

## CHEMSORB-1000 化学吸附分析仪



### 一、产品简介：

CHEMSORB-1000 型化学吸附分析仪具备全面的催化剂原位表征性能，可对催化剂等功能材料的表面金属分散度、活性金属表面积、储氧量、酸（碱）性中心数量、酸（碱）度、催化反应转化率等性能进行全面评价

主要功能：TPD、TPO、TPR、TPS、脉冲滴定、比表面积测定

### 二、产品优势：

#### 1. TCD 检测器：

(1)池体材料选用 316L，耐腐蚀好，不易污染，连接部位采用激光焊接或卡套密封，激光焊接技术的应用最大限度的降低密封部位体积

(2)电桥采用铼钨丝，桥臂使用镀金工艺，探测灵敏度高，耐腐蚀

(3)TCD 恒温可调，调节范围：室温-300° C

(4)TCD “极性”可调，确保信号峰为“正峰”

(5) 采用并联式气路结构，并为测试口设计旁路防止处理样品过程中对热导池的污染



TCD 热导检测器图示 (1)



2. 电磁阀：

- (1)美国原装进口电磁阀（目前为美国仪器使用的一款主流电磁阀）
- (2)采用"膜片"式密封结构，阀体拆卸简单，污染易维护
- (3)阀体及"膜片"采用耐腐材质，密封"膜片"可更换，最大限度延长阀体使用寿命
- (4)阀体小巧，气密部位死体积小，不易残留"污染物"



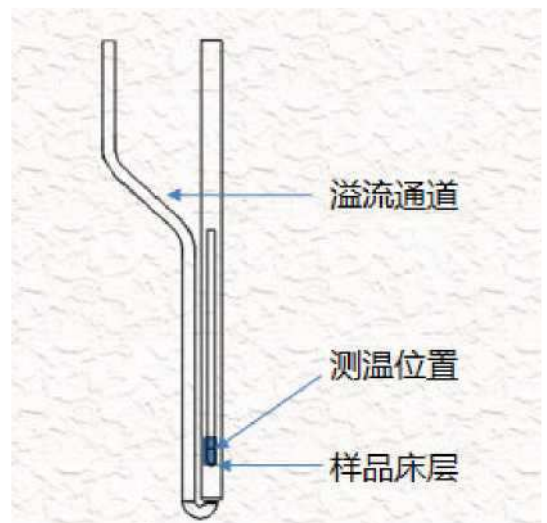
电磁阀模组图示（2）

3. 选用数字质量流量计：

- (1)控制精度高
- (2)使用寿命长
- (3)自动化软件控制，内置各类气体计量系数

4. 独创 U 型石英歧路反应器

- (1)采用优质石英玻璃耐温上限 1200° C
- (2)设计溢流通道，防止样品或样品脱出物污染气路
- (3)样品填放位置内径 8mm, 便于样品床层分散，利于测试气体通过
- (4)歧路管置于床层位置，可放置热电偶准确探测床层温度



U 型石英歧路反应器图示（3）

5. 温度控制使用先进的智能软件控制系统，较 f 氏升温速率能准确控制（如 1° C/min）

6. 配置高精度可燃气体预警装置，提高实验室安全等级

7. 高性能程序升温电炉：

- (1)出色的控温精度，可为用户提供 1-30° C/min 准确控温（低温段，低升温速率同样精确）



- (2) 炉体可升降，升降系统采用导轨与电动直线运动单元；配合强风冷系统，实现炉体快速降温
- (3) 硅铝炉体封闭加热丝，降低加热丝氧化损坏程度，并提供出色的保温性能
- (4) 加热丝螺旋结构，升温稳定，恒温区域宽，无加热死角
- (5) (5)炉体安装保护夹层，避免触碰烫伤
- (6) (6)炉体非固定式安装，方便维护更换



高温炉图示 (4)

