

旋转涂膜机在半导体光刻工艺中的应用

半导体光刻工艺过程要在洁净室中进行，且洁净室的等级要达到半导体光刻工艺的要求。光刻的目的是将掩膜版的图形转移到光刻胶，再通过刻蚀将光刻胶的图形永久转移到硅片表面。

光刻工艺的基本过程：



涂胶：涂胶时选用沈阳科晶自动化设备有限公司制造的 VTC-100PA-UV 紫外光旋转涂膜机将光刻胶均匀的涂在硅片表面，膜厚度与旋转速度的平方根成反比

$$\left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \frac{S_2}{S_1}$$

前烘：涂膜后使用 HT-150 型精密烤胶机对硅片进行前期烘烤，去除胶内的溶剂，从而提高胶体在硅片表面的粘附力，提高胶体薄膜的抗机械摩擦能力，并减小高速旋转形成的薄膜内部的应力。一般前烘的温度范围在 90-120℃，烘烤时间在 60-120s 的范围内。

曝光：进行前烘后的带薄膜硅片再移入到 VTC-100PA-UV 紫外光旋转涂膜机中进行曝光，光通过掩膜版照射到硅片表面的光刻胶薄膜上，被光照射到的薄膜发生化学反应，感光区与未感光区的光刻胶对碱性溶液的溶解度不同，从而使掩膜版的图形完整的传递硅片表面。一般情况下曝光时所选用的紫外光光源在 180~330nm 范围内，波长越长能量越大，曝光所使用的时间越短，具体曝光光源和时间应根据不同工艺进行确定。

显影：显影方式通常有两种，一种为浸渍显影，另一种为旋转喷雾显影，在本工艺流程中选用旋转喷雾的方法进行显影，设备选用 VTC-200-4P 喷雾旋转涂膜机。将一定浓度的显影液经雾化后喷到光刻胶薄膜的表面，使曝光区和非曝光区的部分光刻胶溶解，从而使胶膜中的潜影显现出来。显影后留下的光刻胶图形在后期的刻蚀工艺中作为掩模使用。

坚膜：显影后直接用 VTC-200-4P 喷雾旋转涂膜机的可加热上盖对薄膜再次进行烘烤，进一步使胶内残留的溶剂蒸发出去，使胶内的残留溶剂含量达到最低，使胶膜硬化。

刻蚀：利用腐蚀工艺将未被抗蚀剂掩蔽的区域的胶体去除，留下抗蚀剂所掩蔽部分的图案。

去胶：使用 VTC-200-4P 喷雾旋转涂膜机利用湿法去胶工艺，将有机溶剂滴洒在图案表面的光刻胶薄膜上，使光刻胶薄膜溶解去除从而留下洁净的图案。

在进行涂膜时可选用的涂膜设备有 VTC-100PA 真空旋转涂膜机、VTC-100PA-II 上盖加热型真空旋转涂膜机、VTC-200P 真空旋转涂膜机、VTC-200PV 真空旋转涂膜机、VTC-200-4P 喷雾旋转涂覆机及 VTC-100PA-UV 型紫外光旋转涂膜机，可根据具体的工艺方式选择不同的旋转涂膜机。

烤胶机可选用我公司的 HT-150 型精密烤胶机及 HT-200 型高精度程控烤胶机，根据需要来选取不同配置的烤胶机。

本公司的设备体积小，操作简单，可选功能齐全，性能可媲美国外几十万的设备，是半导体行业的不二选择。

科晶设备展示：

一、旋转涂膜机



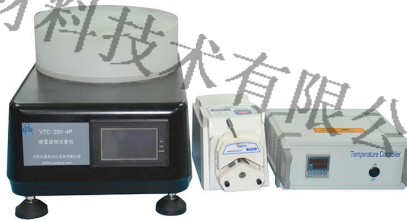
VTC-100PA 真空旋转涂膜机



VTC-200P 真空旋转涂膜机



VTC-200PV 真空旋转涂膜机
二、烤胶机



VTC-100PA-II 上盖加热型真空旋转涂膜机



HT-150 型精密烤胶机



HT-200 型高精密程控烤胶机

合肥科晶材料技术有限公司