

**mi** M I C R O M E R I T I C S

# AutoChem™ II 2920系列



# AutoChem II 2920系列

## 研究级高性能全自动化学吸附仪

### 催化剂表征仪器

只有深入了解催化剂表面结构和表面催化性质，才能达到优化设计以及有效使用催化剂。催化剂在设计和生产阶段以及使用后，都可以使用化学吸附方法进行评估，这已成为催化剂评价的标准分析工具。此外，程序升温技术也是对化学吸附方法的补充。

麦克仪器公司AutoChem II 2920系列化学吸附仪为完全自动化的仪器，能够进行多种化学吸附和程序升温反应研究，可获得催化剂、催化剂载体和其他各种材料物理特性的信息。研究人员可以研究活性金属表面积、表面酸性、活性位点的分布和强度、比表面积以及其他性质。AutoChem II可进行脉冲化学吸附、程序升温还原（TPR）、程序升温脱附（TPD）、程序升温氧化（TPO）和程序升温反应等，且在同一实验中设计多种分析。

### 产品特点以及优势

4个内部控温区可独立加热，管路最高达150°C。避免管路中存在冷凝点，可进行蒸汽实验。

内部管路体积小，保证了高分辨率与快速检测，减小了计算气体体积时的偏差。



高灵敏度的线性热传导检测器（TCD）确保校准体积保持恒定，从而峰面积与反应气体体积成正比关系。

四个高精度的质量流量计保证非常准确、可程序控制的气体流量控制，确保基线稳定和精确测量气体体积。

抗腐蚀性检测器灯丝可分析大多数腐蚀性气体，减少灯丝氧化。

开合式加热炉可加热石英样品管到1100°C。可设定多个升温速率和分析参数，便于进行设计分析实验。

KwikCool冷却炉可使炉温快速下降到环境温度，缩短分析时间，提高测试量。

分别用于制备气、载气和Loop气的十二个进气口可连接更多的气体，进行更为复杂的实验，例如TPR / TPO循环。

质谱仪端口和集成软件可同时在热导检测器和质谱仪上进行检测。

蒸汽发生器可进行蒸汽吸附反应，例如吡啶、苯和水。

CryoCooler冷浴槽可在-100°C低温条件下开始进行反应，满足贵金属催化反应研究。



# 创新设计

## AutoChem II 2920系列硬件优势

AutoChem II为不锈钢制成，流量和压力全自动控制，从软件界面可实时监测反应。温度控制的不锈钢管线提供了惰性和稳定的运行环境，避免了管路中的凝结。嵌入式微处理器允许AutoChem II进行实时控制，增强了仪器的稳定性。

12个进气口能进行如TPR/TPO循环试验的系列实验。

4个高精度、独立校准的质量流量计提供了非常准确、程序控制的气体流量控制。确保基线稳定和精确测量气体体积。

通过精密的全自动六通阀，可将分析气引入到载气中。同时配备了校准过的注射隔膜，可用注射器将分析气体注入到载气中。

高灵敏度线性热导检测器（TCD）可检测流经样品管前后的气体的细微浓度差，防腐的检测器灯丝处于恒定温度下，防止热损失。

开合式加热炉可加热石英样品管到1100°C。可设定多个升温速率和分析参数，便于进行设计分析实验。KwikCool冷却炉可使炉温快速下降到环境温度，缩短分析时间，提高测试量。选择CryoCooler配件，分析温度可从-100°C到1100°C范围内设定，满足贵金属催化反应研究。

