

## 用 UNIPOL-1200M 抛光机对芯片断面的研磨抛光

实验材料：方形芯片，芯片如图1所示：

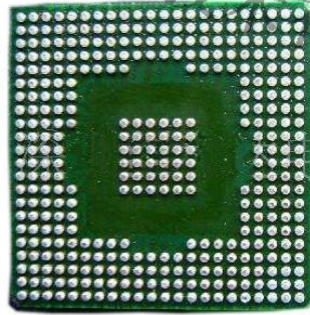


图1 实验所用样品图

**实验目的：**对芯片侧面的断面进行研磨抛光，并观察研磨抛光后的断面状况。

**实验设备：**科晶制造的 CXQ-2500 自动冷镶嵌机、UNIPOL-1200M 自动压力研磨抛光机、4XC 金相显微镜

**实验所用耗材：**金相砂纸、金刚石喷雾抛光剂



CXQ-2500 真空冷镶嵌机

UNIPOL-1200M 自动压力研磨抛光机

4XC 金相显微镜

图2 实验所用设备图



金相砂纸



金刚石喷雾抛光剂

图3 实验所用耗材图

**实验过程：**

**镶嵌：**由于芯片比较薄，侧面面积较小，不利于研磨抛光，又 UNIPOL-1200M 自动压力研磨抛光机对样品进行研磨抛光时需要样品呈圆柱状，若原始样品为适合研磨机的载样盘的尺寸则可直接用于研磨，否则需要将试样镶嵌成载样块所要求

尺寸的圆柱状。镶嵌样品可以使用热镶嵌和冷镶嵌两种手段，本实验中由于芯片的部分材料不耐热，因此选用自动冷镶嵌机对试样进行镶嵌。这是因为，冷镶嵌不会损伤试样，且镶嵌料呈透明状态，可以观察到样品内部状况，自动冷镶嵌可对腔室进行抽真空，具有排出镶嵌料与试样之间气泡的功能，使样品更牢固的镶嵌在水晶胶之内而不易脱落。镶嵌后的样品如图4所示：可见，镶嵌后的样品内部结合紧密，无气泡存在，这样研磨过程中样品不会脱落，由于镶嵌料的透明性可以观察到样品的正反面。

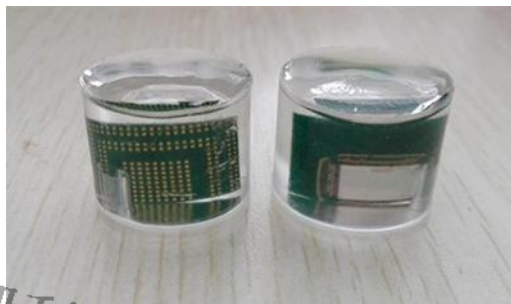


图4 镶嵌后的样品图

**研磨：**将镶嵌好的样品块放置于 UNIPOL-1200M 自动压力研磨抛光机的研磨盘上进行研磨，试样应在研磨盘上对称的位置处进行放置，防止研磨的时候载样盘受力不均匀而将试样磨偏，如果试样数量不能构成对称可以使用树脂块与之配合形成对称状态进行研磨。

UNIPOL-1200M 自动压力研磨抛光机对试样进行研磨时研磨介质使用砂纸，首先使用 600#砂纸对试样进行研磨，上盘转速 30r/min，下盘转速 50r/min，下盘顺时针旋转，上盘逆时针旋转，从而保证试样在砂纸表面承受较大的磨削力。对试样施加的压力为 0.17MPa，第一次研磨应使试样被研磨面完全去除一层，且整个被研磨面被磨平，此过程所用时间为第一次研磨的研磨时间，本实验首次研磨时间约为 5min。第一次研磨完成后将试样、研磨上盘和下盘用清水清洗干净，以免给下一次研磨带进去污染。清洗之后将下盘砂纸换成 1200#砂纸对制样继续进行研磨，本次研磨应将上一次研磨的研磨痕迹完全去除，上盘转速为 30r/min，下盘转速为 70r/min，对试样所施加的压力为 0.17MPa，所用的研磨时间为 3min。研磨后将试样、下盘和上盘用清水清洗干净，然后使用更小颗粒度的砂纸对试样进行研磨。本实验最后一次研磨所使用的砂纸的为 1500#的砂纸，上盘与下盘的旋转方向相反，上盘转速 30r/min，下盘转速 70r/min，对试样施加的压力为 0.17MPa，研磨所用的时间为 1min。研磨后将砂纸取下，将试样、研磨盘上盘和下盘冲洗干净，然后换用磨砂革抛光垫对研磨后的试样抛光，抛光时所使用的研磨抛光液为颗粒度  $1.5\ \mu\text{m}$  的金刚石喷雾抛光剂，抛光样品时上盘转速为 40r/min，下盘转速为 130r/min，上盘与下盘运动方向相反，对试样所施加的压力为 0.17MPa，抛光所用的时间为 5min。试样研磨的抛光状态如图 5 所示：

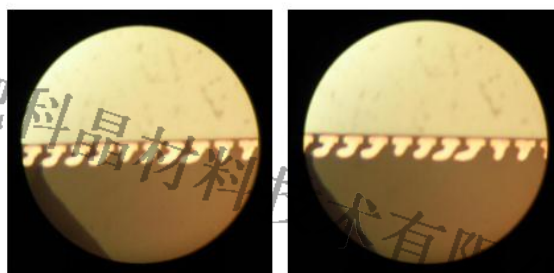


图 5 试样研磨抛光状态图

**观察：**由于芯片厚度较薄，用肉眼很难观察清楚研磨后的试样的表面状态，因此使用显微镜对研磨后的试样进行观察。本实验使用的是 4XC 倒置金相显微镜，通过观察可见抛光后的样品表面平滑光亮，无划痕存在，不同材料的分界明显。

可见，用 UNIPOL-1200M 自动压力研磨抛光机十分适合镶嵌成圆柱的小试样或圆柱状的试样的研磨抛光，且可同时对多个样品进行研磨抛光。不仅节省人力同时节省了大量的时间，是实验室研磨小型样品时不可多得设备。

合肥科晶材料技术有限公司