋 P0管

专利号
ZL201620716311.2



防污染脱气装置

专利号
ZL201320045881.X

BSD-PM系列 高性能比表面积及微孔分析仪

Surface Area and Microporous Analyzer



BSD-PM1(1个分析站)

BSD-PM2(2个分析站)

技术参数 Technical Parameter

- ◆ 分析站: 1-2个测试位, 2个预处理位;
- ◆ 真空度: P/P_0 10^{-8} -0.998;
- ◆ 压力测量: 原装进口多级压力传感器, 分段测试, 精度 0.1%;
- ◆ 吸附温度范围: -196°C -400°C;

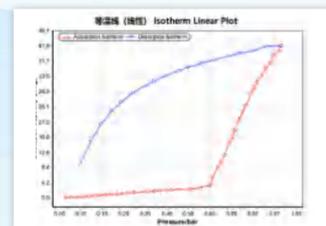
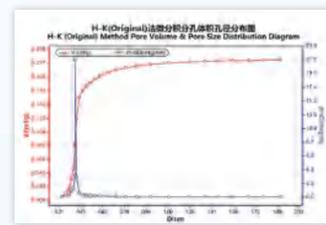
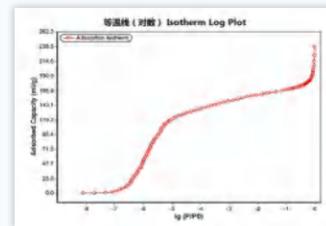
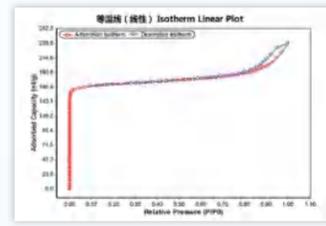
测试理论 Testing Theory

- ◆ 吸附、脱附等温线;
- ◆ BET比表面测定(单点法/多点法);
- ◆ 朗格缪尔(Langmuir)比表面;
- ◆ BJH法吸附脱附孔径分布;
- ◆ t-plot法微孔分析;
- ◆ MP法(Brunauer)微孔分析;
- ◆ MK-plate法(平行板模型)孔径分布;
- ◆ DR法微孔分析;
- ◆ HK法微孔分析;
- ◆ DFT法微孔分析;
- ◆ 统计吸附层厚度法外比表面;
- ◆ 真密度测试和粒度估算报告;

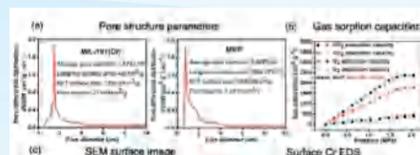
主要功能 Major Function

- ◆ 静态容量法气体吸附;
- ◆ 比表面积及微孔分析;
- ◆ 各种非腐蚀性气体, 如 N_2 , CH_4 , CO_2 等吸附脱附等温线测试;

测试报告 Test Reports



发表文章标题



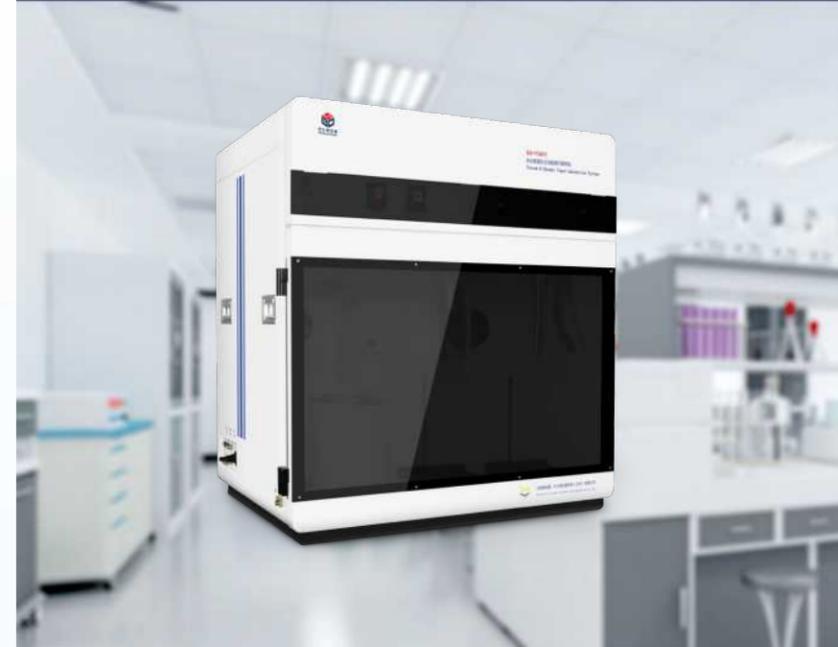
发表文章图表



模块化气路
不锈钢螺旋 P0管
防污染脱气装置
专利号 ZL201620716311.2
专利号 ZL201320045881.X

多站重量法气体蒸气吸附仪

Multi-station Gravimetric Vapor/Gas Sorption Analyzer



多站重量法气体蒸气吸附仪

BSD-VVS 真空静态

BSD-DVS 常压动态

BSD-VVS&DVS 多功能(真空静态+常压动态)

