**铅精矿中铅含量分析测量过程不确定度评定报告**

1、评定对象

铅精矿中铅含量分析测量过程。

2、评定方法

根据《测量不确定度控制》程序文件，采用简化的方法评定测量过程的测量不确定度按《测量不确定度评定和表示》进行。

3、测量方法

GB/T8152.1-2006 《铅精矿化学分析方法 铅量的测定》

4、建立数学模型

根据JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定度和表示》、GB/T8152.1-2006《铅精矿化学分析方法 铅量的测定》，得其数学模型如下：



其中：X——试样中铅的百分含量；

  *C*——EDTA标准滴定溶液的浓度，mol/L；

 *V*——滴定试液所消耗EDTA标准溶液的体积，mL；

 *V*0——滴定空白所消耗EDTA标准溶液的体积，mL；

m——称取试样的质量，g；

M——铅的摩尔质量的数值，g/mol。

5.1 标准不确定度的评定

（1）电子天平引入的不确定度

试验使用精度为0.1 mg的数字天平称量，根据JJG 1036-2008《电子天平检定规程》规定，0.1 mg精度天平的最大允许误差为±0. 1 mg，按矩形分布，则天平引人的标准不确定度为：

umb = 0.1/ = 0.058mg

试验约称量300mg，则相对标准不确定度为：

urel mb =0.058/300=1.9×10-4

（2）滴定管引入的不确定度

根据JJG 196-2006《常用玻璃量器检定规程》规定，滴定体积为三角分布，滴定管容量允许误差为0.050mL，则容量允许误差引入的不确定度为：

uVb=0.050/=0.020mL

由于滴定是在滴定室条件下进行的，由温度对标定体积的影响可以忽略。

因为空白试验与标定标准溶液试验用同一根滴定管，所以uVb0=0.020mL。

滴定过程（）引入的不确定度：



试验滴定体积约为30mL，则相对标准不确定度为：



（3）样品测定过程重复性的不确定度

按GB/T8152.1-2006《铅精矿化学分析方法 铅量的测定》测定铅精矿中铅，同一管理样品重复测定11次，结果如下表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 平均值 |
| Pb（%） | 57.16 | 57.25 | 57.10 | 57.19 | 57.21 | 57.20 | 57.25 | 57.18 | 57.15 | 57.18 | 57.12 | 57.18 |

依据JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定度和表示》，计算单次测量结果的合并样本标准偏差为：



n=11，平均值的标准偏差为：



取=57.18% ，则相对标准不确定度为：



5.2 合成不确定度的评定

将铅含量的测量不确定度分量列于下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 分量类别 | 来源 |  |
| B类 | 电子天平引入的不确定度 | 0.00019 |
| B类 | 滴定管引入的不确定度 | 0.0009 |
| A类 | 样品测定过程重复性的不确定度 | 0.00024 |

铅含量测量结果的合成相对标准不确定度：



合成标准不确定度：



5.3 扩展不确定度的评定

取包含因子k=2，则扩展不确定度：



5.4 测量结果不确定度的报告与表示

X=（57.18±0.11）% ，k=2

编制人： 谢洪 编制日期：2021年8月27日