

# 铸铁（灰铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁）金相组织观察与绘制

## （验证性实验）

### 一、实验目的及要求

- 1.了解和认识灰铸铁中石墨和金属基体的金相特点，
- 2.了解和认识球墨铸铁以及可锻铸铁、蠕墨铸铁中石墨和金属基体的组织特点。
- 3.学习有关灰铸铁的金相检验方法。
- 4.学习有关球墨铸铁的金相检验方法。
- 5.了解铸铁金相试样的制作方法。

### 二、实验内容

#### 1. 观察和绘制以下灰铸铁的金相组织：

- （1）具有 A 型分布石墨的灰铸铁（试片未侵蚀）。
- （2）具有 B 型分布石墨的灰铸铁（试片未侵蚀）。
- （3）具有 C 型分布石墨的灰铸铁（试片未侵蚀）。
- （4）具有 D 型分布石墨的灰铸铁（试片未侵蚀）。
- （5）具有 E 型分布石墨的灰铸铁（试片未侵蚀）。
- （6）具有 F 型分布石墨的灰铸铁（试片未侵蚀）。

并对 A 型石墨进行石墨长度检验，确定石墨长度分级。

（7）选 1~2 片灰铸铁试样，侵蚀后进行基体组织的分析检验；确定灰铸铁基体的类别，珠光体数量，珠光体分散度，磷共晶数量和分类，碳化物数量等。

- （8）具有二元磷共晶体的灰铸铁（试片侵蚀）观察磷共晶体结构。

#### 2. 观察和绘制以下球墨铸铁和可锻铸铁的金相组织

- （1）球墨铸铁的铸态组织（包括具有自由渗碳体的铸态组织），
- （2）球墨铸铁的退火金相组织（铁素体组织），
- （3）球墨铸铁的正火或部分奥氏体正火金相组织，
- （4）球墨铸铁的淬火或调质的金相组织，
- （5）球墨铸铁的等温淬火金相组织，
- （6）选 1~2 块铸态或经热处理的球墨铸铁试样进行球化率和金属基体的鉴定。

(7) 可锻铸铁的金相组织（铁素体），

(8) 蠕墨铸铁的金相组织，

### 三、实验仪器设备

1. 配放大 100 倍和 400 倍镜头的金相显微镜。

2. 试片侵蚀剂：3~5% 硝酸酒精溶液。

3. 按实验要求选取灰铸铁、球墨铸铁、可锻铸铁试块。

### 四、实验方案实施与数据

实验报告的书写要求

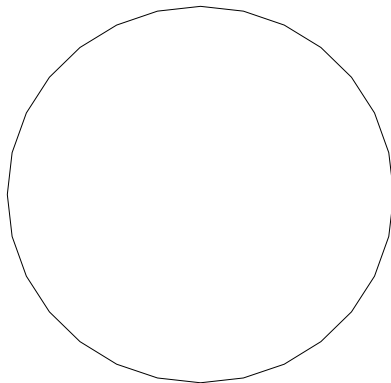
1. 实验目的及要求

2. 实验仪器设备

3. 实验内容

4. 实验方案实施与数据

(1) 在实验报告纸上画  $\Phi 50$  的圆圈，在圆圈下画五条横线，例：



试样名称 \_\_\_\_\_

试样状态 \_\_\_\_\_

侵蚀方法 \_\_\_\_\_

放大倍数 \_\_\_\_\_

金相组织 \_\_\_\_\_

(2) 共画 16 个圆圈以被实验时使用。

(3) 在每个画好的金相组织图上，用指引线指出该金相组织的类别。

### 5. 实验总结

(1) 回答实验报告上的思考题

(2) 参加本次试验的体会和有哪些提高。

## 五、实验总结、讨论及思考题

- 1.说明 A、B、C、D、E、F 型石墨的形态和分布特征？
- 2.在灰铸铁的金相组织中，如何区分磷共晶和碳化物？
- 3.比较不同形状石墨的金相组织特点？
- 4.铸态的基体组织、淬火的基体组织及等温淬火得到的基体组织在金相上有什么区别？

## 六、实验成绩评定办法

本实验为验证性。主要评分点如下：

1. 能够熟练掌握课程所学知识，对热处理原理和工艺能够很好地表述。
2. 能够在教师指导下，设计出实验工艺方案。
3. 能够积极进行实验操作，并记录下实验数据。
4. 能够提出自己的见解，并与教师积极探讨。
5. 写好实验报告，报告中对实验结果进行独立分析，并对问题进行解答。