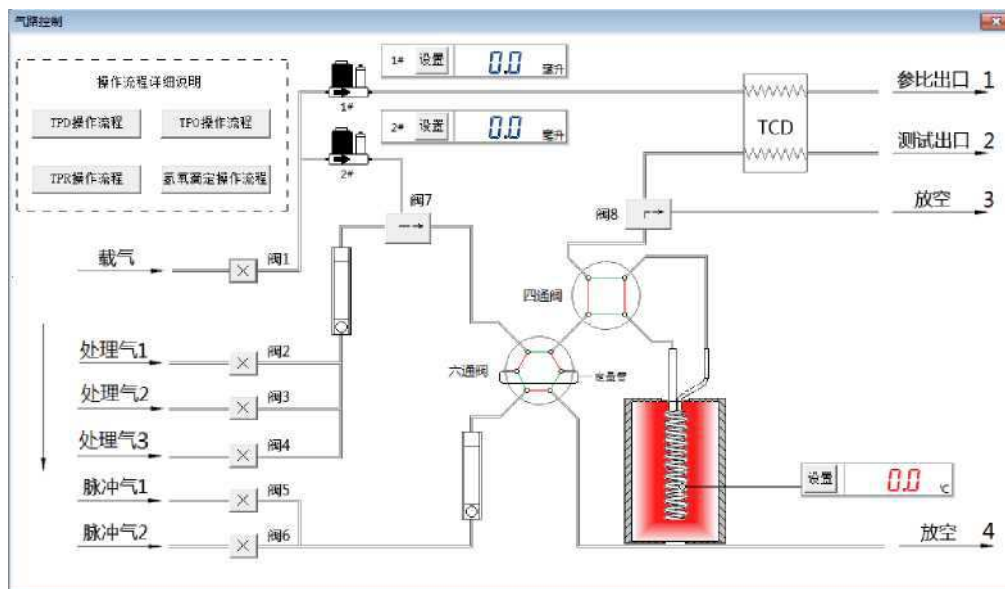


炉体剖面示意图 (5)



升降电梯图示 (6)

8. 软件可直观显示每个操作流程，界面可显示时间，温度和信号输出，实现对反应的实时监控；谱图窗口三坐标设计，便于查看测试结果；提供峰选择、编辑、积分和数据平滑处理，并能手动标注相关数据，数据能够导入 EXCEL 或者 WORD、PNG 等



软件气路控制图示 (7)



### 三、技术参数：

分析方法：连续流动法

测试功能：TPD、TPR、TPD、TPS、脉冲滴定、比表面积测试

测试数据：金属分散度、活性表面积、酸碱度、

酸性中心数目、TM 值、储氧量、比表面积

进气口数量：

1. 气体入口：6 个（可扩展至 10 个，多路载气、多路反应气；混合器内置）

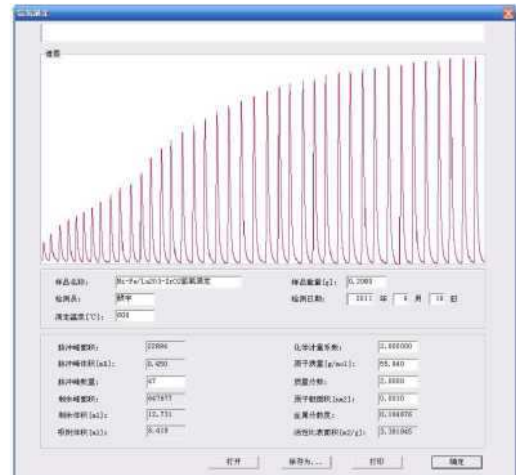
2、液路入口：1（可选）

出气口数量：4 个，可外接质谱、色谱、红外等

测试气体：

1. 载气：氮气，氦气，氩气，氢气等

2. 反应气：氢气，氧气，一氧化碳，一氧化氮，二氧化硫，氨气，硫化氢等有机无机气体



脉冲滴定图示（8）

硬件系统控制：

1. 分析压力：常压---8MPa（常压标配，高压可选）压力精度：±0.3% Of Reading

2. 温度控制：标准高温 U 型歧路石英反应器可内置热电偶，提供准确的床层温度测量，并做溢流道设计，可用于各种尺寸的颗粒和粉体（在一定压力条件下选用不锈钢反应器）

a、炉子温度：室温-1200° C

b、炉子控温精度：0.2%FS

c、升温控制：至少 10 段程序升温控制程序

d、升温速率：0-100° C/min 可调

4. 蒸汽发生器：0-300° C（可选，温度上限可设置，防止过热）

5. 流量控制：数字质量流量控制器，流量范围 0~100sccm（ml/min）

6. 反应器：耐高温 U 型歧路石英反应器，使用温度上限 1200° C

独创 U 型石英歧路反应器，可充分预热反应气体，并可准确获得床层温度、反应炉内温度，提高温度控制精度

7. 信号检测：独创四壁 PT 镀金 TCD 检测器，具有极强的抗氧化和抗氨腐蚀的能力，稳定的电流控制保证了基线稳定性和测试重现性信号

a、TCD 温度：0-300° C

b、TCD 恒温精度：0.1%FS

c、TCD 控制：仅测试时开启



8. 气路系统:

a、控制: 智能软件控制, 采用十二位一体控制模块

b、结构: 设置多旁路根据实验步骤智能切换

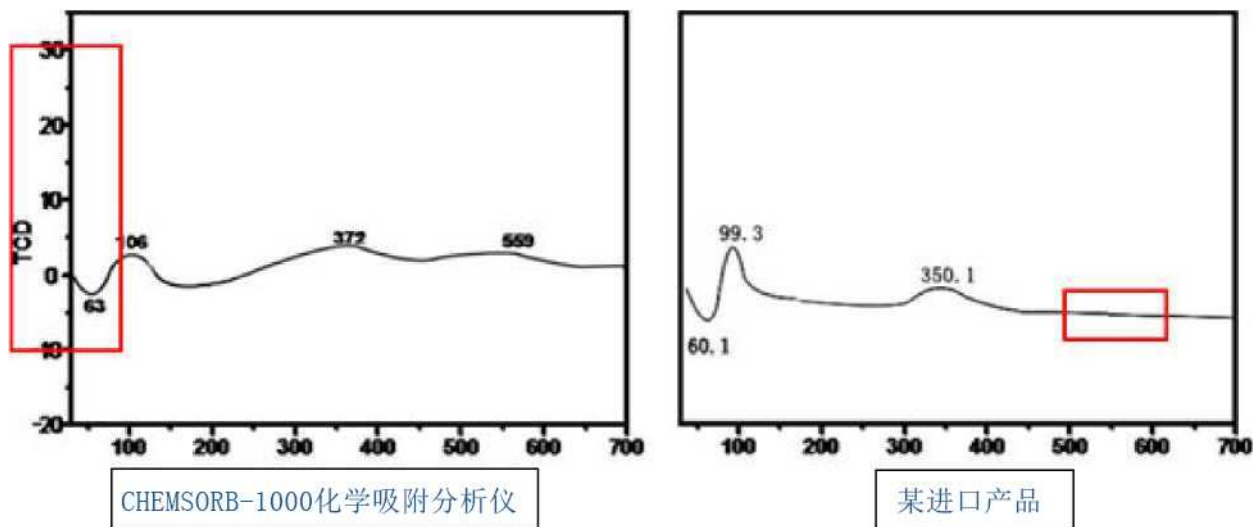
9. 防冷凝: 拥有管路保温系统, 确保仪器管线、阀门和 TCD 探测器无"冷点"

10. 系统: 可升降电炉+贯穿式强风冷系统, 可快速降温, 从最高温到 100° C 冷却时间 < 25 分钟

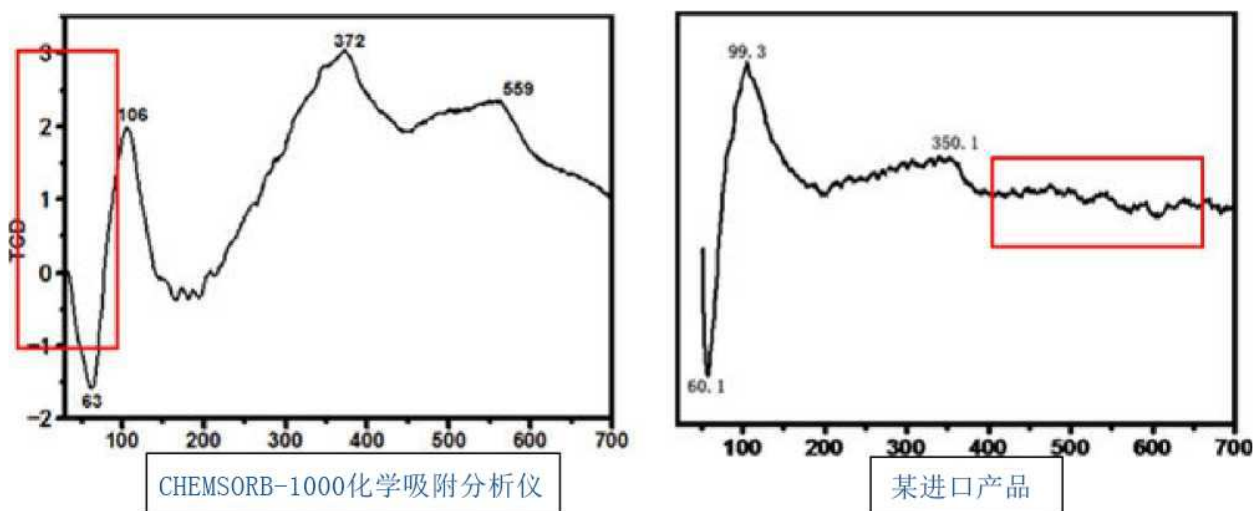
**数据处理:** 软件可直观显示每个操作流程, 界面可显示时间, 温度和信号输出, 实现对反应的实时监控; 提供峰选择、编辑、积分和数据平滑处理, 并能手动标注相关数据, 数据能够导入 EXCEL 或者 WORD、PNG 等