主要功能 Major Function

- ◆ 分析位: 2/4/8站;
- ◆ 真空/动态重量法蒸气吸附;
- ◆ 等压吸附及脱附速率(吸附动力学评价);
- ◆ 用于测试各种气体及蒸气的吸附脱附等温线, 如水蒸气, 苯等;

优势特点 Advantages and Characteristics

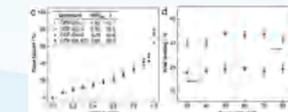
- ◆ 采用重量法定量, 无温区及任何近似折中过程;
- ◆ 8个工作站, 高测试效率;
- ◆ 脱气时真空实时称量, 活化更完全, 更准确;
- ◆ 可进行等压吸附速率测试;

技术参数 Technical Parameter

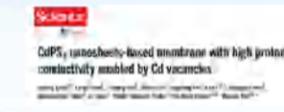
- ◆ 分析测试温度: -180°C ~60°C (高温版至 110°C);
- ◆ 灵敏度/量程: 1ug/2000mg;
- ◆ 动态称重范围: 10 ~ 1000mg;
- ◆ 真空脱气温度: 室温 ~ 400°C;
- ◆ 测试气体种类: 水蒸气、有机蒸气、各种气体;
- ◆ 全系统防冷凝恒温温度: 温室 ~60°C;
- ◆ 蒸气“湿度/分压”控制范围: 0.01%-99%;



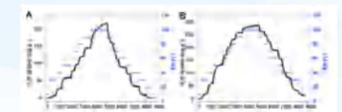
发表文章标题



发表文章图表

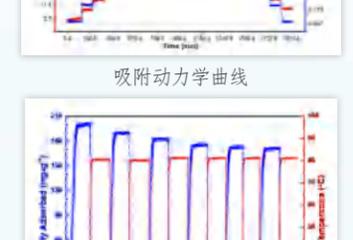
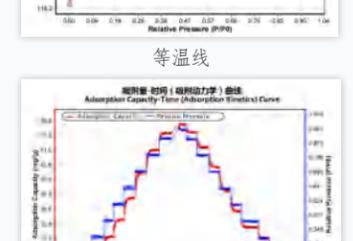
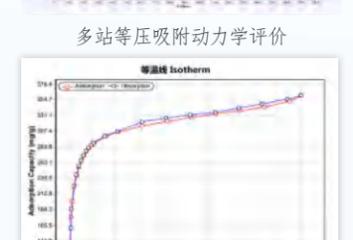
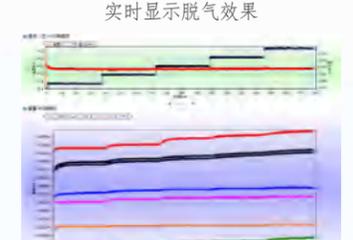
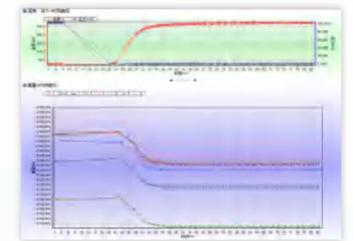


发表文章标题



发表文章图表

测试报告 Test Reports



BSD-PH 全自动高温高压气体吸附仪

High Pressure Gas Sorption Analyzer

- ◆ 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 Major Function

- ◆ 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



型号及名称 Model and Name

BSD-PH 全自动高温高压气体吸附仪
High Pressure Gas Sorption Analyzer

BSD-PH 全自动高压吸附储氢 PCT 分析仪
High-Pressure Sorption Hydrogen Storage PCT Analyzer

BSD-PH 全自动高压甲烷等温吸附仪
High Pressure Methane Sorption Analyzer

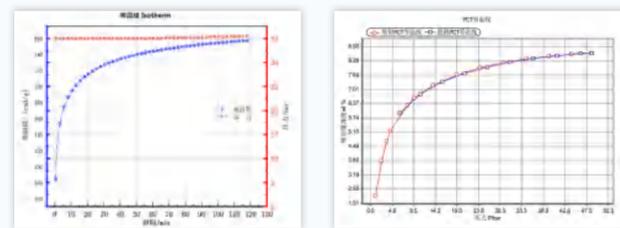
选配功能 Optional Function

- ◆ + 恒压吸附速率
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。
- ◆ + 常压解吸速率
测试 3~10S 解吸初速率，解吸率终值，解吸速率曲线，TPD 程序升温解吸速率及平台温度。
- ◆ + PHD 常压解吸速率
在“常压解吸速率”选配的基础上，增加排液集气功能，使流量定量更准确。
- ◆ + 70MPa 覆压
对于整块的岩心、煤芯施加轴向和径向的力，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。
- ◆ + 多组分竞争吸附
容量法多组分吸附功能，配备高压微循环系统，解决多组分吸附气体分层问题。
- ◆ + 全气路油浴恒温
相比“样品管油浴 + 气路空气浴”使恒温精度提高一个数量级，特别适用于 50MPa 以上页岩煤岩的“高压、高温、低吸附量”吸附特性评价。

