

MV_RR_CNJ_0012 金相显微镜分析方法通则

1. 金相显微镜分析方法通则的说明

编号	JY/T 012—1996
名称	(中文) 金相显微镜分析方法通则 (英文) General rules for metallographic microscopy
归口单位	国家教育委员会
起草单位	国家教育委员会
主要起草人	王甫培
批准日期	1997 年 1 月 22 日
实施日期	1997 年 4 月 1 日
替代规程号	无
适用范围	本通则规定了用金相显微镜观察固体物质结构的一般方法。适用于各种大、中型的金相显微镜。
主要技术要求	1.定义 2.方法原理 3.试剂和材料 4.仪器 5.样品 6.分析步骤 7.分析结果的表述
是否分级	无
检定周期(年)	
附录数目	无
出版单位	科学技术文献出版社
检定用标准物质	
相关技术文件	
备注	

2. 金相显微镜分析方法通则的摘要

本通则规定了用金相显微镜观察固体物质结构的一般方法。适用于各种大、中型的金相显微镜。

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 明视场 brigh field

显微镜照明的一种方式，照明光通过物镜垂直地或近似垂直地照射到样品表面，其反射光反回物镜成像，显微镜视场区呈显亮背景。

3.2 暗视场 dark field

显微镜照明的一种方式，通过物镜的外周斜射照明样品，样品起散射或反射作用，这些光进入物镜成像，显微镜视场区呈显暗背景。

3.3 偏振光 polarized light

电矢量相对于传播方向以一固定方式振动的光。

3.4 干涉 interference

两列相干(光)波在相互作用区叠加时产生的光强度加强或减弱的现象。

3.5 微分干涉衬度 differential interference contrast(DIC)

属偏光干涉原理，光源发出一束光线经聚光镜射入起偏镜后成一线偏振光，经半透反射镜射入Wollaston棱镜后产生一个具有微小夹角的寻常光(o光)和非常光(e光)的相交平面，再通过物镜射向试样，反射后再经Wollaston棱镜合成一束光，通过半透镜在检偏镜上o光和e光重合产生相干光束，在目镜焦平面上形成干涉图像，可用图1说明。入射光线A通过起偏振片后在渥拉斯顿棱镜 I 的界面上分裂成二支偏振方向相互垂直的偏振光A1和A2，这两支光线经聚光镜后投到样品平面c和d二点上，并通过样品c、d后，二支光线由物镜会聚在渥拉斯顿棱镜 II 的界面上(棱镜 I 和 II 相对倒置)，这两支光线又会重合成一支光线A，通过检偏镜投在目镜主焦面上形成了c、d二点的双映像点。

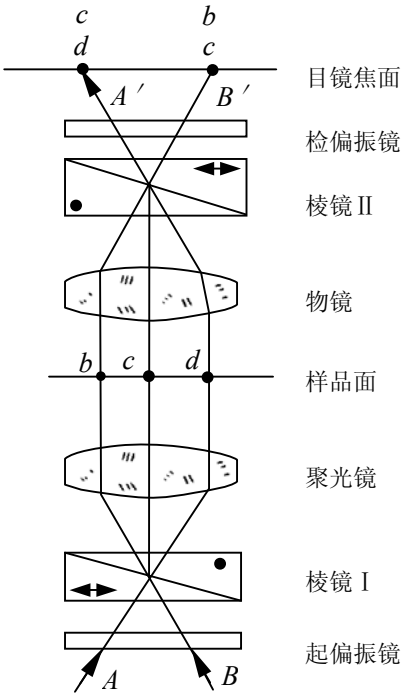


图 1 微分干涉原理图

4 方法原理

根据光的干涉和偏振原理，利用一套光学放大系统组成的显微镜，观察金属组织形貌和结构，样品须先经磨抛等工序，制备成无划痕的光滑面。后用相应的侵蚀剂腐蚀表面，洗净、吹干，置显微镜下观察。

5 试剂和材料

根据不同试验样品，选择相应的侵蚀剂。

侵蚀剂有：4%硝酸酒精溶液；三氯化铁盐酸水溶液；盐酸、苦味酸酒精溶液；王水酒精溶液等。

6 仪器

6.1 仪器组成

金相显微镜由照明系统、显微放大系统和摄像系统三部分组成，如框图2。

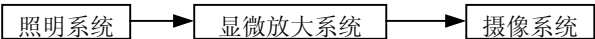


图2 金相显微镜框图

6.2 仪器性能

- 6.2.1** 照明光源：由卤素灯50W~100W/12V和强光源氙灯150W~450W组成。
- 6.2.2** 物镜：符合GB 2609规定，应有一组低倍到高倍的平场消色差物镜组成。倍率如5x，10x，20x，40x(或50x)，100x等。
- 6.2.3** 目镜符合GB9246规定，双目镜(或单目镜)倍率一般为10x
- 6.2.4** 显微镜放大倍数：20x~2000x
- 6.2.5** 用附件变换各种观察方式的模式有明视场、暗视场、偏振光、干涉、微分干涉衬度。能取得不同的观察效果。
- 6.2.6** 附设显微硬度附件装置，通过显微镜观察到的组织可直接测定其显微硬度，该附件包括维氏(努氏)压头及自动测定硬度值显示屏。
- 6.2.7** 显微镜具有两种摄像系统：135#暗盒(或相机)及叶片暗盒记录观察结果。
- 6.2.8** 附设低倍宏观附件装置：放大范围在0.8x~5x之间。
- 6.3** 环境：仪器应在10℃~30℃，相对湿度小于70%条件下工作。仪器应避强光照射，并有良好防震设施。周围无腐蚀性介质，通风良好。

7 样品

- 7.1** 取样：符合GB/T13298金属显微组织检验方法规定进行，用细砂轮、线切割机或火焰切割等方法截取一定尺寸具有研究价值的部位。
- 注意：必须使观察部位的组织不改变。
- 7.2** 样品制备
- 样品的镶嵌，磨、抛及侵蚀，均应按GB/GT13298规定进行。
- 7.3** 样品的保存
- 金属和合金样品应放在干燥器内(内有硅胶)，对于易氧化腐蚀的样品可在其表面涂上一层薄层中性指甲油作保护，再放入干燥器内。

8 分析步骤

- 8.1** 将显露好的组织结构样品置于载物台上。
- 8.2** 开机，打开光源，调整好照明光源使之对中。
- 8.3** 装上选好的物镜、目镜及相应的观察方式。
- 显微镜功能一般有六种，如明视场、暗视场、偏振光、干涉、微分干涉衬度、显微硬度等，根据需要选择一、二种方式进行。
- 8.4** 用粗细调焦钮对样品进行聚焦，同时调整好孔径和视场光栏大小，至目镜筒内观察到清晰的组织图像为止。
- 8.5** 选择好物像视场，用转换钮转向摄影系统，装上底片即可曝光照相。

9 分析结果的表述

通常以照片形式提供并加文字说明，对照国家标准和行业标准定级。

注：需要查阅全文，请与出版发行单位联系。