

金相制样设备与耗材解决方案

● 金相分析概述

金相分析是研究金属及其合金内部组织及缺陷的主要方法之一，它在金属材料研究领域中有非常重要的地位。利用金相显微镜在专门制备的试样上放大100~1500倍来研究金属及合金组织的方法称为金相显微分析法，它是研究金属材料微观结构最基本的一种实验技术。显微分析可以研究金属及合金的组织与其化学成分的关系；可以确定各类合金材料经过不同的加工及热处理后的显微组织；可以判别金属材料的质量优劣，如各种非金属夹杂物、氧化物、硫化物等在组织中的数量及分布情况以及金属晶粒度的大小等。

● 应用领域

金相分析广泛应用于钢铁、航空航天、汽车、电子、机械、教育、科研等行业，用于新材料开发、来料检验、生产过程质量控制、失效分析等。

● 依据标准

GB/T 13298-2015 金属显微组织检验方法

DL/T 884-2019 火电厂金相检验与评定技术导则

● 常规流程

取样-镶嵌-研磨-抛光-腐蚀-显微观察



镶嵌机

镶嵌/镶埋是金相制样的辅助工序，目的是为了样品规则、尺寸统一，方便后续工序。

Fpress 31A自动镶嵌机

Fpress 31A是一款触摸屏控制、可编程的、全自动热镶嵌机。该产品拥有优秀的加热和冷却系统，镶嵌速度快，镶嵌料与工件结合好，不易脱落。产品标配 7寸彩色触摸屏，用户界面友好，操作简单。是企业科研院所及从事进行金相学术研究的首选设备。



产品特点

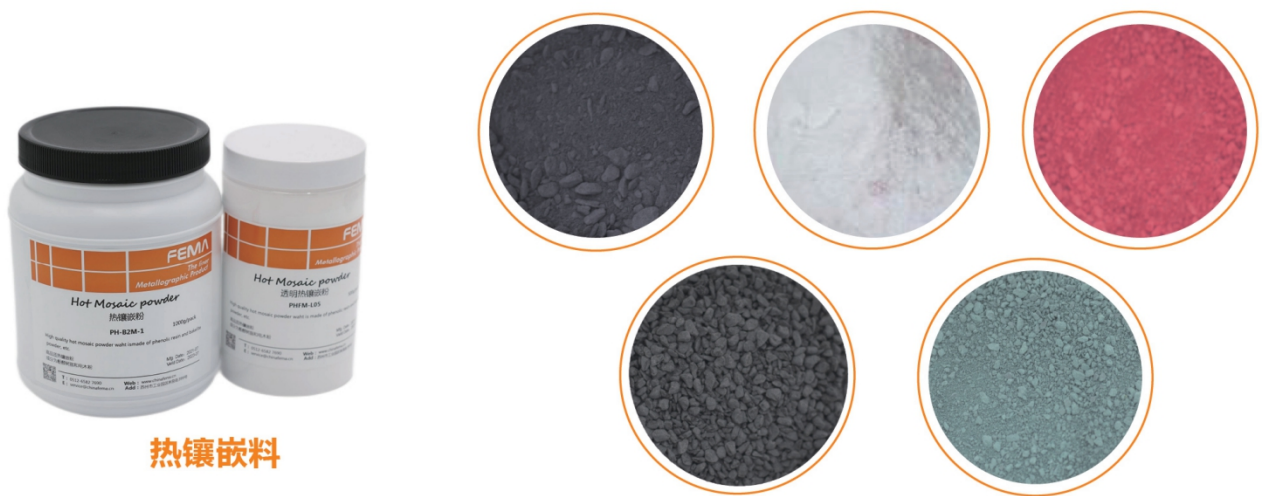
- ◆ 7英寸触摸屏界面，镶嵌参数设定方便，状态显示直观，操作简单
- ◆ 一键操作，自动完成从加热、保温、压力自动补偿、冷却和卸载的整个镶嵌流程
- ◆ 更短的镶嵌时间，制样效率高。直径30mm样品约6分钟
- ◆ 模腔加长，利用隔离块实现同时两个试样的制作
- ◆ 三种冷却方式可选：温度，时间，手动
- ◆ 特色的脉冲冷却技术，冷却强度可控，节约用水
- ◆ 实时温度曲线显示
- ◆ 内置多组常用数据，也可保存自定义参数
- ◆ 样品自带倒角
- ◆ 过热过载异常保护，确保人机安全

规格尺寸

设备型号	Fpress 31A	压力	0~1500kgs, 可调
工作方式	自动	温度 (°C)	常温~200°C
加压方式	液压	镶嵌总时间	直径30mm样品约6分钟
冷却方式	自动水冷	触摸屏	7英寸
样品直径	○25 ●30 ○40 ○50mm 其他规格可定制	整机功率	1.8KW
样品高度	有效高度85mm, 可同时镶嵌2个试样	循环冷却水箱	选配

