

ICS 71.040.99

N 53

HB

中华人民共和国航空行业标准

HB 8422—2014

合金中微量元素电子探针定量分析方法

Quantitative detection method of EPMA for trace elements in alloys

2014—05—19 发布

2014—10—01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国航空综合技术研究所归口。

本标准起草单位：中国航空工业集团公司北京航空材料研究院、西安航空发动机(集团)有限公司、江西洪都航空工业集团有限责任公司。

本标准主要起草人：范映伟、赵文侠、郑 真、孙智君、欧阳小琴、陶春虎。

合金中微量元素电子探针定量分析方法

1 范围

本标准规定了合金中微量元素电子探针定量分析的试剂和材料、试验装置和仪器、样品制备、测量前的准备、测量程序、结果计算及处理等。

本标准适用于合金中微区和合金相的微量元素的定量测定，也适用于合金中微量元素(原子序数4~92)的定量测定，测定的质量分数范围为：0.01%~1%。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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 4930 微束分析 电子探针分析 标准样品技术条件导则
- GB/T 15074 电子探针定量分析方法通则
- GB/T 15616 金属及合金的电子探针定量分析方法
- GB/T 17365 金属与合金电子探针定量分析样品的制备方法

3 原理

用一定能量的聚焦电子束轰击样品，轰击区中的元素被激发出不同波长和能量的特征 X 射线，在满足布拉格衍射几何条件的前提下，元素的特征 X 射线经波谱仪中的分光晶体进行分光衍射。在相同条件下分别测量待测样品中元素和分析标样中对应元素的特征 X 射线的衍射强度，并进行束流修正和扣除背底后得出两者的强度比，再进行基体吸收效应修正、原子序数修正和荧光效应修正等基体效应修正后，根据分析标样中对应元素的标准含量得出各元素的含量。

4 试剂和材料

- 4.1 无水乙醇，分析纯。
- 4.2 镶嵌材料，应满足 GB/T 17365 中的要求。
- 4.3 研磨材料，应满足 GB/T 17365 中的要求。
- 4.4 校准标样，应满足 GB/T 4930 中的要求。
- 4.5 分析标样，与待测样品成分和结构相同或相近。

5 试验装置和仪器

5.1 电子探针显微分析仪

仪器的工作状态应稳定可靠，满足 GB/T 15074 中对仪器检测的要求。

5.2 样品的制备装置