**金属有机化学气相沉积设备(MOCVD)**

**一、适用范围**

1. 适用外延衬底：硅、蓝宝石或碳化硅衬底；
2. 可外延材料： 蓝、绿光及长波长波段Micro-LED材料外延（n-GaN，p-GaN，AlGaN，GaN/InGaN超晶格，GaN/InGaN多量子阱等多层结构）；
3. 适用尺寸：8英寸, 6英寸以下兼容；
4. 单次可外延样品数量：6~8片(8英寸或者6英寸)；
5. 样品要求：厚度小于1mm的翘曲度≤50μm。

**二、反应腔**

1. 反应腔类型：行星式或者低速旋转的腔体设计；
2. 旋转系统：硬件旋转速率在0-25r/min范围内；
3. 托盘材料类型：高强度石墨，表面涂覆碳化硅涂层；
4. 反应腔氦检漏率：<1.0·E-09 mbar·l/s；
5. 反应腔加热控温方式：RF射频加热，光管控温，能够快速、均匀地给指定位置加热；
6. 可调控的外延生长温度范围：100-1300℃；
7. 升温速率：1-1.5℃/s；
8. 真空压强控制范围：0-1000mbar，连续可调；
9. 自动装片、取片系统：自动晶圆传输模块，降低表面颗粒污染几率；
10. 可取片温度：0℃-600℃；
11. 腔体清洁系统：配有原位自清洁模块，需最大限度降低衬底表面颗粒物密度。

**三、气路混合系统**

1．MO气路配置：2 TMG，1 Cp2Mg，2 TEG，2 TMAl，2 TMIn；

2．标准高流速：原位自清洁模块的气体，如100% Cl2；

3．硅烷模块（带有止回阀的稀释/掺杂气体通道）：包含1 路SiH4/H2 混合气路；

4．载气通道（Dummy line）用于平衡气流切换：3 MO；

5．所有MO源需配恒温槽：TMG，TEG，TMIn，Cp2Mg，TMAl，常规水浴槽温度范围为0-60℃，且控制精度需达到+/-0.1℃；

6．流量监控：各源材料相应气路有MFC/PC监控并有状态信号等安全监测，流量可调范围为0-2000sccm；

7．MO-差动运行/排气压力平衡：2 MO；

**四、监控系统**

1. 温控模块：在工作温度范围内，波动在-0.5℃到+0.5℃以内，且温度监控范围能涵盖100-1300℃工作范围；

2. 气路控制模块：实时流量及阀门控制状态；

3. 真空系统控制模块：反应腔压力控制实现连续可调0-1000mbar；

4. 旋转控制模块：能平稳精确地控制托盘旋转；

5. 安全保护模块：具有基本的电路，气体，尾气，设备状态信号等安全监测；

6. 系统控制软件：实时同步记录外延过程中反应腔运行情况，如反射率，设定温度，实际温度等参数，并提供关键参数图表。

**五、外延工艺要求**

1. 外延效率：连续可外延次数≥ 100炉，防止频繁清洁腔体。

2. 外延蓝光、绿光的片内波长均匀性：std≤0.5 nm （6寸蓝宝石衬底）；

3. 外延蓝光、绿光的片与片之间的波长均匀性：std ≤ 1nm （6寸蓝宝石衬底）；

4. 外延片表面颗粒物缺陷（≥0.3μm）密度：≤100个（6寸蓝宝石衬底）。