#### 四、测试报告：

列举 1: 同一个样品在不同仪器上进行 H-TPR 的实验结果

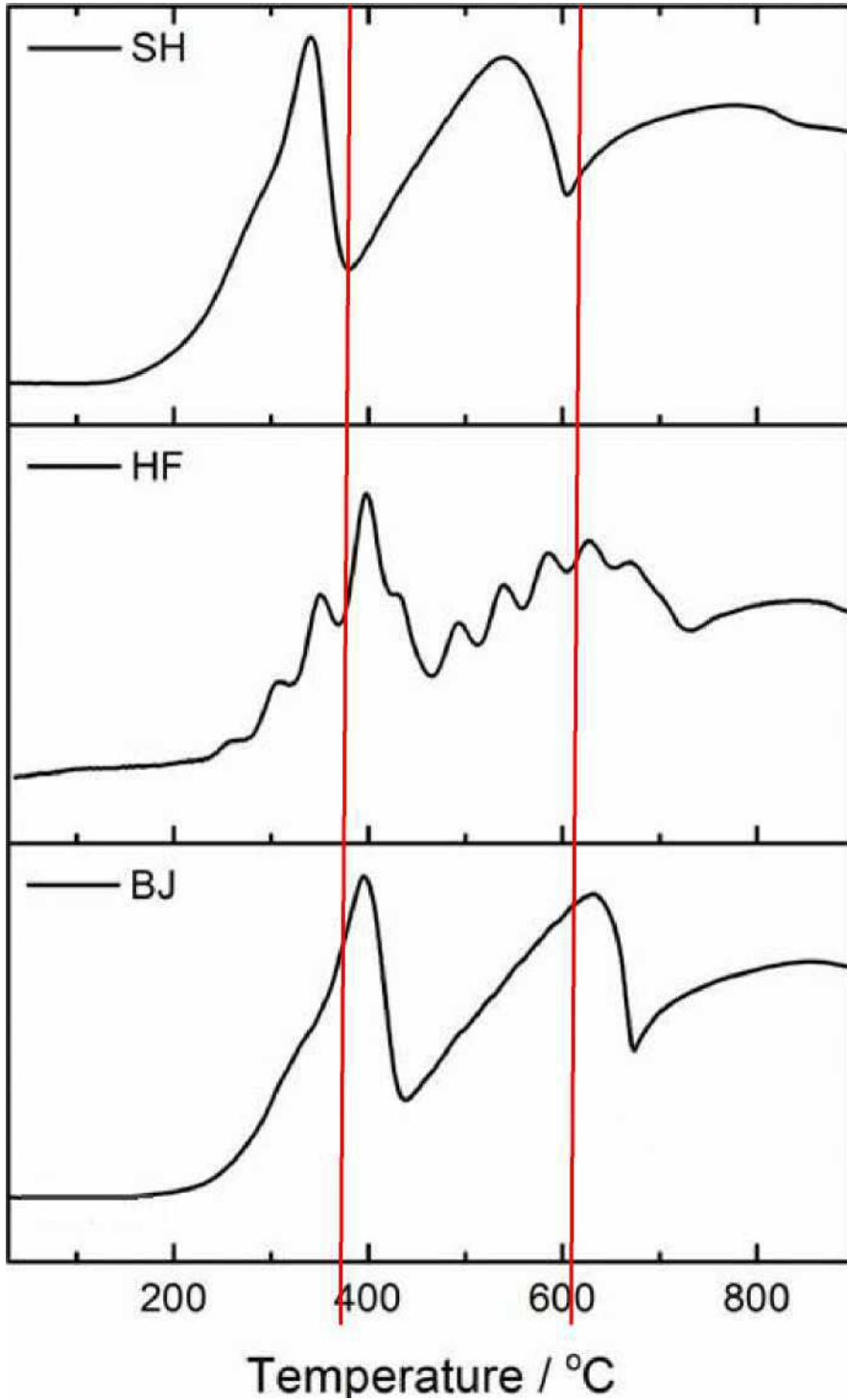


从上图可以看出，对于信号较弱的样品，进口产品的高温区微弱信号不能准确获得。



将测试报告的信号值放大 10 倍后，在 350° C 的峰，进口产品测试结果表现出很明显的基线锯齿状。

## 列举 2: 中国科学院某所铁锰氧化物 TPR 数据对比报告



SH: 某进口产品测试报告

