



# 测定材料的特性

检测仪器的真空解决方案



图 1：普发真空的 Duo 1.6 旋片泵用于麦克默瑞提克 (Micromeritics) 公司的表面分析仪。

对于许多制造工艺和终端产品而言，确切了解所用材料的特性是一件非常重要的事情。例如在化工、工程、食品、制药、地质和材料研究等行业中就需要精确地知道制造工艺中所用材料的特性。所谓材料的特性包括密度、粒度分布、孔隙率、孔径分布以及表面积或催化剂的反应性。为了分析这些特性和许多其它的特性就需要可靠的、高度精确的检测仪器。真空是这些仪器功能的基本要求之一，它用于分析过程中的样品制备和样品抽空。

#### 普发真空为专业的材料特性检测仪器保驾护航

麦克默瑞提克 (Micromeritics GmbH) 公司位于亚琛，是美国麦克仪器公司的德国子公司，总部位于佐治亚州诺克斯。该公司是不同材料特性检测仪器的领先制造商之一。它开发了用于分析以下材料特性的特殊检测仪器：

- 粒度和形状
- 密度
- 孔隙率，如在催化剂、建筑材料、陶瓷、药物、金属粉末、电池的薄膜或活动组件
- 医药产品中赋形剂和活性物质质量特性的测定
- 锂离子电池的电极分析和孔隙率测量
- 特定表面的分析
- 测定制造材料的特性和 3D 打印中使用的粉末的特性

#### 计量专家麦克默瑞提克有限公司在其许多工艺中都采用普发真空的解决方案

计量专家广泛使用普发真空的产品来进行材料测定。DuoLine 旋片泵用于样品制备和物理吸附测量。将测量容器中的样品抽空并在中真空和升高的温度下除去干扰的挥发性沉积物。这需要高达  $10^{-2}$  mbar 的压力范围下的真空条件。通过在恒定温度下加入吸附气体（例如， $N_2$ ，在 77K，即  $-196^{\circ}C$  下）来测量吸附。如果已知固定空间以及计量气体量和压力，则可以在整个压力范围内计算吸附在材料表面上的气体比例。这会产生等温线。气体分子表面吸附的理论模型（BET [Brunauer Emmett Teller]，Langmuir，BJH [Barrett-Joyner-Halenda] 等）用于计算这些数据集的比表面积和孔径分布。

除了用于产生真空的普发真空旋片泵外，还使用 OmniStar 系列的在线气体质谱仪。其主要应用领域是化学吸附。如果通过化学吸附反应形成几种产物，则无法再区分反应性气体和副产物。在此便可以使用 OmniStar 进行气体分析，有助于定性区分和量化气体种类。

## 普发真空的产品功能令人信服

麦克默瑞提克有限公司检测仪器对真空设备的要求很高：可靠性、维修间隔长和噪音水平低是设备选择最重要的标准。普发真空产品是满足这些要求的理想选择。此外，客户与普发真空的真空专家之间的密切交流以及令人信服的价格比也是非常重要的优势。

### 麦克默瑞提克使用的真空解决方案

#### Duo 1.6 旋片泵

- 双级旋片泵的抽速高达 1.5 m<sup>3</sup>/h。
- 带单相电机
- 内置气镇阀和安全阀
- 针对中低真空范围内的所有应用
- 特殊功能：电机电压不同，从而使应用范围广
- 其他附加电机电压可根据要求提供
- 选配磁耦合

#### OmniStar 在线气体质谱分析仪

- 由进气系统、PrismaPlus 质谱仪、MVP 干式隔膜真空泵和 HiPace 涡轮分子泵组成
- 加热和温控的进气系统
- 气体的定性和定量分析
- 低检测限 (<1 ppm)，即使是可凝性气体
- 结构紧凑、易于操作的分析单元
- 加热过的注入口，温度高达 350°C
- 低本底下可烘烤全金属密封高真空室
- 极高的灵敏度得益于封闭式离子源和磁场轴技术
- 通过谱库的帮助对于不明气体可做出可靠的识别鉴定



图 2：麦克默瑞提克有限公司使用普发真空的旋片泵进行样品制备和物理吸附测量。



图 3：普发真空的 DuoLine 旋片泵和 OmniStar 在线气体质谱分析仪。

## 我们提供一站式真空解决方案

普发真空代表着为客户在世界范围内提供创新的、定制化的真空解决方案，完美的技术，全方位的支持和可靠的服务。

## 完整的产品线

从一个配件到复杂的真空系统：  
我们是唯一能提供完整的产品线和技术服务的供应商。

## 理论与实践的完美结合

得益于我们的专业技术和完善的培训体系！  
我们提供给您完整的生产技术提升方案和全球统一的一流的现场服务。

您是否正在寻找  
完美的真空解决方案？  
请联系我们：

普发真空技术（上海）有限公司  
Pfeiffer Vacuum  
(Shanghai) Co., Ltd.  
T +86 (21) 3393 3940  
info@pfeiffer-vacuum.cn

Pfeiffer Vacuum GmbH  
德国总部  
T +49 6441 802-0

[www.pfeiffer-vacuum.com](http://www.pfeiffer-vacuum.com)

**PFEIFFER**  **VACUUM**