技术参数 Technical Parameter

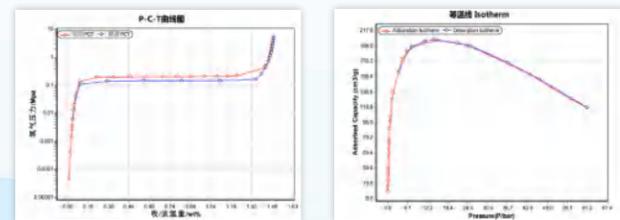
- ◆ 测试精度：重复性误差小于 ±2%；
- ◆ 压力范围：从高真空到 690bar；
- ◆ 温度范围：-196°C 到 900°C；
- ◆ 安全性：仪器内部经过高压打压测试，保证仪器的气密性，同时内置可燃气体报警器，可选配气体报警联动系统；
- ◆ 压力精度：进口高精度压力传感器，精度达 0.01%FS，长期使用稳定性 0.025%FS；
- ◆ 仪器恒温（空气浴）：仪器内部全恒温，歧路、阀门以及气源等，处于同一空气浴环境下，恒温温度 40.0°C，控温精度 ±0.1°C；

测试报告 Test Reports



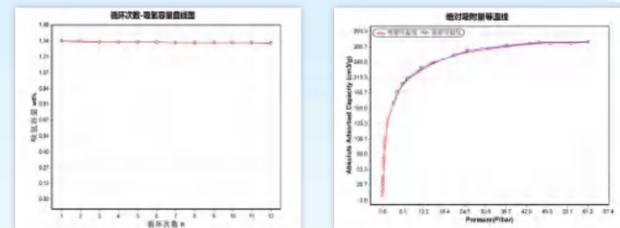
高压恒压吸附测试报告

高压甲烷吸附等温线



吸氢-放氢平台压测试

高压过剩吸附量测试等温线



自动循环测试-吸放氢循环寿命评价

绝对过剩吸附量等温线



发表文章标题

发表文章图表

BSD-MAB 多组分选择性竞争吸附穿透曲线分析仪

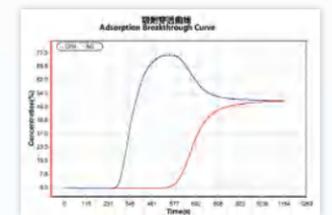
Multi-constituent Adsorption Breakthrough Curve Analyzer



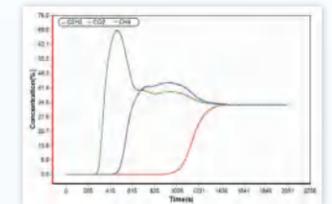
空气污染物净化研究

- ◆ 测试空气净化器中滤芯上的吸附剂的处理目标浓度的 TVOC、SO₂ 及 NH₃ 等污染气体的极限体积，进而得到滤芯的吸附效率和更换频率；
- ◆ 测试烟道气等尾气处理装置中吸附剂的净化能力及净化效率；

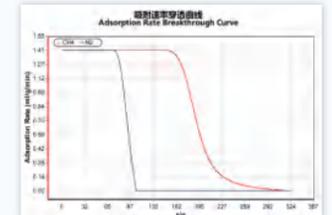
测试报告 Test Reports



吸附穿透曲线



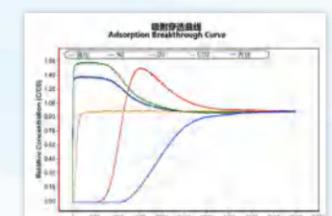
吸附穿透曲线



吸附速率穿透曲线

组分	穿透时间 (min)	穿透浓度 (ppm)	吸附容量 (mmol/g)
CO ₂	120	10	1.5
CH ₄	180	10	1.2
N ₂	240	10	0.8

多组分吸附-穿透曲线结果



五组分穿透曲线

测试原理 Testing Principle

- ◆ 穿透柱内装有颗粒状吸附剂，堆积成具有一定高度的床层，床层静止不动，混合气体经吸附器入口流入，经吸附剂吸附，再由出口流出，通过测定出口气体各组分浓度随时间的变化即穿透曲线，来测定除载气之外的组分的穿透时间、吸附剂对混合气体各组分的选择性吸附量等。



气体分离研究

- ◆ 分离工艺合理比例的缩小；
- ◆ 为吸附塔设计及应用提供技术支持；
- ◆ 选择性吸附的研究（应用于吸附分离技术）；
- ◆ 分离系数 S 测试；

多组分竞争性吸附研究

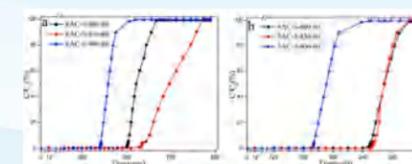
- ◆ 吸附剂吸附动力学性能的研究；
- ◆ 共吸附和置换吸附的研究；
- ◆ 动态多组分吸附及解析实验（探究吸附剂再生能力）；
- ◆ 不同吸附质与吸附剂吸附键能强弱的比较（TPD）；
- ◆ 吸附剂活化温度的探究（TPD）；

