

ICS 13.060.30  
U 47



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4795—2009  
代替 GB/T 4795—1999

GB/T 4795—2009

## 15 ppm 舱底水分离器

15 ppm bilge separators

中华人民共和国  
国家标准  
15 ppm 舱底水分离器  
GB/T 4795—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字

2009年8月第一版 2009年8月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-37264 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 4795—2009

2009-03-09 发布

2009-11-01 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

**附录 C**  
(规范性附录)  
**分析方法的评定**

分离装置型式试验时,可采用下列方法评定分析方法的准确度和精密度。

**C.1 测定回收率**

将 900 mL 水[B.4d)]注入 1 mL 矿物油质量控制标准溶液[B.4m)]中,测定并计算其回收率。

在原试样中加入已知量的标准溶液后的试样与原试样测定值之差除以加入的标准溶液的含油量,即为回收率,见公式(C.1)。

$$\text{回收率}(\%) = \frac{X_1 - X_2}{S} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{C.1})$$

式中:

$X_1$ ——原试样中含油量的测定值,单位为毫克每升(mg/L);

$X_2$ ——原试样加标准溶液后含油量的测定值,单位为毫克每升(mg/L);

$S$ ——所加入的标准溶液的含油量,单位为毫克每升(mg/L)。

本方法使用色谱分析仪进行分析得到的回收率应在 80%~110%之间。

**C.2 评定各次测定值之间的符合程度**

评定各次测定值之间的符合程度,可按公式(C.2)计算。

$$\delta = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (\text{C.2})$$

式中:

$\delta$ ——标准偏差;

$X_i$ ——每次测定值;

$\bar{X}$ —— $n$ 次测定值的算术平均值;

$n$ ——测定的次数(至少测定 6 次)。

分析结果精密度表示为 $\bar{X} \pm \delta$ 。

精密度也可以用相对值表示,按公式(C.3)计算。

$$\text{相对标准偏差}(\%) = \frac{\delta}{\bar{X}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{C.3})$$

使用色谱分析仪进行分析的相对标准偏差应小于 10%。

## 前 言

本标准对应于国际海事组织(IMO)海上环境保护委员会 MEPC.107(49)决议——《修订的船舶机舱舱底水防污染设备指南和技术条件》,与 MEPC.107(49)决议一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 4795—1999《船用舱底油污水分离装置》,与 GB/T 4795—1999 相比主要差异如下:

- 修改了标准名称。
- 删去“型式”、“型号”和“标记示例”。
- 增加了试验液体 C,即油水乳化液。增加了对乳化液的试验程序。
- 试验台架和试验流程图做了改进。删去原清洗剂适应性部分。
- 制定了制备乳化稳定的试验液体 C 的严格程序。
- 删去清洗剂试验和滤油元件浸泡试验。
- 修改了含油量分析方法。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为规范性附录。

本标准由中国船舶重工集团公司提出。

本标准由全国船用机械标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国船舶重工集团公司第七〇四研究所。

本标准主要起草人:顾培韻、陈志斌。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4795—1984(所有部分),GB/T 4795—1999。

