



中华人民共和国国家标准

GB/T 35570—2017

海水中氚的测定 低本底液体闪烁能谱法

Determination of tritium activity concentration in sea water—
Low-background liquid scintillation spectrometry method

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 方法原理	1
4 试剂	1
5 仪器和设备	2
6 样品的采集与贮存	2
7 分析步骤	2
8 结果计算	3
9 精密度和准确度	5
10 质量保证和质量控制	5
附录 A (资料性附录) 减压蒸馏装置示意图	6
附录 B (规范性附录) 水样的电解富集预处理	7
附录 C (规范性附录) 海水中氡的分析与计算表	8
附录 D (资料性附录) 典型条件下的方法检出限	9
参考文献	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家海洋局提出。

本标准由全国海洋标准化技术委员会(SAC/TC 283)归口。

本标准负责起草单位：国家海洋局南海环境监测中心。

本标准主要起草人：郑远来、周鹏、李冬梅、吴梅桂、赵力、赵峰、方宏达、蔡伟叙、娄全胜、梁谦林、查家祯、熊小飞、吴玲玲、黄楚光、周佩瑜、谷河泉。

海水中氚的测定

低本底液体闪烁能谱法

1 范围

本标准规定了采用低本底液体闪烁能谱法测量海水中氚的测定方法。

本标准适用于海水中氚的分析测定,也适用于沿海核设施附近水体,以及其他含盐水体中氚的分析测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 17378.3—2007 海洋监测规范 第3部分:样品采集、贮存和运输

3 方法原理

氚是低能 β 发射核素,最大能量 18.6 keV,平均能量 5.7 keV。海水样品进行蒸馏脱盐后,利用液体闪烁能谱对氚发射的特征 β 能谱进行测定。若样品中氚的含量很低,可进行电解富集后测定。

4 试剂

除非另有说明,所用试剂均为分析纯。

4.1 氚标准贮备溶液:100 Bq/g。

4.2 无氚水。

4.3 氚标准使用溶液:1.00 Bq/mL。

准确称取 1.000 0 g 氚标准贮备溶液(4.1)于 50 mL 烧杯中,用少量无氚水(4.2)稀释,全量转移到 100 mL 容量瓶(5.8)中,稀释至标线,混匀。

4.4 无水碳酸钠(Na_2CO_3)。

4.5 高锰酸钾(KMnO_4)。

4.6 铜粉:颗粒直径约 75 μm (约 200 目)。

4.7 2,5-二苯基噁唑[$\text{OC}(\text{C}_6\text{H}_5)=\text{NCH}=\text{CC}_6\text{H}_5$]:简称 PPO,闪烁纯。

4.8 甲苯($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$)。

4.9 1,4-[双-(5-苯基噁唑-2)]苯[$\text{OC}(\text{C}_6\text{H}_5)=\text{CHN}=\text{C}]_2\text{C}_6\text{H}_4$]:简称 POPOP,闪烁纯。

4.10 氢氧化钠(NaOH)。

4.11 曲拉通 X-100[$\text{C}_8\text{H}_{17}(\text{C}_6\text{H}_4)(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{10}\text{OH}$]。

4.12 闪烁液:

——用甲苯(4.8)和曲拉通 X-100(4.11)按 2+1 的配比,混匀。称取 4.00 g PPO(4.7)和 0.30 g POPOP(4.9)溶解于 1 000 mL 甲苯-曲拉通 X-100 混合溶液中,转移至棕色试剂瓶并置暗处保存。现配现用。