

HB

中华人民共和国航空行业标准

FL 1190

HB 20094.4-2012

航空工作液中磨损金属含量检测 第4部分：扫描电镜和能谱仪检测法

Test method for determination of wear metals in operating liquid for aviation
Part 4: Scanning electron microscopy and energy dispersive spectrometry

2013-01-04 发布

2013-05-01 实施

国家国防科技工业局 发布

前 言

本标准是 HB 20094《航空工作液中磨损金属含量检测》的第 4 部分。HB 20094《航空工作液中磨损金属含量检测》共包括四部分，其他各部分是：

第 1 部分：转盘电极原子发射光谱仪检测法；

第 2 部分：电感耦合等离子体原子发射光谱仪检测法；

第 3 部分：X 荧光光谱仪检测法。

本部分由中国航空工业集团公司提出。

本部分由中国航空综合技术研究所归口。

本部分起草单位：中航工业成都飞机工业(集团)有限责任公司、中国航空综合技术研究所。

本部分主要起草人：侯民利、路浩天、蔡良续、王大为、张占纲、赵 敏、付祥川、黄道勤。

航空工作液中磨损金属含量检测

第 4 部分：扫描电镜和能谱仪检测法

1 范围

本部分规定了用扫描电镜和能谱仪检测航空工作液中磨损金属含量的方法和要求。

本部分适用于从航空工作液中分离出来的金属磨损颗粒的定性或定量分析,其他磨损金属也可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包含勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 15074 电子探针定量分析方法通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分。

3.1

计数率 count rate

检测仪器每秒钟获得的计数。常用英文 count per second 的缩略语 CPS 来表示。

3.2

死时间 dead time

能谱仪计数测量系统处理一个脉冲信号后,恢复到能处理下一个脉冲信号所需的时间。通常用能谱仪进行信号处理的时间(或者说拒绝接收输入计数的时间)占全部时间的百分比表示。一般按式(1)计算。

$$\text{死时间}(\%) = \frac{\text{输入计数率} - \text{采集计数率}}{\text{输入计数率}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

3.3

基体校正 matrix correction

基于 X 射线强度与基体成份之间关系的各种影响因素,将 X 射线强度换算成元素浓度而作的一种校正。它与元素所在的基体有关,称为基体校正,包括原子序数校正 Z、吸收校正 A 和荧光校正 F,简称为 ZAF 校正。

4 原理

应用一定能量并被聚焦的电子束轰击样品时,被轰击区域发射出样品中所含元素的特征 X 射线,利用半导体探测器的能量散射特性,对接收的信号进行转换、放大,再经过线性放大器、脉冲处理器、多道分析器的进一步放大、处理和分析,可获得各元素的特征 X 射线的能谱及其强度值,通过与相应元素标准样品 X 射线能谱的对比测定,以及修正计算处理,最终可获得被测样品所含元素的定性或定量分析结果。

5 一般要求

5.1 人员