冷阱可除去冷凝物，也可在实验设计中选择不经过冷阱



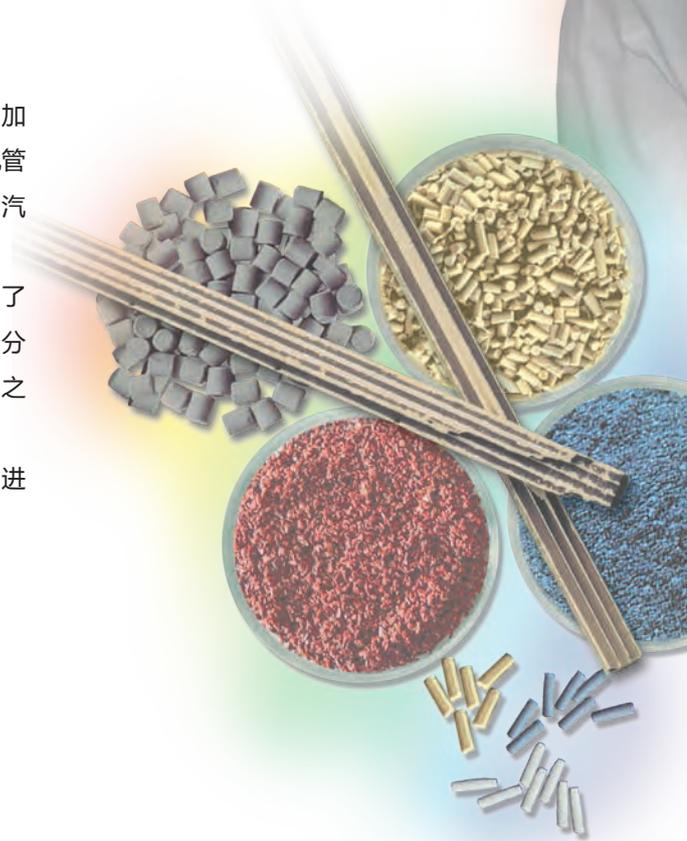
蒸汽发生器具有两个区域，饱和蒸汽的产生保证

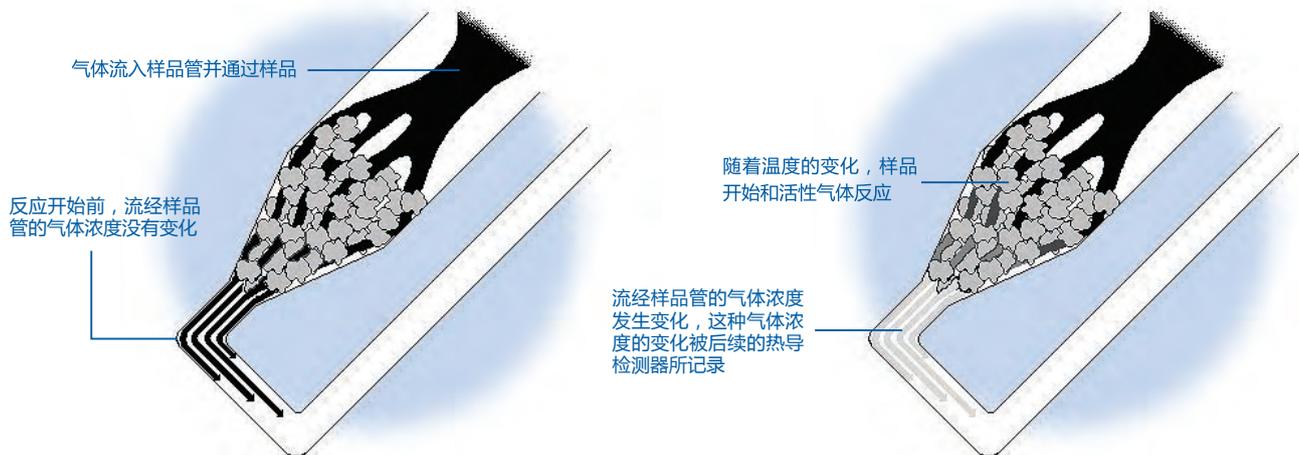
开合式加热炉的温度范围：环境温度到1100°C；带CryoCooler配件时，样品温度低至-100°C

