TZDX-JL015-2016

**铝杆Fe元素测量过程不确定度评定**

1. 概述

1.1测量方法：GB/T3190-2008《变形铝及铝合金化学成份》《HLT-J/JS/GK-044-2016工艺卡》

1.2环境条件：(23±5)℃

1.3测量设备：直读光谱仪

1.4测量对象：纯铝标样8030（E226C）Fe含量（0.718±0.010）%

1.5测量要求及测量设备计量特性：

|  |  |
| --- | --- |
| 测量要求 | 测量设备计量特性 |
| Fe元素含量 | 允许误差 | 测量设备名称 | 测量范围 | 分辨力 | 不确定度 |
| 0.55% | ±0.04% | 直读光谱仪 | 0-100% | 0.00001% | *U*=0.002%*k*=2 |

1.6测量方法：用光谱仪直接读出纯铝标样8030（E226C）的Fe含量。

2 数学模型式中：—光谱仪测试显示值

3 Fe含量测量不确定度的计算公式：

3.1 A类不确定度评定

由测量重复性引起的不确定度， 用光谱仪对铝杆中Fe含量的成分进行6次测量，其读数值如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 测量次数(n) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 测量值（%） | 0.73981 | 0.73807 | 0.74332 | 0.74946 | 0.74422 | 0.74203 |

平均含量： = 0.74282%

则：0.00162%

3.2 B类不确定度评定

3.2.1由测量设备引入的不确定度，光谱仪校准证书给出了扩展测量不确定度U=$0.002\%  k=2$

 则：$u\_{B1}=\frac{U}{k}=\frac{0.002\%}{2}=0.001\%$

3.2.2由测量设备分辨率引入的不确定度

由光谱仪分辨率为0.00001%得 ：

3.2.3由标准样品引入的不确定度

纯铝标样8030（E226C）证书给出了8个实验实验室测得Fe含量结果的标准差 0.010%，

则标准样品引入的不确定度

B类不确定度评定

$$u\_{B}=\sqrt{u\_{B1}^{2}+u\_{B2}^{2}+u\_{B3}^{2}}=\sqrt{0.001^{2}+0.0000029^{2}+0.0035355^{2}}=0.00367\%$$

4 计算合成标准不确定度

合成标准不确定度的计算公式：

$$u\_{c}=\sqrt{u\_{A}^{2}+u\_{B}^{2}}=\sqrt{\left(0.00162\%\right)^{2}+\left(0.00367\%\right)^{2}}=0.00388\% $$

5 确定扩展不确定度：取包含因子k=2

$U=ku\_{c}=2×0.00388\%=0.00776\%$%

6 铝杆的Fe含量测量过程的测量结果：

Fe=（0.74282±0.00776）%



评定人： 评定日期：2022.3.10