变压变温吸附研究

- ◆ 变压吸附（PSA）和变温吸附（TSA）的研究；



发表文章标题



发表文章图表

BSD-PMV 容量法高温蒸气吸附仪

Volume Method Vapor Sorption Analyzer



仪器介绍 Instrument Introduce

为静态容量法原理，通过 P 压力、V 体积、T 温度的变化，通过气体状态方程 $PV=nRT$ 来计算吸附量。在经典容量法物理吸附仪的基础上，通过增加蒸气试剂源、防冷凝恒温装置等，不但可以满足常规气体吸附、低温氮吸附、比表面及孔径测试的需求，而且低成本的实现了蒸气吸附评价测试的需求。

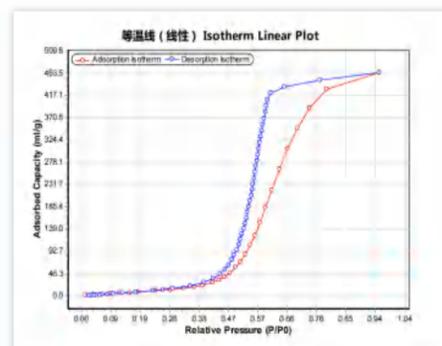
产品特点 Product Features

- ◆ 2 个样品预处理脱气站，2 个样品分析站，脱气系统和分析系统实现完全独立运行，互不干扰；
- ◆ 可实现对蒸气吸附的全恒温分析，恒温可达 105°C；
- ◆ 对测试位吸附腔样品管和歧管模块、阀门组等整个气路，进行封闭恒温，全吸附系统无冷点；
- ◆ 独立的高精度饱和蒸气压 (P0) 实时测试站
- ◆ 非阻隔式防污染装置，彻底解决样品污染系统，影响仪器稳定性的问题；

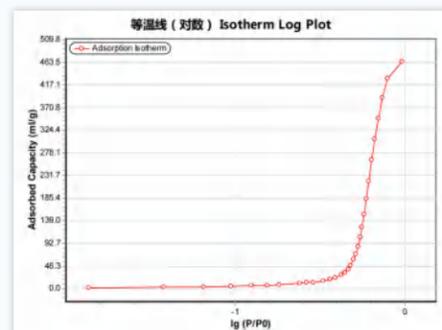
测试功能 Functional Test

- ◆ 全恒温蒸气吸附、脱附等温线；
- ◆ 低温氮吸附、脱附等温线；
- ◆ BET 比表面；
- ◆ BJH 法孔容孔径分布；
- ◆ MK-plate 法（平行板模型）孔容孔径分布；
- ◆ t-plot 法微孔分析；
- ◆ MP 法 (Brunauer) 微孔分析；
- ◆ D-R 法微孔分析；
- ◆ HK 法微孔分析；
- ◆ DFT 孔径分析法微孔分布分析；
- ◆ 总孔容积测定；
- ◆ 平均孔径测试；
- ◆ 腐蚀性或非腐蚀性气体、有机溶剂、水等测试功能；
- ◆ IAST 混合气体吸附模型；