4个内部温控区可独立加热，管路最高达150°C，避免管路中存在冷凝点，可进行蒸汽实验。

内部管路体积小，减少了峰延伸并且显著增强了峰的分辨率。减少了样品和检测器之间的时间差。

同时也可根据客户需要进行各种定制。

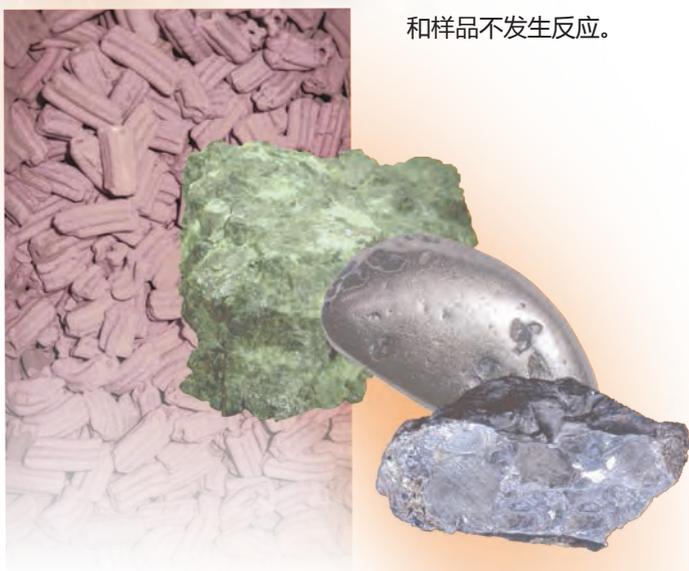




## AutoChem II技术

在TPR反应中，金属氧化物与氢气反应生成纯金属。这种反应被称为还原反应，例如含铂催化剂的TPR反应。相对热导率非常低的氦气，与有很高热导率的还原气体氢气按一定比例混合，混合气体流经样品和检测器。当氢气和氦气混合气开始流经样品时，检测器检测基线达到稳定。该基线是在足够低的温度下稳定，所以样品没有发生还原反应。基线取决于固定比例混合的气体的热导率。换句话说，流过检测器的混合气体和流过样品的混合气体是一样的，因为在低温下，混合气体和样品不发生反应。

然后温度升高，当达到某一临界温度时，混合气体中的氢气与样品发生反应，生成 $H_2O$ 分子。 $H_2O$ 分子被冷阱去除。因此，到达检测器氢气比例降低，两种气体比例发生变化，氦气的比例增高，混合气体的热导率发生变化。因为氦气的热导率低于氢气，所以混合气体的热导率变低。如流动气体带走灯丝的热量越慢，那么维持灯丝的温度需要越小的电流。仪器记录需求电流的变化（这就是所谓的检测器信号）。检测器信号在一定温度范围内被连续记录。当这些读数形成详图形，数据形成一个或多个峰。峰可以是正峰或者是负峰。



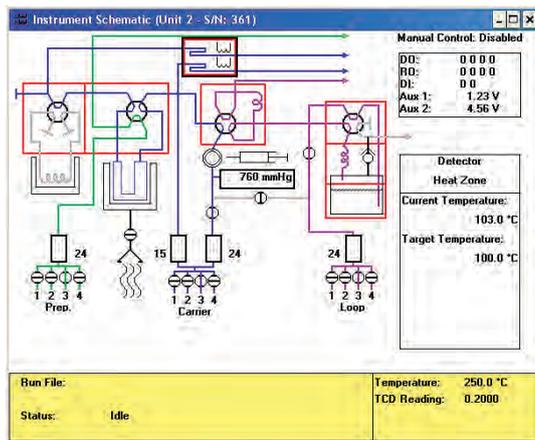
# 分析软件和报告

## AutoChem II 2920系列软件

### 特点

易于使用的AutoChem II软件利用Windows窗口控制分析。它提供了所有大家习惯使用的程序功能：包括指向和点击操作、下拉菜单、访问多台打印机和网络驱动器、多任务处理能力等功能。可以收集、整理、归档和处理原始数据，存储标准样品信息以及分析条件以方便以后的应用。完成的报告可在屏幕显示，打印或者其他途径显示，包括剪切黏贴数据图，可编辑图形和自定义报告等功能。

用户可自定义分析方法，包括建立



AutoChem II由316不锈钢制成。可有标准版本仪器或用户定制功能模块。联系当地麦克仪器销售和支待获得定制配置，或者选择增强型耐腐蚀性仪器。

多个分析序列，程序实验等。用户可以方便地选择预处理和分析任务，并指定条件，如升温速率、气体流速、采集数据的时间间隔。分析方法可随时修改，甚至在分析过程中也可修改。

