

快速退火炉

**REAL RTP-150**



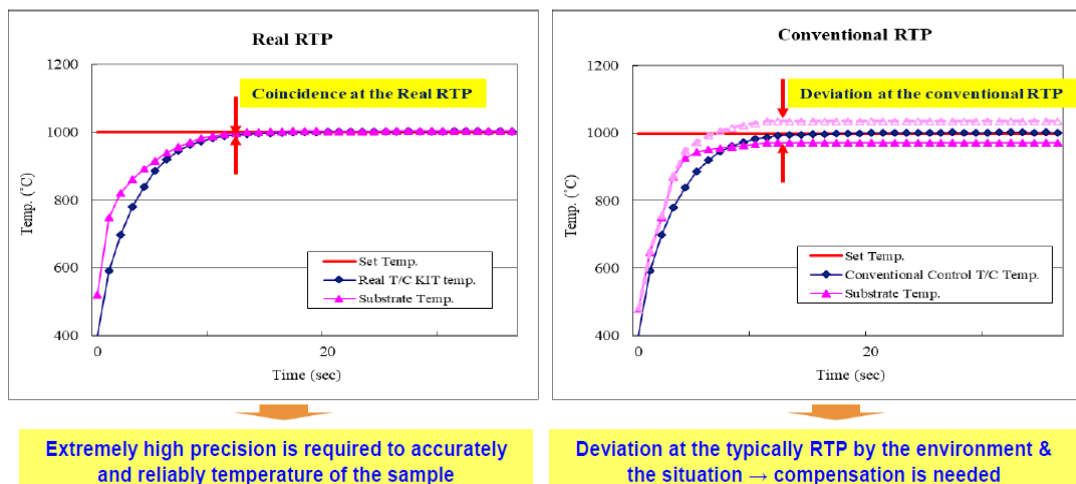
➤ 产品简介:

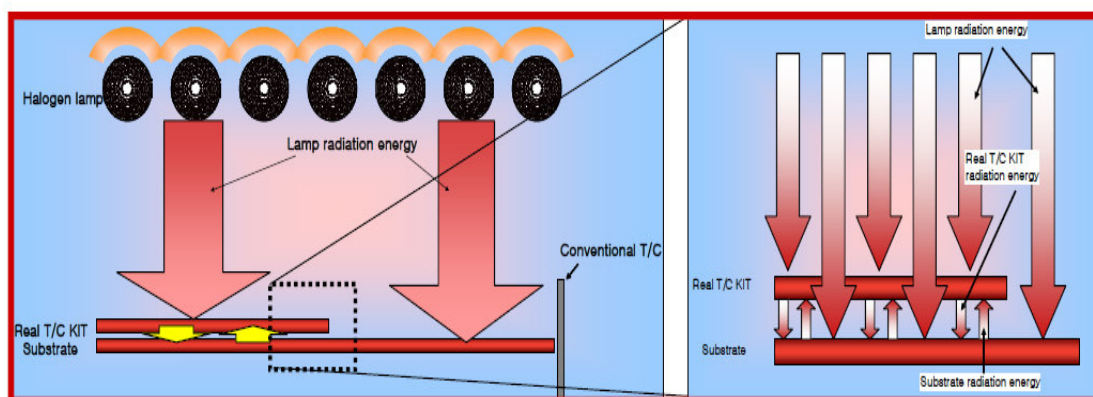
REAL RTP-150 型快速退火炉是韩国 ULTECH 公司的一款 6 寸片快速退火炉，采用革新的加热技术，可实现真正的基底温度测量，不需要采用传统快速退火炉的温度补偿，温度控制精确，温度重复性高，客户包括国际上许多半导体公司及知名科研团队，是半导体制程退火工艺的理想选择。

➤ 技术特色:

- 真正的基片温度测量，无需传统的温度补偿
- 红外卤素管灯加热
- 极其优异的加热温度精确性与均匀性
- 快速数字 PID 温度控制
- 不锈钢冷壁真空腔室
- 系统稳定性好
- 结构紧凑，小型桌面系统
- 带触摸屏的 PC 控制
- 兼容常压和真空环境，真空度标准值为  $5 \times 10^{-3}$ Torr，采用二级分子泵真空度低至  $5 \times 10^{-6}$ Torr
- 最高 3 路气体（MFC 控制）
- 没有交叉污染，没有金属污染

➤ 真实基底温度测量技术介绍:





如上图，由阵列式卤素灯辐射出热量经过石英窗口到达样品表面，样品被加热，传统的快速退火炉采用热电偶进行测量基片温度，由于热电偶与基片有一定距离，所以测量的不是基片真实的温度，必须进行温度补偿。

