

## CVP21 型全自动电化学 CV 分布测试仪

CVP21 型全自动电化学 CV 分布测试仪是用来测量半导体材料的掺杂浓度曲线的有力工具。通过测量电化学电容电压分布 (ECV 分布, CV 分布), 为半导体产业的研究和生产提供了简单, 快捷的测试手段。本设备更是半导体光辅助电化学腐蚀研究的最佳选择。

### CVP21 是一套完整的解决方案



CVP21 立式机 (仅占地 60\*80cm )

### CVP21 支持几乎全部半导体材料

- 四族半导体 Silicon (Si), Germanium (Ge), Silicon Carbide (SiC), 或
- 三五族化合物半导体 Gallium Arsenide (GaAs), Indium Phosphide (InP), Gallium Phosphide (GaP), ..., 或
- 三元三五族化合物半导体 Aluminum Gallium Arsenide (AlGaAs), Gallium Indium Phosphide (GaInP), Aluminium Indium Arsenide (AlInAs) ..., 或
- 四元三五族化合物半导体 Aluminum Gallium Indium Phosphide (AlGaInP), ..., 或
- 氮化物, Gallium Nitride (GaN), Aluminum Gallium Nitride (AlGaN), Indium Gallium Nitride (InGaN) or Aluminum Indium Nitride (AlInN), 或
- 二六族化合物半导体 Zinc Oxide (ZnO), Cadmium Telluride (CdTe), Mercury Cadmium Telluride (HgCdTe, MCT) ..., or
- 及其他常见, 不常见的半导体材料。

### CVP21 支持几乎全部样品范围

- 叠层结构
- 样品基底无限制
- 样品尺寸: 4\*2 mm<sup>2</sup> 到 完整的 8 寸 晶圆 (同时可提供测试更小样品的附件)

### CVP21 支持完整的测试范围

- 载流子浓度测量范围: < 10<sup>12</sup> cm<sup>-3</sup> 至 > 10<sup>21</sup> cm<sup>-3</sup>.
- 深度解析范围 1 nm 至 100 um

### **CVP21 是一套高效，可靠的系统**

- 可靠性高（特别是电子部分，机械部分，光学部分和液体系统）
- 系统无需人工校正（完整的自校正电子系统，无需人工校正）
- 晶圆平台（自动在一片晶圆上测试多个不同点）
- 监控镜头实时控制系统运行，并可在每次测试后以视频形式加以记录
- 多种预设的测试菜单（预设了多种材料的测试菜单，以简化操作）
- 样品干燥放入，干燥取出。无电化学溶液残留。自动装载、卸载，再装载样品。并可由使用者自主调整。



CVP21 台式机

(上图未包含 PC, 打印机等).

### **CVP21 的两种安装方式**

- 台式机（宽 60 cm, 厚 80 cm, 此外还需要留出给 PC, 打印机的空间）
- 或立式机，仅占地 60\*80 cm

### **CVP21 安装要求**

- 可调节压力的氮气或干燥空气( 2.5bar )和 ID4/OD6mm 管 (用于自动干燥测试过的样品)
- ID 3/4"的排气管（用于排除电化学溶液的味道），
- 0.2 bar 的真空和 ID4/OD6mm 管（用于固定大尺寸样品）
- 230V (-15%/+10%), 50-60Hz, 500VA-1000VA

专利号: DE-10256821, US-7026255

应用要求	我们的解决方案
生产应用	简单，明晰和自动的操作
研究应用	测试方案，系统配置高度灵活
不间断运转	长时间工作，高可靠性
庞大的数据流	清晰和可靠的数据分类，归档和存储

## CVP21 系统的特有优势

---

### 1. 应用范围方面的优势:

- 适于测试 n 和 p 型 (Al, In)GaN 和 AlInN 材料。应用了特别腐蚀算法，产生出镜面般的腐蚀结果。（典型腐蚀速率 2microns/小时，使用可选的 WB 宽带附件）。
  - 适于测试硅材料。系统可使用含氟的溶液。
  - 精确的电子系统和宽域的测试范围 (从  $10^{12} \text{ cm}^{-3}$  到  $10^{21} \text{ cm}^{-3}$ ) 。
  - 可以测试大至 8 寸的晶圆。
  - 同样也适于测试小至  $4 \times 2 \text{ mm}^2$  的样品。高灵活的样品台和可视可控的样品-溶液密封环。
  - 适于测试穿过 PN 节及其他复杂的半导体层界面。评估电压自适应。
-

