



中华人民共和国国家标准

GB/T 17360—1998

钢中低含量 Si、Mn 的电子探针 定量分析方法

Method of quantitative electron probe microanalysis
on low contents of Si and Mn in steels

1998-05-08 发布

1998-12-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准尚无相应的国际标准,为首次制定的我国国家标准。

本标准由全国微束分析标准化技术委员会提出并归口。

本标准由全国微束分析标准化技术委员会负责解释。

本标准起草单位:中国科学院金属研究所。

本标准起草人:尚玉华、徐乐英。

注:本工作得到了国家自然科学基金(59471067)号的资助。

中华人民共和国国家标准

钢中低含量 Si、Mn 的电子探针 定量分析方法

GB/T 17360—1998

Method of quantitative electron probe microanalysis
on low contents of Si and Mn in steels

1 范围

本标准规定了低合金钢和碳钢中低含量 Si、Mn 的电子探针定量分析方法——标定曲线法。
本标准适用于带波谱仪的扫描电镜。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 4930—93 电子探针分析标准样品通用技术条件

GB/T 15074—94 电子探针定量分析方法通则

3 方法原理

在低含量范围内,元素发射的特征 X 射线的强度比与含量之间近似线性关系。根据这一特点,采用至少五种不同 Si 含量、不同 Mn 含量的 Fe-Si 和 Fe-Mn 系列组合标样各一套。在常规实验条件下,分别绘制出组合标样中 Si、Mn 的含量 $C_i(\text{Si})$ 、 $C_i(\text{Mn})$ 与测定的 Si 和 Mn 的 X 射线强度比 $K_i(\text{Si})$ 、 $K_i(\text{Mn})$ 的关系曲线(称为标定曲线,见图 A1),利用标定曲线便可由测量强度比,在标定曲线上获得待测钢样中低含量 Si、Mn 的含量。

在一定实验条件下,元素 Si、Mn 的 X 射线强度比 $K_i(\text{Si})$ 、 $K_i(\text{Mn})$ 由下式给出:

$$K_i(\text{Si}) = I_i(\text{Si})/I_{st}(\text{Si})$$

$$K_i(\text{Mn}) = I_i(\text{Mn})/I_{st}(\text{Mn})$$

上述两式中的 $I_i(\text{Si})$ 、 $I_i(\text{Mn})$ 分别为 Fe-Si、Fe-Mn 组合标样 $\text{SiK}\alpha$ 、 $\text{MnK}\alpha$ 线的强度, $I_{st}(\text{Si})$ 、 $I_{st}(\text{Mn})$ 分别为纯 Si、纯 Mn 标样中 $\text{SiK}\alpha$ 、 $\text{MnK}\alpha$ 线的强度, i 为组合标样中单个标样的序号。

4 仪器与辅助设备

- 4.1 电子探针分析仪。
- 4.2 制备样品装置和金相显微镜。
- 4.3 超声波清洗装置。

5 标样

5.1 推荐国家标准样品:Fe-Si 组合标样,编号为 6S8A70107~70114—96,其中 Si 的标准成分分别是:0.42%,0.63%,0.71%,0.87%,1.65%,2.92%,3.53%,4.51%,余量为 Fe;Fe-Mn 组合标样,编号为