



中华人民共和国国家标准

GB/T 16597—2019
代替 GB/T 16597—1996

冶金产品分析方法 X 射线荧光光谱法通则

Analytical methods of metallurgical products—
General rule for X-ray fluorescence spectrometric methods

2019-06-04 发布

2020-05-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 16597—1996《冶金产品分析方法 X 射线荧光光谱法通则》。与 GB/T 16597—1996 相比主要技术变化如下：

- 修改了标准的适用范围(见第 1 章,1996 年版的第 1 章)；
- 增加了“波长色散”(见 3.13)、“能量色散”(见 3.14)、“分光晶体”(见 3.15)、“顺序式 X 射线荧光光谱仪”(见 3.16)、“X 射线管”(见 3.17)、“准直器”(见 3.18)、“闪烁计数器”(见 3.19)、“ θ 角”(见 3.20)、“ 2θ 角”(见 3.21)、“参比谱线”(见 3.22)、“特征 X 射线谱”(见 3.23)、“俄歇效应”(见 3.24)、“荧光产额”(见 3.25)的术语和定义；
- 增加了“能量色散 X 射线荧光光谱分析基本原理”(见 4.2)；
- 增加了“仪器的组成”中“能量色散 X 射线荧光光谱分析仪”(见 5.1.2)；
- 增加了“X 光管构造和基本要求”(见 5.1.4)；
- 增加了“X 射线分析靶材”(见 5.1.5)；
- 增加了“能量色散 X 射线荧光分析试料室”(见 5.1.6.2)；
- 增加了“能量色散 X 射线荧光分析探测器”(见 5.2.2.2)；
- 增加了“试剂和材料”(见第 6 章)；
- 增加了“试料的制备方法”(见第 7 章)；
- 增加了“定性分析”(见第 8 章)；
- 增加了“半定量分析”(见第 9 章)；
- 增加了“外标法”(见 10.2.4)；
- 增加了“数学方法”(见 10.2.5)；
- 增加了“定量分析的影响因素和消除方法”(见 10.3)；
- 增加了“常用分析软件”(见第 11 章)；
- 增加了“安全注意事项”(见第 12 章)；
- 增加了“测定结果的记录和表述”(见第 13 章)。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会(SAC/TC 243)归口。

本标准起草单位：金堆城钼业股份有限公司、国合通用测试评价认证股份公司、国标(北京)检验认证有限公司、西北有色金属研究院。

本标准主要起草人：谢明明、王郭亮、苏雄、张东雯、邱少华、贺鑫、于磊、周恺、柴玉青、马志军、王丽丽、张敏、吴伟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 16597—1996。

冶金产品分析方法

X 射线荧光光谱法通则

1 范围

本标准规定了用 X 射线荧光光谱法进行元素定量分析的一般要求,包括术语和定义、基本原理、仪器、试剂和材料、试料的制备方法、定量分析、安全注意事项和测定结果的记录和表述。

本标准适用于波长色散型和能量色散型 X 射线荧光光谱仪测量各种材料中的元素成分和元素含量,可用于除 H、He、Li 外,周期表中从₄Be 到₉₂U 之间的所有元素的常量、微量的定性和定量分析,供以 X 射线管作激发源的波长色散和能量色散 X 射线荧光光谱仪使用。分析元素的质量分数范围:0.000 1%~100%。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6379.2 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第 2 部分:确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法

JJG 810 波长色散 X 射线荧光光谱仪

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

X 射线强度 X-ray intensity

X 射线荧光光谱分析中的强度为单位时间内的计数,通常用 I 表示。

3.2

能量分辨率 energy resolution

脉冲高度分布的半高宽与平均脉冲高度之比,用百分数表示。

3.3

背景 background

叠加在分析线上的连续谱,主要来自试料对入射辐射的散射。

3.4

分析线 analytical line

需要对其强度进行测量并据此判定被分析元素含量的特征谱线。

注: X 射线荧光光谱分析中一般选择强度大、干扰少、背景低的特征谱线作为分析线。

3.5

干扰线 interference line

与分析线重叠或部分重叠,从而影响对分析线强度进行准确测量的谱线。