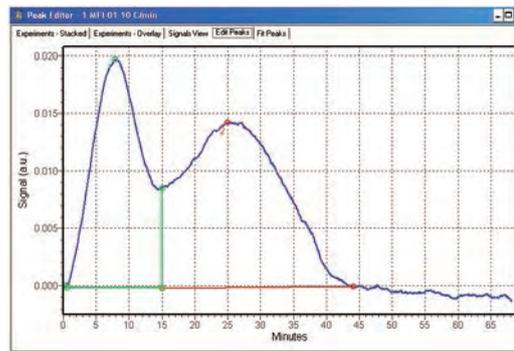
该仪器屏幕的示意图显示仪器的当前运行状态，包括可用的分析和预处理气体和蒸汽，气体的流向和TCD读数。如有需要，操作者可手动控制仪器。

一台计算机可控制两个相同或不同

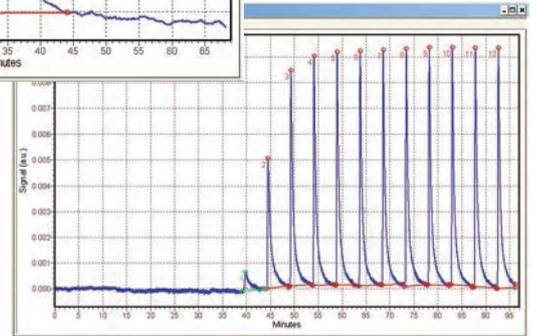
型号的AutoChem分析仪，最大限度的节省实验室空间。

为便于比较不同样品或者同一样品不同数据处理结果，多组数据列表可重叠显示。

导出的数据表提供数据合并，可与来自另外一个电子表格文件数据比较。



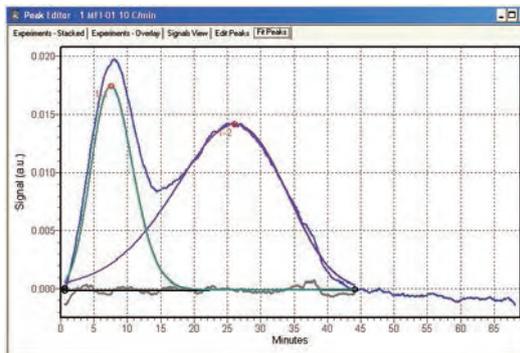
AutoChem II包含全功能的峰编辑软件。这种易于使用的软件为常见的程序升温 and 动态吸附数据评估提供了一种快速的方法。



# 数据处理和报告

## 强大的峰编辑软件

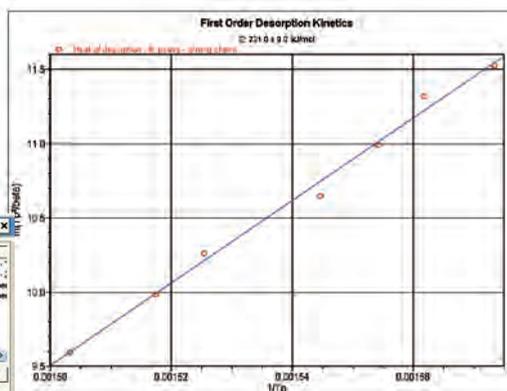
完全集成的、交互的峰编辑数据包使用户能快速方便地评估结果、编辑峰并得到报告。只需简单的指向和点击就可完成调整峰边界。峰编辑器也可以用于重叠峰的去卷积。峰去卷积是峰编辑的去卷积，可得到最多的信息。