REAL RTP-150 型快速退火炉采用专用的片状的 Real T/C KIT 进行测温，如上图，热电偶测温仪与片状 Real T/C KIT 相连，工作时片状 Real T/C KIT 位于样品上方很近的位置，阵列式卤素灯辐射出热量经过石英窗口到达样品表面，样品被加热，片状 Real T/C KIT 也同时被加热，由于基片与片状 Real T/C KIT 很近，它们之间也会进行热量传递，并很快达到热平衡，所以片状 Real T/C KIT 测量的温度就无限接近基片真实的温度，从而实现基片温度的真实测量。

➤ 主要技术参数：

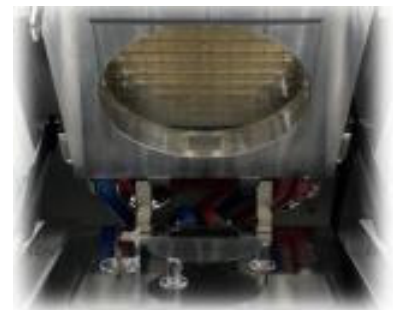
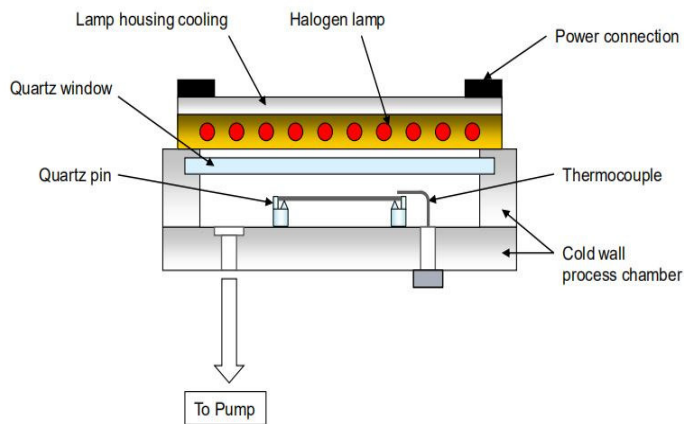
基片尺寸	6 英寸
基片基座	石英针（可选配 SiC 涂层石墨）
温度范围	150~1250°C
加热速率	10~150°C
温度均匀性	≤±1.5% (@800°C, Silicon wafer) ≤±1.0% (@800°C, Substrate on SiC coated graphite susceptor)
温度控制精度	≤±3°C
温度重复性	≤±3°C
真空度	5.0E-3 Torr / 5.0E-6 Torr
气路供应	标准 1 路 N2 吹扫及冷却气路，由 MFC 控制（最多可选 3 路）
退火持续时间	≥35min@1250°C
温度控制	快速数字 PID 控制
尺寸	1020mm*770mm*1200mm

➤ 基片类型:

- Silicon wafers 硅片
- Compound semiconductor wafers 化合物半导体基片
- GaN/Sapphire wafers for LEDs 用于 LED 的 GaN/蓝宝石基片
- Silicon carbide wafers 碳化硅基片
- Poly silicon wafers for solar cells 用于太阳能电池的多晶硅基片
- Glass substrates 玻璃基片
- Metals 金属
- Polymers 聚合物
- Graphite and silicon carbide susceptors 石墨和镀碳化硅的石墨基座

➤ 设备主要组成:

1) 真空腔室:



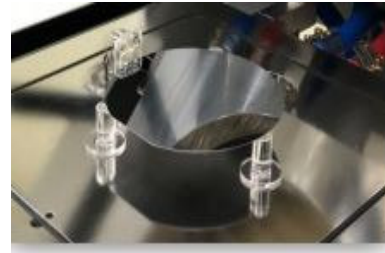
< Chamber in-side view >

- 整个腔室采用 SS304 无应力不锈钢结构，采用全球领先的冷壁技术，可获得更好的工艺重复性，更高的冷却速率，无金属污染及交叉污染。

- 采用小腔室，可获得更快的抽真空速度及更少的气体消耗。
- 气体从石英窗下注入，可获得更均匀的气流。
- 红外卤素灯加热源与石英窗位于系统上部。
- 基片无冷点
- 带盖设计可保证方便的加持与减持样品

2) 基片夹持单元:

- 采用石英针进行样品夹持
- SiC 涂层石墨台 (选项)



< Substrate holder >

3) 加热源:

- 采用红外阵列卤素灯
- 集成反射器和冷却室
- 热电偶与 Real T/C KIT 进行测温
- 快速数字 PID 温度控制器



< Heating source >

4) 压力测量系统:

- 大范围压力测量采用 WRG 真空规
- 高精度压力测量采用高分辨温度补偿电容真空计。

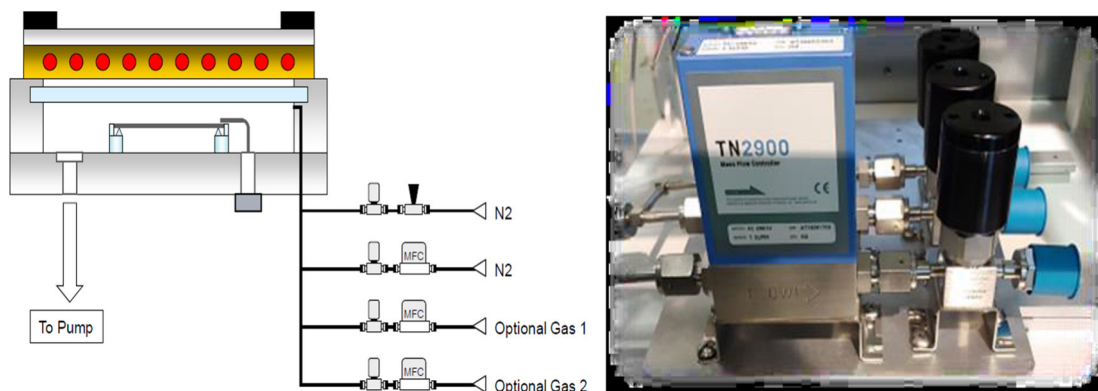


5) 真空泵浦系统:

- 标准配置: 机械泵, 泵速: 100L/min, 真空度:  $5.0 \times 10^{-3}$  Torr
- 无油干泵 (可选): 泵速: 600 L/min, 真空度:  $5.0 \times 10^{-3}$  Torr
- 分子泵 (可选): 泵速: 35L/sec@N<sub>2</sub>, 真空度:  $5.0 \times 10^{-6}$  Torr

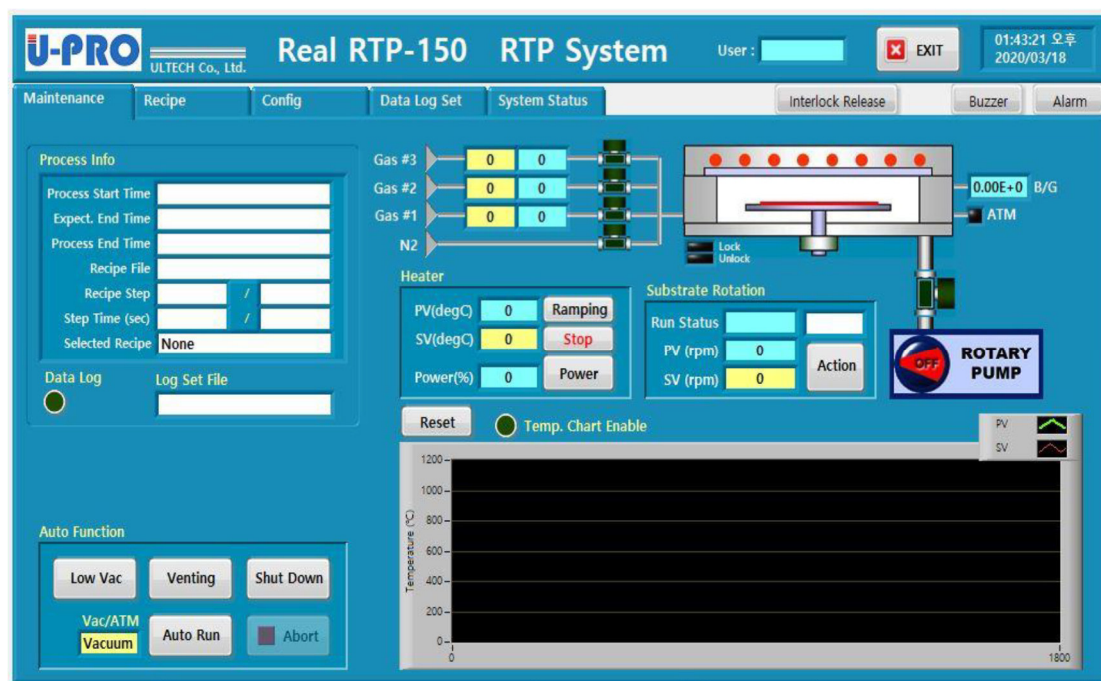


6) 气路:



- 1 路 N2 用于吹扫及冷却
- 工作气体最多可扩展到 3 路，有 MFC 控制或者针阀控制

7) 控制软件:



软件可设置不同的工艺参数及相关硬件的自动控制，包括退火温度，泵浦时间，冷却，退火时间，气体等工艺参数，同时可监控仪器各个部件的工作状态，实时显示温度随时间曲线等，也可自动保存及调用不同的 recipes，支持数据导出。



➤ 主要应用:

- Rapid Thermal Annealing (RTA)
- Rapid Thermal Oxidation (RTO)
- Rapid Thermal Nitridation (RTN)
- Rapid Thermal Diffusion (RTD)
- Rapid Thermal CVD (Poly Si, SiO<sub>2</sub>, SiN<sub>x</sub>, Graphene)
- Silicon Carbonization
- Silicide and Contact Formation
- Ohmic Contact Annealing
- Crystallization
- Densification
- Glass Reflow
- Firing

➤ 系统尺寸图:

