



中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 163—2013

海水水处理剂分散性能的测定 分散氧化铁法

Determination of dispersing performance for seawater treatment chemicals—
Dispersing iron oxide method

2013-11-13 发布

2014-05-01 实施

国家海洋局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所提出。

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：国家海洋局天津海水淡化与综合利用研究所、天津市塘沽中海防腐技术开发公司。

本标准主要起草人：李运平、尹建华、吴芸芳、成国辰、李金山、徐旭、吴东霞、焦春联。

海水水处理剂分散性能的测定 分散氧化铁法

1 范围

本标准规定了用分散氧化铁法测定海水水处理剂分散性能的方法原理、试剂和材料、仪器、分析步骤、结果计算、精密度等内容。

本标准适用于海水利用系统中使用的海水水处理剂分散性能的测定。

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/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 12806—2011 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶

GB 12807—1991 实验室玻璃仪器 分度吸量管

HG/T 3539—2012 工业循环冷却水中铁含量的测定 邻菲罗啉分光光度法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

海水利用系统 seawater utilization system

以海水作为工业或生活用水的水处理系统,包括海水冷却、海水淡化等。

3.2

分散剂 dispersant

通过静电斥力将污垢分散悬浮在水中从而抑制其聚集、沉积的水处理剂。

3.3

分散性能测定 determination of dispersing performance

测定水处理剂对水中污垢的分散悬浮能力。

3.4

分散氧化铁法 dispersing iron oxide method

以氧化铁作为分散悬浮介质测定水处理剂分散性能的方法。

3.5

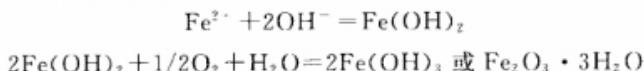
原海水 raw seawater

未经处理的天然海水。

4 方法原理

在原海水中加入一定量的海水水处理剂和硫酸亚铁,强烈搅拌使亚铁离子水解、氧化,模拟海水利

用系统因金属腐蚀等原因引起的氧化铁污垢沉积的过程,反应式如下:



海水水处理剂能抑制、分散铁氧化物沉积,恒温静置后测定海水试样中可溶性铁含量,可溶性铁含量越高,则海水水处理剂的分散性能越好。

5 试剂和材料

5.1 除特殊规定外,本标准所用试剂均为分析纯;原海水使用前经静置 24 h 预处理,其余实验用水应采用蒸馏水,符合 GB/T 6682—2008 中三级水的规格。

5.2 海水水处理剂储备液,1 mL 含有 2.00 mg 海水水处理剂(以干基计),常温保存半个月。

5.3 硫酸亚铁溶液,称取 2.482 g 七水硫酸亚铁,加适量蒸馏水完全溶解后,全量转移入 100 mL 容量瓶中,再用蒸馏水稀释至刻度线并摇匀。此溶液质量浓度为 $\rho(\text{Fe}^{2+}) = 5.00 \text{ mg/mL}$,现用现配。

6 仪器

6.1 电子天平,感量 1 mg。

6.2 可见分光光度计,配 3 cm 比色皿,工作波长 510 nm。

6.3 恒温水浴锅,控温范围(5~95)℃,控温准确度 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。

6.4 电动搅拌器,转速(0~2 000) r/min。

6.5 烧杯,容量 100 mL、1 000 mL。

6.6 单标线容量瓶,容量 100 mL、500 mL,GB/T 12806—2011 中的 A 类。

6.7 分度吸量管,容量 0.5 mL、5 mL,GB 12807—1991 中的 A 类。

6.8 磨口锥形瓶,容量 500 mL。

7 分析步骤

7.1 铁标准曲线的绘制

铁标准曲线的绘制按 HG/T 3539—2012 中 6.1 规定的方法进行。

7.2 海水试样初始总铁的测定

在 500 mL 容量瓶(见 6.6)中加入约 400 mL 原海水,再用吸量管(见 6.7)移取 0.50 mL 硫酸亚铁溶液(见 5.3)加入到容量瓶中,用原海水稀释至刻度线并摇匀,立即取样按 HG/T 3539—2012 中 6.2.1 规定的方法测定初始总铁含量 ρ_0 。

7.3 海水试样的制备

用 5 mL 吸量管(见 6.7)准确移取 0、0.50 mL、1.00 mL、1.50 mL、2.00 mL、2.50 mL、3.00 mL 海水水处理剂储备液(见 5.2)分别加至七个 1 000 mL 烧杯中,然后分别加入约 400 mL 的原海水,再用 0.5 mL 吸量管(见 6.7)移取 0.50 mL 硫酸亚铁溶液(见 5.3)分别加至上述七个烧杯中。开启电动搅拌器,设置转速 400 r/min,强烈搅拌 15 min,然后将溶液转移入 500 mL 容量瓶(见 6.6),加原海水稀释至刻度线并摇匀。将溶液转移入 500 mL 磨口锥形瓶(见 6.8),盖上塞子,放入 50℃ 的恒温水浴中静置 5 h,取出冷却至室温后待测。

7.4 海水试样可溶性铁的测定

分别将按 7.3 制备的各海水试样用 0.45 μm 滤膜过滤,取滤液按 HG/T 3539—2012 中 6.2.2 规定的方法测定各海水试样的可溶性铁含量 ρ_i 。

8 结果计算

以海水试样中铁溶解率表示海水水处理剂分散性能,按式(1)计算。

$$X_i = \frac{\rho_i}{\rho_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

X_i ——海水试样铁溶解率, %;

ρ_i ——依 7.4 测得的海水试样的可溶性铁含量,单位为毫克每升(mg/L);

ρ_0 ——依 7.2 测得的海水试样的初始总铁含量,单位为毫克每升(mg/L)。

计算结果精确到小数点后一位。

9 精密度

8 个实验室测定海水水处理剂的分散性能,铁溶解率为 78.7%时,重复性标准差:4.8%;重复性相对标准偏差:6.1%;再现性标准差:5.9%;再现性相对标准偏差:7.5%。

-----8 个实验室测定海水水处理剂的分散性能,铁溶解率为 90.1%时,重复性标准差:2.7%;重复性相对标准偏差:3.0%;再现性标准差:5.3%;再现性相对标准偏差:5.9%。

10 试验报告

试验报告格式参见附录 A 中图 A.1。

附 录 A
(资料性附录)
试验报告格式

图 A.1 给出了海水水处理剂分散性能测定记录格式。

海水水处理剂分散性能测定试验报告									
海水来源				取水日期			检测日期		
检测仪器				仪器编号			检定证书编号		
铁标准曲线记录表									
序 号									
铁标准溶液体积 V/ml									
Fe^{2+} 浓度/(mg/L)									
吸光度 A									
铁标准溶液浓度/(mg/L)									
海水水处理剂分散性能测定记录表									
海水试样	1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	初始总铁试样	
海水水处理剂浓度/(mg/L)								吸光度 A	
吸光度 A									
可溶性铁含量 ρ_1 /(mg/L)								初始总铁含量 ρ_0 /(mg/L)	
铁溶解率 X_i /%									

图 A.1 试验报告格式

