



中华人民共和国国家标准

GB/T 13073—2010
代替 GB/T 13073—1991

岩石样品 ^{226}Ra 的测定 射气法

Rock samples—Determination of radium-226—Emanation technique

2010-11-10 发布

2011-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准代替 GB/T 13073—1991《岩石样品中²²⁶Ra 的分析方法 射气法》。

本标准与 GB/T 13073—1991 相比,主要变化如下:

- 规范了标准的标题;
- 增加了警示、警告内容;
- 增加了废弃物的处理条款;
- 删除了目次;
- 简化了测量仪器;
- 更正了部分错误。

本标准由中华人民共和国国土资源部提出。

本标准由全国国土资源标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:国家地质实验测试中心。

本标准起草单位:核工业北京地质研究院。

本标准主要起草人:武朝辉、刘立坤。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 13073—1991。

岩石样品 ^{226}Ra 的测定 射气法

警示:使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本标准规定了岩石样品中 ^{226}Ra 的射气法测量方法。

本标准适用于岩石样品、土壤样品中 ^{226}Ra 的测量。生物样品及其他固体样品经过适当分解和镭的富集后,也可参照使用。

测定范围:硫酸钡-乙二胺四乙酸二钠(EDTA二钠)法为 $\geq 9.0 \times 10^{-9} \text{ Bq/g}$,碳酸钡-盐酸法为 $\geq 1.8 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$ 。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 6379(所有部分) 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度)

GB 9133 放射性废物的分类

GB 14500 放射性废物管理规定

3 原理

3.1 方法提要

通过测量 ^{222}Rn 来得到 ^{226}Ra 的含量。其中岩石样品的分解和 ^{226}Ra 溶液的制备包括:碱熔-硫酸钡共沉淀-乙二胺四乙酸二钠溶解法和碱熔-碳酸钡共沉淀-盐酸溶解法。两种方法可任意选择使用。 ^{222}Rn 的测定采用闪烁射气法。

3.2 硫酸钡-乙二胺四乙酸二钠法

样品经氢氧化钠、过氧化钠混合试剂在 $650\text{ }^{\circ}\text{C}$ 熔融后,用水提取,盐酸酸化。硫酸钡共沉淀富集镭,再用乙二胺四乙酸二钠溶解,得到小体积透明溶液,装入扩散器,封闭数天积累氦气,用空气洗带使氦气从溶液中转入闪烁室 50 min 后在室内测氦仪上测量,与标准镭溶液比较,计算样品镭含量。

3.3 碳酸钡-盐酸法

样品经氢氧化钠、过氧化钠、无水碳酸钠和氯化钡混合试剂在 $650\text{ }^{\circ}\text{C}$ 熔融后,用水提取,滤纸过滤。用热盐酸将沉淀溶解于原烧杯,装入扩散器,封闭数天积累氦气,以下同3.2中的相同方法测量和计算。

4 试剂

本部分除非另有说明,在分析中均使用符合国家标准的分析纯试剂和蒸馏水或同等纯度水。

4.1 氢氧化钠。

4.2 过氧化钠。

4.3 无水碳酸钠。

4.4 氯化钡($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, ^{226}Ra 比活度低于 $2.0 \times 10^{-2} \text{ Bq/g}$)。

4.5 甘露醇。

4.6 盐酸($\rho 1.19 \text{ g/mL}$)。