



中华人民共和国国家标准

GB/T 13072—91

地质水样中 $^{226}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$ 的活度 比值分析方法

Method for measuring the activity ratios of
 ^{226}Ra to ^{228}Ra in geological water samples

1991-07-15 发布

1992-06-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

| | | |
|---|-----------------|-------|
| 1 | 主题内容与适用范围 | (1) |
| 2 | 引用标准 | (1) |
| 3 | 方法提要 | (1) |
| 4 | 试剂 | (1) |
| 5 | 仪器、设备 | (2) |
| 6 | 样品 | (2) |
| 7 | 分析步骤 | (3) |
| 8 | 分析结果的表述 | (5) |
| 9 | 精密度 | (7) |

中华人民共和国国家标准

地质水样中 $^{226}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$ 的活度 比值分析方法

GB/T 13072—91

Method for measuring the activity ratios of
 ^{226}Ra to ^{228}Ra in geological water samples

1 主题内容与适用范围

1.1 主题内容

本标准规定了地质水样中 $^{226}\text{Ra}/^{228}\text{Ra}$ 活度比值的分析方法,其中 ^{226}Ra 用射气法测量, ^{228}Ra 通过其子体 ^{228}Ac 在低本底 β 装置上测量。

1.2 适用范围

本标准适用于地表水、地下水、铀矿坑水和铀工厂废水中 ^{226}Ra 和 ^{228}Ra 活度比值的分析。环境污水、海水及固体样品经过相应处理后也可参照使用。

测定范围: ^{226}Ra 比活度 $> 3.6 \times 10^{-3} \text{Bq/L}$ 和 ^{228}Ra 比活度 $> 3.5 \times 10^{-3} \text{Bq/L}$ 以上的各种比值。

2 引用标准

GB 6379 测试方法的精密度 通过实验室间试验确定标准测试方法的重复性和再现性

3 方法提要

5 L 酸化过的水样中用硫酸铅、钡共沉淀富集镭,用乙二胺四乙酸二钠(EDTA 二钠)溶解,过滤去不溶杂物后重新用硫酸盐沉淀,待子体 ^{228}Ac 生长后用二乙三胺五乙酸(DTPA, $\text{C}_{14}\text{H}_{23}\text{N}_3\text{O}_{10}$)溶解,再作硫酸盐沉淀,使 ^{228}Ac 与母体 ^{228}Ra 分离,溶液用磷酸二(2-乙基己基)酯(P_{204} , $\text{C}_{16}\text{H}_{35}\text{O}_4\text{P}$)萃取,硝酸反萃取,草酸铯沉淀制源,在低本底 β 装置上测量 ^{228}Ac ,和标准溶液比较,得到 ^{228}Ac 的活度,再换算成 ^{228}Ra 的活度。硫酸盐沉淀用乙二胺四乙酸二钠溶解,装入扩散器,封闭数天后用射气法测量 ^{226}Ra 和标准镭溶液比较得到 ^{226}Ra 的活度,最后计算 ^{226}Ra 和 ^{228}Ra 的活度比。

4 试剂

除非另有说明,分析中所用的试剂均为符合国家标准或行业标准的分析纯试剂。配制溶液用的水和分析操作中所用的水均为蒸馏水或去离子水。

4.1 甘露醇

4.2 无水酒精

4.3 盐酸:36%~38%(m/m)

4.4 盐酸溶液(1+2):1 体积盐酸(4.3)加到 2 体积水中。

4.5 硝酸溶液(1+14):1 体积 65%~68%(m/m)的硝酸加到 14 体积水中。

4.6 硫酸溶液(1+1):1 体积 95%~98%(m/m)的硫酸加到 1 体积水中。

4.7 氢氧化钠溶液(100 g/L):称取 100 g NaOH 溶于水,稀释到 1 000 mL。