

# 金相试样制备流程

显微分析是研究金属内部组织的重要方法，但要观察到真实的、清晰的显微组织，首先要制备好金相试样，并正确掌握金相电子显微镜的使用方法。

金相试样的制备是金相研究非常重要的一部分，它包括试样的取样、镶嵌、磨光、抛光和金相显微组织观察等。

## 1.1 取样

根据检验目的选择有代表性的部位进行切割取样。试样应尽量选择锈蚀程度较低的部分，以便于观测；试样大小应适中，以便于制备试样时容易操作。

## 1.2 镶嵌

一般采用塑料热固镶嵌法进行镶嵌。首先在下模加入少量镶嵌粉，以便固定样本。镶嵌时将准备好的试样磨面朝下，放在下模上，在套筒中根据试样大小和高低放入适量镶嵌粉（7~9小勺）后，装上上模，固紧顶压螺杆，先转动加压手轮到压力指示灯亮，再加热，设定温度与实测温度均有数字显示，并能自动控温。加热后由于镶嵌塑料逐渐软化，压力指示灯会熄灭，此时应增加压力至指示灯亮，稍等几分钟（8~12min），停止加热，此时镶嵌已完成。去掉压力，转开顶压盖，上升压模，即可取出镶嵌好的试样。

注意：刚制备好的试样，温度较高，拿取时应小心。

## 1.3 磨光

磨光在金相试样制备过程中是一个重要的环节，它不单纯是要将试样磨光，还具有在磨光过程中注意去除在截取时带来的损伤和变形层的作用。

一般采用机械磨制的方法。机械磨制是将磨粒粗细不同的水砂纸装在预磨机的磨盘上，一边冲水，一边在转动的磨盘上磨制试样磨面，将试样的磨面轻压在水砂纸上。

注意事项：

- （1）磨制前需在试样背面做好方向标记，每换一张砂纸，试样的研磨方向调转  $90^\circ$
- （2）磨制时一般从 320 号的砂纸开始，然后是 600、800、1200、1500、2000
- （3）每更换一次砂纸，试样须用清水清洗干净样品及机器

## 1.4 抛光

抛光的目的是去除金相试样磨面上的磨痕，以及去除在磨制过程中产生的扰动层，使试样表面成为平整、光滑、无痕的镜面。

在抛光前，需用水冲洗试样。然后先后使用 1 $\mu$ m 和 2.5 $\mu$ m 的抛光绒布进行抛光，绒布上需提前喷上砖石粉末抛光机。

### 1.5 腐蚀前观察

抛光后，先用清水冲洗试样，再用棉花蘸乙醇擦拭，再用风筒吹干试样，以便完全脱水。然后在金相显微镜下，观察腐蚀前的试样，并截取照片

### 1.6 腐蚀及腐蚀后的观察

腐蚀是为了更好的观察金相显微组织。采用 2%~5%的硝酸酒精溶液，擦拭试样（约 10~20 秒），然后用乙醇洗去多余的硝酸溶液。试样干透后即可进行金相显微组织观察。在观察的过程中，需拍照（一般每个倍数需拍 2~5 张）。

考古学国家级实验教学示范中心