**B.5.3.3** 注入 10 mL 萃取剂[B.4e)],使萃取剂相流经净化柱后流入浓缩器[B.3k)]。

**B.5.3.4** 再加入 10 mL 萃取剂清洗净化柱。

#### **B.5.4 浓缩**

**B.5.4.1** 用蒸发浓缩器[B.3k)]将萃取液体积浓缩至 6 mL。

**B.5.4.2** 用低速氮气将萃取液浓缩至 1 mL 以下,再用萃取剂[B.4e)]将其稀释至 1 mL,或称量出浓缩萃取液的体积。等分最终萃取液,注入玻璃管进行气相色谱分析。

**B.5.4.3** 若采用大容积注射器,则应将萃取液经硅酸镁担体[B.4j)]处理后浓缩至某一确定的体积,如:50 mL 或 100 mL,并且降低矿物油校准溶液[B.4l)]和烷烃标准混合溶液[B.4n)]的浓度值。

**B.5.4.4** 排空采样瓶内水样,5 min 后用胶帽塞住瓶口,测它的重量( $m_2$ ),精确到 1 g。

#### **B.5.5 硅酸镁担体的适用性测试**

定期检验硅酸镁担体的适用性,每次检验时重新使用一份干燥的硅酸镁担体。操作如下。

- 选用硬脂酸测试溶液[B.4r)]和矿物油校准混合液[B.4l)]。
- 用 10 mL 硬脂酸溶液清洗净化柱(B.5.3),然后加入萃取剂[B.4e)]稀释至 25 mL。将其净化后注入玻璃管内并进行气相色谱分析。待硅酸镁担体处理后,测量硬脂酸峰面积。将 0.5 mL 硬脂酸溶液用萃取剂[B.4e)]稀释至 25 mL 并进行气相色谱分析。计算经硅酸镁担体处理的硬脂酸溶液的峰面积与未经硅酸镁担体处理的硬脂酸溶液的峰面积之比。该值应小于 1。如若不然,按 B.4j)活化硅酸镁担体。
- 用 10 mL、2 mg/mL 的矿物油校准混合液清洗色谱柱[B.3.c)](B.5.3),然后加入萃取剂标准溶液[B.4q)]稀释至 25 mL。将其净化后注入玻璃管内并进行气相色谱分析。
- 由经(硅酸镁担体)处理和未经处理的碳原子数在 10~40 间烷烃校准溶液的峰面积,确定矿物油的回收率。回收率不得小于 80%。若不满足该标准,则用足量的水冲洗掉硅酸镁担体并按 B.4j)将其活化。若重复多次仍不达标,则应重新换一份硅酸镁担体。

#### **B.5.6 气相色谱法测定**

##### **B.5.6.1 调整气相色谱仪如下:**

选择一种毛细管柱内的固定液[B.3d)],备色谱分析用。调整气相色谱仪,使其达到最佳的分离状态。烷烃标准混合溶液[B.4n)]的气相色谱峰是偏离基准线的。与二十烷( $C_{20}H_{42}$ )相比,相应的四十烷( $C_{40}H_{82}$ )响应值(峰面积)不得低于 0.8。否则,注射器进样差别过大,则应该优化注射器或将其替换。

##### **B.5.6.2 校准如下:**

- 绝对校准:将不同浓度的矿物油校准混合液[B.4l)]进行分析,从而确定初始工作范围。
- 常规校准:确定最终工作范围后,将上述矿物油校准混合液[B.4l)]中浓度最小的那份进行分析,通过校正峰面积线性回归分析计算校准函数。该方法实际的灵敏度可以从计算得到的回归函数中估算出。
- 检验校准函数的有效性:在分析每 10 个水样后分析一次标准溶液,根据水样中各组分的常规校准检验校准函数的有效性。该标准溶液的浓度应介于 40%~80%的工作范围之间。各个结果值都不得超出工作校准线 $\pm 10\%$ 的范围。若能够满足,即认为校准有效。否则,则按 B.5.6.3 重新校准。
- 对于大批量水样的校准,可适当减少标准溶液分析的次数,但最少不能低于 3 次,并计算其均值。

##### **B.5.6.3 测量如下:**

将水样、矿物油校准混合液[B.4l)]和空白溶液进行气相色谱测定。定期注入萃取剂[B.4e)],记录空白气相色谱图,并在与水样相同的条件下进行分析。用萃取剂的色谱图校正水样色谱图的峰面积。

## 15 ppm 舱底水分离器

### 1 范围

本标准规定了 15 ppm 舱底水分离器(以下简称分离器)的分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于额定处理量为 0.1 m<sup>3</sup>/h~50 m<sup>3</sup>/h 的分离器的设计、制造和验收。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的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 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 569 船用法兰 连接尺寸和密封面

GB/T 2501 船用法兰连接尺寸和密封面(四进位)

GB/T 11037 船用铺锅炉及受压容器强度和密性试验方法

CB\* 3250 船舶辅机电气控制设备通用技术条件

CB/T 3869 船用油污水分离装置 管状电加热器技术条件

ISO 9377-2:2000 水质 烃油指数的测定 第 2 部分:溶剂萃取法和气相色谱法

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

##### **等运动取样 isokinetic sampling**

样品以出水管的平均流速进入取样管的取样。取样可以用控制取样时间来达到,取样时间按公式(1)计算。

$$t = \frac{VR^2}{Qr^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$t$ ——取样时间的数值,单位为秒(s);

$V$ ——样品容积的数值,单位为毫升(mL);

$R$ ——装置水管的半径的数值,单位为厘米(cm);

$Q$ ——装置水管中的流量的数值,单位为毫升每秒(mL/s);

$r$ ——取样管内半径的数值,单位为厘米(cm), $r=0.3$  cm。

#### 3.2

##### **ppm parts per million**

水所含油量的百万分比,按体积计。

### 4 分类

分离器的额定处理量系列值为:0.10 m<sup>3</sup>/h、0.25 m<sup>3</sup>/h、0.50 m<sup>3</sup>/h、1.00 m<sup>3</sup>/h、2.00 m<sup>3</sup>/h、3.00 m<sup>3</sup>/h、4.00 m<sup>3</sup>/h、5.00 m<sup>3</sup>/h、10.00 m<sup>3</sup>/h、25.00 m<sup>3</sup>/h、50.00 m<sup>3</sup>/h。