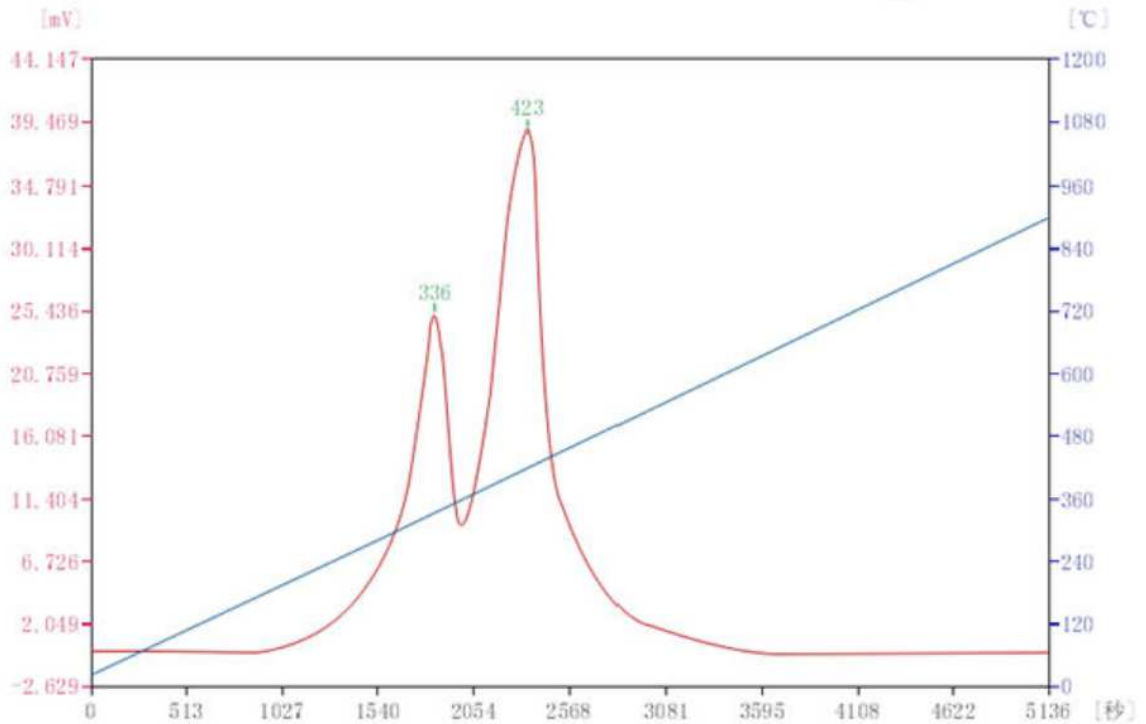
HF: 质谱测试报告

BJ :CHEMSORB-1000 测试报  
告

从右图可以看出: CHEMSORB-100 型  
测试的峰型和出峰位置与质谱测  
试结 果相匹配



列举 3: 低升温速率实验结果



样品名称: 2-TPR

样品重量[g]: 0.1153

上限温度[°C]: 900

检测员: sun

升温速率[°C/分]: 5

检测日期: 2016-10-24

分峰明显, 5° C/min 的程序升温速率也可保证