

电化学 CV 测试仪 - 剖面载流子浓度分布测试 (ECV Measurement of Doping Profiles)

型号: CVP21 原产国: 德国



仪器介绍:

电化学 ECV 主要用于半导体材料的研究及开发,其原理是使用电化学电容-电压法来测量半导体材料的掺杂浓度分布。

电化学 ECV(CV-Profiler, C-V Profiler)也是分析或发展半导体光-电化学湿法蚀刻(PEC Etching)很好的选择。

仪器特点:

CVP21 电化学 ECV 是半导体载流子浓度分布完美的解决方案:

1, CVP21 应用范围宽,可以用于绝大多数的半导体材料。

- * IV 族化合物半导体如: 硅(Si)、锗(Ge)、碳化硅(SiC)等...
- * III-V 族化合物半导体如: 砷化镓(GaAs)、磷化铟(InP)、磷化镓(GaP)等...
- * 三元 III-V 族化合物半导体如: 铝镓砷(AlGaAs)、镓铟磷(GaInP)、铝铟砷(AlInAs)等...
- * 四元 III-V 族化合物半导体如: 铝镓铟磷(AlGaInP)等...
- * 氮化物如: 氮化镓(GaN)、铝镓氮(AlGaN)、铟镓氮(InGaN)、铝铟氮(AlInN)等...
- * II-VI 族化合物半导体如: 氧化锌(ZnO)、碲化镉(CdTe)、汞镉碲(HgCdTe)等...
- * 其他不常见半导体材料(可以联系我们进行样品测量)。

- 2, CVP21 可用于不同形态的样品: 多层结构的薄膜材料、基底没有限制(基底导电或绝缘均可)、标准样品尺寸从 4*2mm ~ 8 英寸晶圆(更小尺寸样品请预先咨询我们)。
- 3, CVP21 拥有很好的分辨率范围。
 - * 载流子浓度分辨率范围从 $< 10^{12} \text{ cm}^{-3} \sim > 10^{21} \text{ cm}^{-3}$
 - * 深度分辨率范围从 1nm ~ 100um (依样品类型、样品质量决定)
- 4, CVP21 是一套完整的电化学 ECV 测量系统。
 - * 系统可靠性高(仪器的电子、机械、光学、液体传动几个主要部分均经特殊设计)
 - * 免校准的系统(完全自校准的电子系统, 电缆电容均无须用户再次校准)
 - * 易于使用(全用户管理软件优化, 在实验室环境或生产环境均易于使用)
 - * 照相机镜头控制(过程在线由彩色照相机镜头控制; 每次测量后, 镜头数据均可取出。)
 - * 实验菜单(测量菜单预定义, 优先权用户可以很容易修改或改进测量菜单)
 - * Dry-In/Dry-Out: Auto-Load/Unload/Reload (电化学样品池自动装载/卸载/再装载, 优先权用户易于修改, 进行样品 dry-in/dry-out 处理。)

电化学 ECV 与其他技术的特点比较:

Hall: 霍尔效应测量 SIMS:二次离子质谱 SRP:扩展电阻探针技术

Application requirement 应用需求	Hall	SIMS	SRP	ECV
Monitor the doping concentration 监控掺杂浓度	√	√	√	√
Monitor the concentration of electrically activated dopants 监控电学活性掺杂浓度	√	×	√	√
Monitor the doping type (n or p) 监控掺杂类型(N 型或 P 型)	√	×	×	√
Monitor the crystalline quality of the sample 监控样品结晶质量	×	×	×	√
Easy sample preparation 样品准备是否容易	×	√	×	√
Easy equipment preparation (no calibration or standard samples required) 设备使用容易程度(是否要校准或标准样品)	√	×	×	√
Easy contact preparation 接触准备是否容易	×	√	√	√
Substrate may be conductive 基底是否可以导电	×	√	√	√
Thickness of the epi layer may be unknown 外延膜厚度可否为未知	×	√	√	√
Depth Profile may be measured 剖面深度可否测量	×	√	√	√
Depth resolution in the 1nm range possible 深度分辨率打到 1 纳米水平	×	√	×	√

Several layers may be resolved 多层薄膜的测量数据可否分离	×	√	√	√
A broad range of semiconductors may be measured 宽范围的半导体材料均可测量	√	√	×	√
Concentrations below 10^{14} cm^{-3} may be measured) 载流子浓度低于 10^{14} cm^{-3} 可以测量	√	×	×	√
Wafer topography may be analyzed 晶圆形貌可以分析	×	√	×	√
Measurement without prior mechanical or lithographic preprocessing 制样方便, 无须预先机械或蚀刻准备	×	√	×	√
Photo-Electro-Chemical (PEC) etching may be evaluated 可以 评估光电化学蚀刻(Photo-Electro-Chemical etching)	×	×	×	√
The surface may be etched/ passivated on start of the measurement 测量开始后, 样品表面可以蚀刻/钝化	×	√	×	√