



中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 262—2018

海水中溶解甲烷的测定 顶空平衡-气相色谱法

Determination of dissolved methane in seawater—
Headspace equilibrium gas chromatography method

2018-07-30 发布

2018-11-01 实施

中华人民共和国自然资源部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国自然资源部提出。

本标准由全国海洋标准化技术委员会(SAC/TC 283)归口。

本标准起草单位:国家海洋环境监测中心、国家海洋局生态环境保护司、国家海洋局南海标准计量中心。

本标准主要起草人:臧昆鹏、池政豪、王菊英、赵化德、徐雪梅、应佩璇、郑楠、霍城。

海水中溶解甲烷的测定

顶空平衡-气相色谱法

1 范围

本标准规定了顶空平衡-气相色谱法测定海水中溶解甲烷(CH_4)的方法原理、分析步骤和结果计算。

本标准适用于近海海水和河口区海水中溶解 CH_4 浓度的测定,测定范围为 $2 \text{ nmol} \cdot \text{L}^{-1} \sim 500 \text{ nmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

溶解甲烷 dissolved methane

每升海水中溶解 CH_4 气体的量。

注:单位为纳摩尔每升($\text{nmol} \cdot \text{L}^{-1}$)。

2.2

顶空平衡 headspace equilibrium

在一密闭容器内,形成一个由海水样品和不影响测定结果的气体组成的气-液体系,并使待测气体在气-液两相达到分配平衡的方法。

2.3

顶空气体 headspace gas

密闭容器中,气-液两相达到分配平衡后,顶部空间的气相部分。

3 方法原理

基于道尔顿气体分压定律和亨利定律,室温下,形成由海水样品和不影响测定结果的气体组成气-液密闭体系,振荡后静置,使海水中溶解 CH_4 在气-液两相之间达到分配平衡,再利用气相色谱法测定顶空气体中 CH_4 的浓度,并根据气液两相体积,计算出海水样品中溶解 CH_4 的浓度。

4 试剂和材料

警示——氯化汞(HgCl_2)剧毒,应小心操作,避免直接接触,废液加硫处理!

除非另作说明,在分析中仅使用去离子水或等效纯水。

4.1 盐酸溶液($2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$):取 200 mL 浓盐酸(分析纯, $\rho=1.19 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$)溶解于 1 L 水中。

4.2 $13\times$ 分子筛:一级品,球型,直径 2.0 mm~2.8 mm。

4.3 硅胶:分析纯,球型,直径 4 mm~8 mm。

4.4 氢气(纯度大于或等于 99.999%):瓶装高纯氢气或氢气发生器生成的氢气,经 $13\times$ 分子筛(4.2)和硅胶(4.3)净化干燥。