## 2. 安装方面的优势

- 无需特别的化学专用实验台即可安装并使用。系统自带化学废液箱，底盘模块和排气部件。
  - 适于不同的安装空间：有台式机和立式机两种形式可选。占地面积最小为 60\*80cm。
  - 不锈钢制作壳体，适用于超净间。
  - 适于各个版本的 WINDOWS 计算机操作系统。（使用标准的 RS232 和 USB 2.0 通信）
  - 模块化设计，系统结构精简，维护简单，快捷。
- 

## 3. 操作方面的优势

- 系统全自动，“样品干燥进入-干燥取出”，操作人不接触废液和废气。
  - 全新设计的密封环更换简单。
  - 精密的测试过程：带有精确密封环的电化学仓在电机的驱动下，缓慢柔和的接触到样品表面，直到达到预设的压力数值。整个过程是在压力传感器的作用下自动完成的。样品的厚度不会影响压力的数值。
  - 全自动装载电化学仓。
  - 可靠的半导体-溶液界面除泡技术。无需再为减少液体表面张力而在添加任何化学溶液。
  - 全自动更换电化学溶液（测试过程中同样适用）
  - 电化学仓可以全自动卸载，并有自动冲洗装置。
  - 系统独立运作：系统带有高解析度摄像头，可将半导体-溶液界面清晰的显示在计算机屏幕上（可选件：光学检测 OI）
  - 可以自动测试晶圆（可选件：样品台 WX, WT）。
  - 可以测试完整的半导体材料体系：系统根据样品种类在卤素灯和紫外灯间自动切换。
  - 测试结果自动可靠性检查：每次的测试结果带有误差记录。
-

#### 4. 软件方面的优势

- 简单易用：使用者无需长时间培训。系统预设几乎涵盖所有种类材料、结构的操作提示，标准参数和测试模板。
  - 基于 WINDOWS 操作系统开发。软件操作带有提示。
  - 操作者可在全自动，半自动和手动模式中自由选择。
  - 带有数据和参数保护机制。
  - 数据实时在线存储，系统意外中断后自动恢复。
  - 数据可靠性检查及误差分析。
  - 多种数据输出格式。包括 CSV, HTML, EMF, ready e. g. for Excel™, Word™, Internet publishing 等格式。
  - 测试结果以数据和图表的形式输出。
  - 系统可通过网络远程操作。
- 

#### 5. N 型材料测试方面的优势：

- 全数字化的电子系统免除了 AC 校正的麻烦。系统自检时 DC 电子系统自动校正，AC 自动自检。
  - 电容测量可采用两种频率：评估完全三分量等效电路，或是使用第三频率评估三分量等效电路，并带有误差分析。
  - 优质同轴电缆连接电化学仓和测试材料，即使测试非常低的掺杂浓度，也能保证了电化学信号的可靠传输。
  - 每个测试点都带有电解质-半导体接触面的肖特基特性的检测。测试数据输出时带有误差分析。
  - 软件可自动选择最佳评估电压点，从而使得复杂界面（如 PN 节）的测试变得直接。
-

## 6. 腐蚀、流体系统方面的优势

- 系统的电化学仓，连接件和阀门等采用优质特氟龙/PTFE 材料，具有良好的抗腐蚀性能。适用于含氟的电化学溶液。
  - T 传统电化学仓的优点得以保留并加以改进。目前电化学仓和电极位置的设置保证了良好的腐蚀效果和数据获得。
  - 电化学仓一次制造成型，溶液不会泄露。
  - 液体脱泡流程有效，可靠。无需再使用其他添加剂清除气泡，并可在腐蚀过程中连续重复使用新的电化学电解液。
  - N 型的评估电压可根据不同种类的材料表面所变化，从而使得通过复材料杂界面（如 PN 节）的腐蚀变得直接。
  - 系统带有自动冲洗，自动自洁功能。
  - 整个流体部分安装在系统的前部，可在测试过程中打开，便于操作，维护。
-