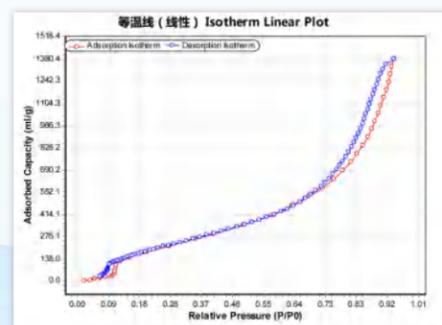
测试报告 Test Reports



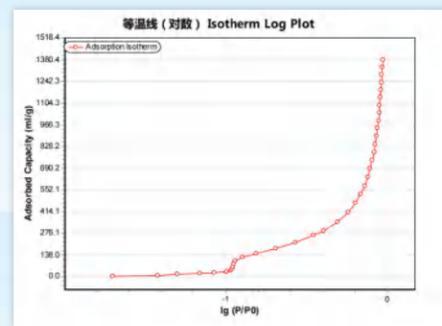
等温线分析报告



等温线分析报告



等温线分析报告



等温线分析报告

BSD-Chem C200 全自动化学吸附仪

Automatic Chemisorption Analyzer



- ◆ 双电炉全自动化学吸附仪
- ◆ 催化剂循环寿命评价

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；

结构特征 Structure Characteristics



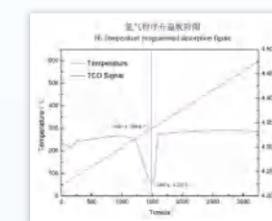
主要功能 Major Function

- ◆ 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

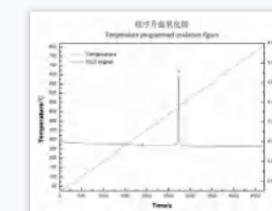
脱附动力学研究

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

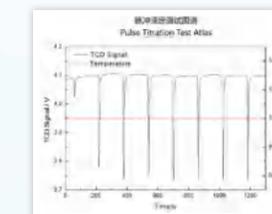
测试报告 Test Reports



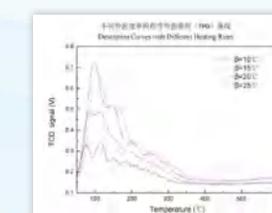
程序升温还原图



程序升温氧化图



脉冲滴定测试图谱



不同升温速率的程序升温脱附 (TPD) 曲线

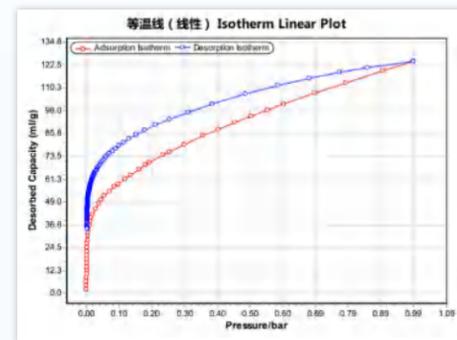
BSD-PMC 系列 腐蚀性气体吸附分析仪 Corrosive Gas Adsorption Analyzer



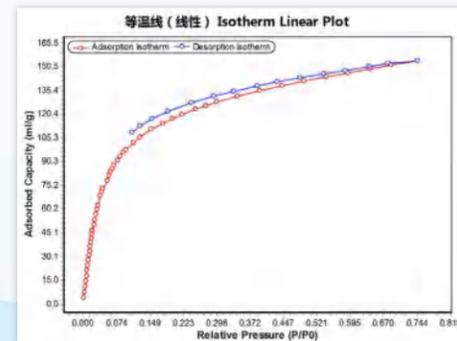
主要功能 Major Function

- ◆ 静态法吸（脱）附等温线；
- ◆ NH₃, SO₂ 等强腐蚀性气体吸附；
- ◆ CH₄, C₂H₄, C₂H₂ 等烷烃类气体吸附；
- ◆ N₂, CO₂, Ar 等常规气体吸附；
- ◆ BET 比表面积及孔结构；
- ◆ 吸（脱）附热测定；
- ◆ IAST 竞争性吸附模拟；

测试报告 Test Reports



NH₃吸（脱）附等温线



SO₂吸（脱）附等温线

技术参数 Technical Parameter

- ◆ 分析站：1-2 个测试位，2 个预处理位；
- ◆ 真空度：10⁻²Pa；
- ◆ 压力测量：0-1000torr 压力传感器，精度 0.1%；
- ◆ 吸附温度范围：-196°C -400°C；

仪器特点 Instrument Features

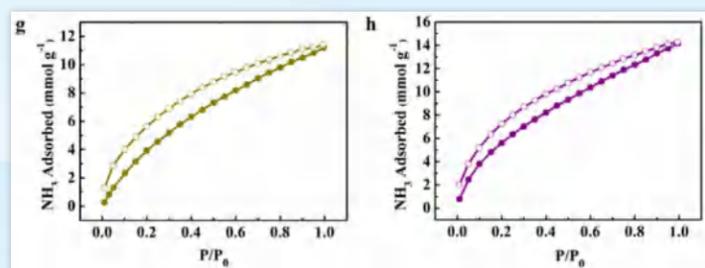
- ◆ 超强的耐腐蚀能力；
- ◆ 独特的防污染设计；
- ◆ 大通径，高真空；
- ◆ 智能化投气，更高效；
- ◆ 自定义压力平衡条件；
- ◆ 多路进气，更便捷；