镶嵌耗材 热镶嵌料

热镶嵌料一般是基于热固化树脂和功能性填充物的混合物，需要使用热镶嵌机经过加温加压冷却过程后完成镶嵌，一般热镶嵌料的加工温度从150-200摄氏度，主要是用于固定或者包埋对温度不敏感的物品材料，即200度不会导致样品的组织结构或者结晶形状或者物理性能发生变化的固体样品。树脂种类有酚醛树脂，丙烯酸树脂，环氧树脂，蜜胺树脂等热固化树脂，填充物种类有矿物粉，玻璃纤维粉，陶瓷粉，颜料指示剂，铜粉和石墨等。



热镶嵌料

产品	描述	用途	镶嵌温度
PH-B1M	黑色，粉末+颗粒	大部分材料	150~180°C
PH-B2M	黑色，无尘颗粒	大部分材料	150~180°C
PHKL-R	红色，粉末+颗粒	大部分材料	150~180°C
PB-Z	棕色，粉末+颗粒，保边	硬质材料，脆性材料及需边角观测等	180~190°C
PH-H	黑色，颗粒，保边	硬质材料，脆性材料及需边角观测等	180~190°C
PHKL-G	绿色，粉末+颗粒	大部分材料	150~180°C
PH-W	白色，粉末	大部分材料	150~180°C
PH-L05	透明，粉末	多孔材料或有透明要求的样品	180~200°C
EC-B	黑色，粉末+颗粒，导电	导电材料，需电镜分析的样品	150~180°C

冷镶嵌机

当试样不能受高温和高压时，需要选择冷镶嵌。冷镶嵌有抽真空和加压两种方式。



压力型冷镶嵌机 Fpress-P

Fpress-P是一款压力型冷镶嵌机。用于材料测试中的冷镶嵌树脂压力设备，当快速固化树脂被允许放在压力单位中，就可以得到无气泡和孔隙的样品。树脂的物理和化学性质却保持完全不变并提高样品平整度。

技术参数

设备型号	Fpress-P
工作压力	2.0 bar
安全阀	2.8 ~ 3.3bar
气源	3 ~ 10bar

Fpress-V真空镶嵌机设计紧凑，容量大，操作简单快捷，设备可靠性高。能有效去除试样和树脂中的气泡，使树脂渗透进试样的孔隙和裂纹中，得到无气泡和孔隙的样品，改善试样的最终镶嵌效果。

技术参数

设备型号	Fpress-V
真空容器尺寸(WxDxH)	300*300*300mm
真空泵尺寸(WxDxH)	260*110*240mm
浇铸方式	机械式伸缩杆



真空型冷镶嵌机 Fpress-V

镶嵌耗材 冷镶嵌料

冷镶嵌料是不通过加温的手段对样品进行包埋的镶嵌材料，常用于对温度或者压力敏感的物品材料，比如电子件、塑料橡胶等温度会导致软化或者物性变化的材料，低温回火会导致组织结构变化的金属材料样品。树脂种类有环氧和丙烯酸树脂两类。



丙烯酸冷镶套装



环氧树脂冷镶套装

规格尺寸

产品	描述	特点	配比	固化时间
ACS	粉末丙烯酸+液体固化剂	固化时间快	10:8	15-25min
EPS	液体环氧树脂+液体固化剂	气味小，固化时间快	5:1	40-90min
FECS	液体环氧树脂+液体固化剂	气味小，固化时间较快	2:1	50-120min
HECS	液体环氧树脂+液体固化剂	渗透性好	2:1	2-4h
LECS	液体环氧树脂+液体固化剂	透明度高	2:1	6-8h
LEPS	液体环氧树脂+液体固化剂	发热温度极低	2:1	10-12h

镶嵌耗材配件

样品夹是用于将薄片状、针壮样品立起，镶嵌后用于观测横截面。

一次性样品夹

黑色三角样品夹

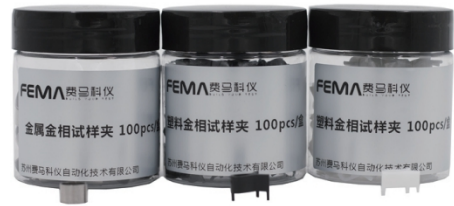
白色三角样品夹

透明三角样品夹

圆形金属样品夹

圆形塑料样品机

规格尺寸



样品夹

规格尺寸



水晶模

一次性水晶模

30*18mm 外方内圆 半格

30*18mm 外方内圆 满格

20*20*20mm 1/2隔断

20*20*20mm 1/3隔断

20*19*20mm 外方内圆

22*9*18mm 菱形

22*9*18mm 菱形



脱模剂

规格尺寸

脱模剂

350ml

脱模剂是喷涂在模具上的一种防止模压产品和模具粘着的一种喷剂，可使物体表面易于脱离、光滑及洁净。

镶嵌耗材配件

有软模、硬模、切片夹及脱模剂，模具主要在切片分析中起承载切片的作用，通常与冷镶嵌料配合使用。



软模

规格尺寸

圆形软模
20*18mm
25*20mm
30*22mm
32*22mm
40*23mm
50*23mm

规格尺寸

方形软模
55*20*22mm
55*30*22mm
70*40*23mm
100*50*25mm



规格尺寸

白色硬模
25*18mm
25*23mm
30*27mm
32*27mm

规格尺寸

蓝色硬模
30*27mm
32*27mm
40*28mm



硬模