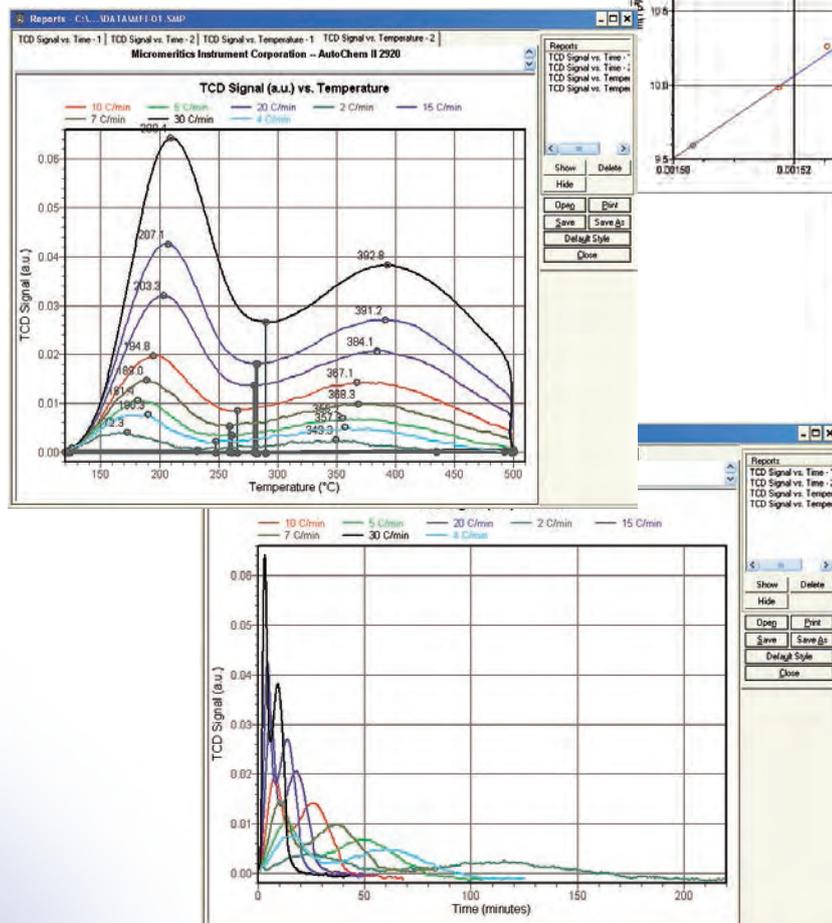
除了标准的峰积分功能，还包含峰拟合功能，可分峰和建模卷积信息

## AutoChem II 2920系列还包含

- 用户可指定图形报告
- BET、Langmuir和总孔体积
- 脉冲化学吸附、分散度、金属表面积和金属颗粒尺寸
- 一级反应动力学，脱附热和活化能
- 与质谱数据文件的整合



AutoChem II 完整的报告系列包括：金属分散度、活性金属表面积、活性组分粒径（金属颗粒尺寸）、与通过一级动力学模型计算的活化能。



Element	Percent of Sample Mass (%)	Atomic Weight	Stoichiometry Factor	Atomic Cross-Sectional Area (nm <sup>2</sup> )	Density (g/cm <sup>3</sup> )
platinum	0.5000	195.090	0.667	0.0900	21.450

Active Loop Volume at 110.8 °C: 0.01532 cm<sup>3</sup> STP  
 Cumulative Quantity: 0.29186 mm<sup>3</sup> STP  
 Metal Dispersion: 33.8980%  
 Metallic Surface Area: 0.4185 m<sup>2</sup>/g sample  
 Metallic Surface Area: 93.6978 m<sup>2</sup>/g metal  
 Active Particle Diameter: 3.3420 nm

如需询价或咨询其他产品信息，可登陆[www.micromeritics.com.cn](http://www.micromeritics.com.cn)或者联系当地销售。



扫描关注官方微信

麦克默瑞提克（上海）仪器有限公司  
地址：上海市民生路600号船研大厦1505-1509室  
邮编：200135 电话：021-51085884  
全国服务联系电话：400-630-2202  
网址：www.micromeritics.com.cn

微博：[t.sina.com.cn/micromeritics](http://t.sina.com.cn/micromeritics)  
销售：[sales\\_china@micromeritics.com](mailto:sales_china@micromeritics.com)  
市场：[marketing\\_china@micromeritics.com](mailto:marketing_china@micromeritics.com)  
应用：[application\\_china@micromeritics.com](mailto:application_china@micromeritics.com)  
售后：[service\\_china@micromeritics.com](mailto:service_china@micromeritics.com)  
分析服务中心：[china.mas@micromeritics.com](mailto:china.mas@micromeritics.com)