VCR硬连接结构



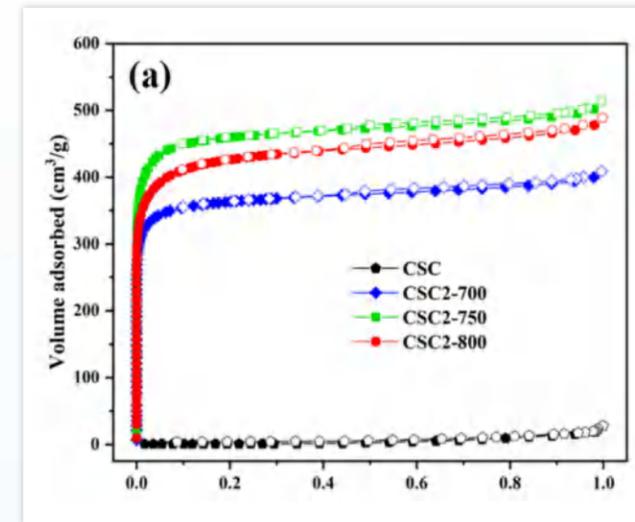
发表文章标题



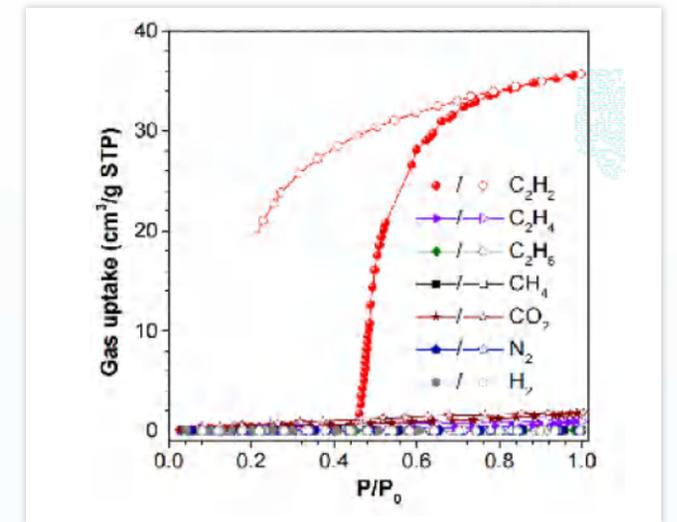
发表文章图表

应用实例

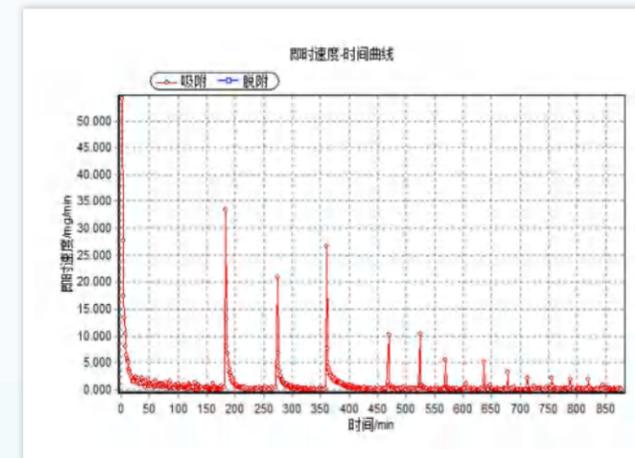
Application examples



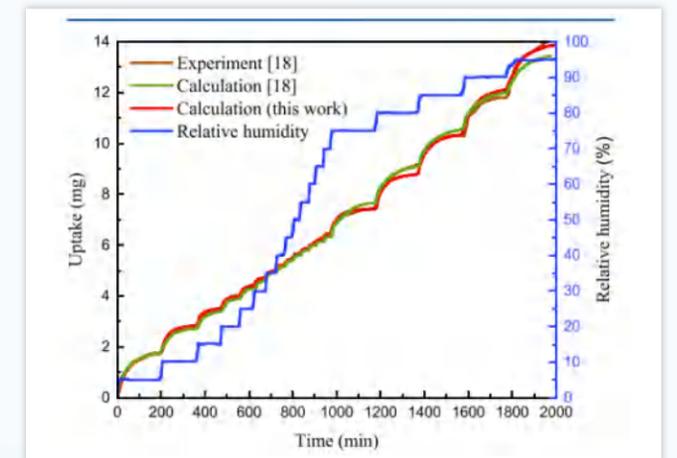
氮气吸附脱附等温线 & 孔径分布自动对比



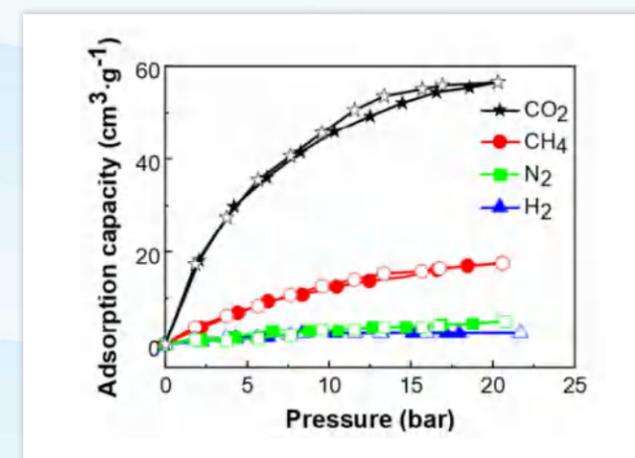
298K下，“MOF”材料对不同气体的吸附等温线



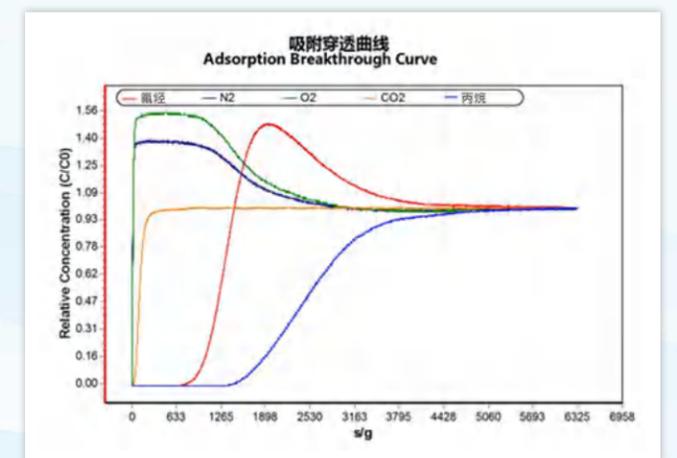
分子筛不同压力下的瞬时吸附速率测试报告



药物载体水蒸气吸附等温线中每个分压点的吸附动力学曲线



不同压力下不同气体的吸附脱附曲线



多组分穿透曲线空气中含氟制冷剂吸附回收

BSD-MASS 在线质谱气体分析系统 Online Mass Spectrometer Gas Analyzer



- ◆ 扫描速度：可达 1.8 毫秒 /amu，扫描步阶 0.1amu；
- ◆ 最小可检测分压：2E-15Torr（4s 停留时间）；
- ◆ 气体采样流量：默认可低至 2SCCM 的微流量采样，可至 0.2SCCM 的超微采样量；（相比其它国际品牌，完全避免了大流量采样吸入空气的弊端）；
- ◆ 响应速度：可在低达 < 2SCCM 的微流量采样量下，仍然保持超快速的响应，响应时间 < 1 秒；（无需大流量采样来提高响应速度）；
- ◆ 分流系统：具有高精度分流系统是快速灵敏响应速度的保证；
- ◆ 软离子化功能：离子源电子能量软件可调，提供更高分辨率；

主要参数 Main Parameter

- ◆ 四极质谱：德国英福康（INFICON）在线质谱（产地：美国，提供原产地证书及原厂校准测试证书）；
- ◆ 质量数：默认 1-100amu；选配 1-200amu 或 1-300amu；
- ◆ 灯丝：镀铱灯丝，2 套，一用一备，软件切换；
- ◆ 分辨率：优于 0.5ppm（40amu）；



原产地证明

制造商校准证书

可移动配置

BSD-VD12 程序升温真空脱气机（外观专利） Vacuum Degassing Instrument



- ◆ 处理温度可达到 400°C，控温精度 $\pm 0.1^\circ\text{C}$ ；
- ◆ 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体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，是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fill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）

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；

BSD-LN 移动式电动涡轮液氮泵 Mobile Electric Turbine Liquid Nitrogen Pump



主要参数 Main Parameter

- ◆ 液氮抽速 0 ~ 5L/min，无级可调；
 - ◆ 电动机机械涡轮结构，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：一种非气压式电动涡轮液氮泵
专利号：ZL 201720864873.6

BSD-LNT 超低温恒温系统 Ultra Low Temperature Constant Temperature System



BSD-LNT 型超低温恒温系统，是利用液氮和液氮蒸气进行低温控温的恒温系统，可准确实现从 80K 以上范围内任意温度的超低温恒温。

主要参数 Main Parameter

- ◆ 全自动恒温，恒温温度范围：80K- 室温，选配 80K-500K；恒温精度优于 0.1K；
- ◆ 恒温腔体容积规格： $\phi 60\text{mm}$ 深 255mm，其它容积可定制；
- ◆ 恒温腔体采用真空绝热结构，极大减小热量损失，降低液氮消耗；
- ◆ 液氮容器容积：标配 30L，可选 50L，100L；
- ◆ 采用特殊的在液氮温度下仍然柔软的液氮泵管及保温材料，保证操作的便捷性和长使用寿命；

BSD-LNL 液氮面恒定系统 Liquid Nitrogen Surface Constant System



BSD-LNL 型全自动液氮面恒定系统，是一种全自动液氮添加系统，可为实现任意定制的液氮、液氧等低温液体容器进行低温液体自动添加和液面恒定控制功能。

主要参数 Main Parameter

- ◆ 全自动超低温液体液位控制，PID 控制，液氮面控制精度 $\pm 1\text{mm}$ ；
 - ◆ 防冷凝水冰冻堵塞的结构设计（专利技术）；
 - ◆ 气液分离，液氮蒸气不进入杜瓦杯，不影响温区分布（专利技术）；
 - ◆ 液氮供应采用涡轮液氮泵，30L 液氮容器；
 - ◆ 可与各种物理吸附仪、电镜等大型分析仪器的低温恒温控制系统连用；
- 专利名称：具有液氮面恒定装置的物理吸附仪
专利号：ZL 2018204874696

典型客户

TYPICAL CUSTOMERS



高等院校

- ◆ 清华大学
- ◆ 北京大学
- ◆ 浙江大学
- ◆ 南开大学
- ◆ 天津大学
- ◆ 北京理工大学
- ◆ 北京化工大学
- ◆ 北京工业大学
- ◆ 北京科技大学
- ◆ 北京交通大学
- ◆ 北京中医药大学
- ◆ 中国人民大学
- ◆ 中国地质大学
- ◆ 中国海洋大学
- ◆ 中国石油大学
- ◆ 同济大学
- ◆ 复旦大学
- ◆ 上海大学
- ◆ 上海交通大学
- ◆ 上海师范大学
- ◆ 华东理工大学
- ◆ 大连理工大学
- ◆ 华南理工大学
- ◆ 华中科技大学
- ◆ 中山大学
- ◆ 暨南大学
- ◆ 中南大学
- ◆ 东南大学
- ◆ 吉林大学
- ◆ 重庆大学
- ◆ 厦门大学
- ◆ 四川大学

科研院所

- ◆ 中国科学院物理研究所
- ◆ 中国科学院过程研究所
- ◆ 中国科学院近代物理所
- ◆ 中国科学院力学研究所
- ◆ 中国科学院福建物构所
- ◆ 中国工程物理研究院绵阳九院
- ◆ 中国科学院地质与地球物理研究所
- ◆ 中国科学院地球环境研究所
- ◆ 中国科学院苏州纳米所
- ◆ 中国航天科工集团四院第四设计部
- ◆ 中国人民解放军总装备部工程院
- ◆ 中国人民解放军军事医学科学院
- ◆ 中华人民共和国民政部 101 研究所
- ◆ 中国煤炭科工集团重庆研究院
- ◆ 中国石油集团华北油田研究院
- ◆ 中国工程物理研究院
- ◆ 中国建材国际工程有限公司
- ◆ 中钢集团马鞍山矿山研究院
- ◆ 中国北车集团
- ◆ 中核集团
- ◆ 中国建筑股份有限公司
- ◆ 中国电子科技集团公司 18 所
- ◆ 中华人民共和国广州海关
- ◆ 中石油吉林石化
- ◆ 国家海洋标准计量中心
- ◆ 陕西煤业化工技术研究院
- ◆ 甘肃省膜科学技术研究院
- ◆ 山西省环境科学研究院
- ◆ 江南石墨烯研究院
- ◆ 青海化工设计研究院
- ◆ 北京化工研究院
- ◆ 湖南化工研究院

知名企业

- ◆ 北京排水集团
- ◆ 齐鲁制药(海南)有限公司
- ◆ 厦门钨业股份有限公司
- ◆ 中国神华集团煤制油化工有限公司
- ◆ 歌尔声学股份有限公司
- ◆ 神龙汽车有限公司
- ◆ 比亚迪股份有限公司
- ◆ 北京宝塔三聚能源科技有限公司
- ◆ 多氟多化工股份有限公司
- ◆ 宁夏东方钨业股份有限公司
- ◆ 比克国际(天津)有限公司
- ◆ 中航锂电(洛阳)有限公司
- ◆ 北大先行科技有限公司
- ◆ 重庆长安汽车
- ◆ 北京冶金金属有限公司
- ◆ 中国石油集团川庆钻探工程有限公司
- ◆ 中铝集团广西分公司
- ◆ 吉林亚荣科技股份有限公司
- ◆ 成都五环新锐化工有限公司
- ◆ 福建翔丰华新能源材料有限公司
- ◆ 凯诺斯(中国)铝酸盐技术有限公司
- ◆ 金驰能源材料有限公司
- ◆ 湖南邦普循环科技有限公司
- ◆ 湖南杉杉新材料有限公司
- ◆ 湖南桑顿新能源有限公司
- ◆ 珠海银隆集团
- ◆ 宁德邦普时代新能源
- ◆ 蜂巢能源科技有限公司
- ◆ 天津贝特瑞新能源科技有限公司
- ◆ 天津巴莫科技股份有限公司
- ◆ 山东招金膜天股份有限公司
- ◆ 中石化南京催化剂有限公司

技术服务

TECHNICAL SERVICES

售前支持

◆ 售前服务

贝士德公司对客户提供样品免费试测，以方便客户采购前的调研比对，了解测试数据与国外仪器的差别；另外我们提供多次测试，以方便客户评价仪器测试的重复性及稳定性。如果欲采购客户需要了解仪器在使用单位的使用情况和效果，我公司可以提供使用厂家电话咨询了解。

售后服务

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. 安装、调试、培训、运输：免费为用户安装、调试、培训、运输并送货上门。
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。

经销商服务

我公司的系列产品销售以直销和经销商渠道销售相结合的方式，热烈欢迎有意向的经销商加盟合作，以实现经销商渠道和我公司的产品技术优势互补，实现合作共赢。我们将为经销商提供完善的支持服务和优质的产品。

针对经销商的服务主要包括：

1. 所有产品的详细介绍，精美宣传彩页。
2. 全系列产品的售前与售后技术支持。
2. 产品应用行业及领域的详细介绍与分析，产品及相关知识培训。
4. 专业的售中支持，协助经销商投标过程中的标书制作，解答投标过程中物理吸附仪的技术问题。
5. 提供给经销商极具竞争力的产品价格，确保经销商及最终用户利益。
6. 提供战略框架协议，实现优势互补。