

附录 A  
(资料性附录)  
人造海水的化学组成

人造海水的化学组成见表 A.1。

表 A.1 人造海水化学组成

化合物	浓度 g/L	化合物	浓度 g/L
氯化钠(NaCl)	24.53	碳酸氢钠(NaHCO <sub>3</sub> )	0.201
氯化镁(MgCl <sub>2</sub> )	5.20	溴化钾(KBr)	0.101
硫酸钠(Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	4.09	过二硼酸(H <sub>2</sub> BO <sub>3</sub> )	0.027
氯化钙(CaCl <sub>2</sub> )	1.16	氯化锶(SrCl <sub>2</sub> )	0.025
氯化钾(KCl)	0.695	氟化钠(NaF)	0.003



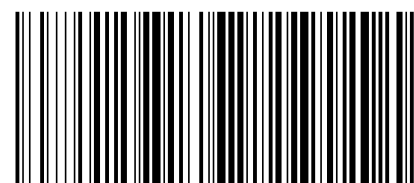
# 中华人民共和国国家标准

GB/T 15748—2013  
代替 GB/T 15748—1995

GB/T 15748—2013

## 船用金属材料电偶腐蚀试验方法

The method of galvanic corrosion test for metallic ship materials



GB/T 15748-2013

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-48214

定价: 14.00 元

2013-11-27 发布

2014-05-01 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

6.5 电偶腐蚀测量也可采用专用的电偶腐蚀测量仪及能满足要求的恒电位仪、或者专用的电化学工作站,可进行连续监测。根据仪器说明书,测量以上参数,电偶电位的测量精确到 1 mV,电偶电流的测量精确到 1 μA。

6.6 试验结束后取出试样,按 GB/T 6384 规定清除腐蚀产物,并除尽涂封层。环氧腻子涂层可用中性脱漆剂浸泡一段时间,直至完全去除,并烘干试样。

6.7 称量试样质量,精确至 0.1 mg。

7 试验结果评定及计算

7.1 将电偶电流测量结果绘制电偶电流-时间曲线,以便了解电偶腐蚀速度的变化过程和某一瞬时的电偶腐蚀速度。

7.2 平均电偶腐蚀速度按公式(1)计算:

$$K_c = \frac{(W_{e0} - W_{e1}) - (W_0 - W_1)}{St} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $K_c$  ——电偶平均腐蚀速度的数值,单位为毫米每年(mm/a);
- $W_{e0}$  ——阳极组元偶联试样试验前质量的数值,单位为克(g);
- $W_{e1}$  ——阳极组元偶联试样试验后质量的数值,单位为克(g);
- $W_0$  ——阳极组元对比试样试验前质量的数值,单位为克(g);
- $W_1$  ——阳极组元对比试样试验后质量的数值,单位为克(g);
- $S$  ——阳极组元试样试验表面积数值,单位为平方米(m<sup>2</sup>);
- $t$  ——试验时间,单位为小时(h)。

7.3 电偶腐蚀系数按公式(2)计算:

$$P_c = \frac{K_c}{K} \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- $P_c$  ——电偶腐蚀系数;
- $K$  ——阳极组元对比试样平均腐蚀速度的数值,单位为毫米每年(mm/a),按公式(3)计算:

$$K = \frac{W_0 - W_1}{St} \dots\dots\dots(3)$$

7.4 肉眼观察,描述腐蚀形貌。

8 试验报告内容

试验报告内容包括:

- a) 试验材料牌号、化学成分、热处理状态、表面状态、试样尺寸等;
- b) 试验溶液、试验温度、试验周期、偶对组元的工作面积等;
- c) 电偶组元的极性和开路电位差、阴极极化和阳极极化、电偶电流及其变化、电偶腐蚀速度和系数、腐蚀形貌等。

中华人民共和国  
国家标准  
船用金属材料电偶腐蚀试验方法

GB/T 15748—2013

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

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 0.5 字数 10 千字  
2014年3月第一版 2014年3月第一次印刷

\*

书号:155066·1-48214 定价 14.00 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)68510107

5.2 试验温度为 $(35\pm 2)^\circ\text{C}$ 。

5.3 试验周期推荐为 15 d。

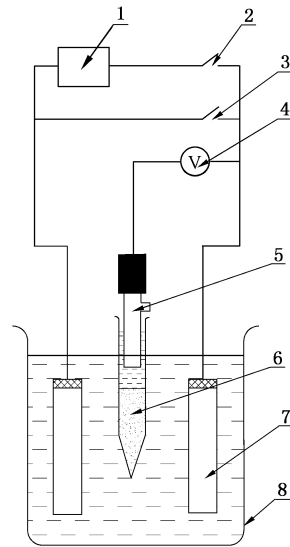
5.4 试验溶液成分、试验温度和试验周期也可以根据需要协商确定。

## 6 试验步骤

6.1 试验电偶阴极和阳极面积比应尽量与使用状态一致。也可以通过改变阴极和阳极上涂料涂封区面积来调节阳极/阴极面积比例进行试验。对于管状试样可按实际面积进行试验。导线与试样连接部位应涂封,确保绝缘。一般用环氧腻子涂封,涂封时确保涂层与基体之间没有缝隙。

6.2 将不同金属试样分别配成偶对,每一偶对的两个组元并排垂直放置,不同面积的两个试样水平中心线应在同一高度。

将配好的偶对放入烧杯中,加入试验溶液,置于加热的恒温水浴中,试验溶液与试样面积比不小于 $20\text{ mL}/\text{cm}^2$ ,两试样之间的距离推荐为 $30\text{ mm}\sim 50\text{ mm}$ ,每一组平行样之间的距离是恒定的,按图 1 电连接偶对。对比试样在同样条件下同时进行未偶联状态下的腐蚀试验。



说明:

- 1—零阻电流表;
- 2—开关 1;
- 3—开关 2;
- 4—万用表;
- 5—参比电极;
- 6—盐桥;
- 7—试样;
- 8—烧杯。

图 1 偶对配置及电连接

6.3 自试验开始,在历经 1 h、4 h、8 h、24 h 试验后,分别测量偶联试样的电偶电位和电偶电流,同时测量对比试样的腐蚀电位。至 24 h 后,测量次数改为每日上午、下午各一次。试验过程中注意添加蒸馏水,使烧杯内试验溶液液面维持原始高度。

6.4 试验期间,应使偶联试样始终处于电连接状态。为此,试验期间应将图 1 中的开关 2 闭合,开关 1 断开;测量电偶电流时,先闭合开关 1,再断开开关 2;测量结束后,先闭合开关 2,再断开开关 1。

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 15748—1995《船用金属材料电偶腐蚀试验方法》,与 GB/T 15748—1995 相比,主要技术变化如下:

- 增加了使用范围(见第 1 章);
- 增加了电偶腐蚀测量仪(见第 4 章);增加了天然海水(见 5.1);
- 增加了不同面积比的试样的放置位置(见 6.2);
- 修改了平行试样的个数(见 3.4,1995 年版的 3.4);
- 修改了封样方式(见 6.1,1995 年版的 6.1);
- 修改了偶对试样在溶液中的浸入位置(见 6.2,1995 年版的 6.2)。

本标准由中国船舶重工集团公司提出。

本标准由全国海洋船舶标准化技术委员会船用材料应用工艺分技术委员会(SAC/TC 12/SC 4)归口。

本标准起草单位:中国船舶重工集团公司第七二五研究所、北京科技大学。

本标准主要起草人:王伟伟、郭为民、侯健、程文华、李晓刚、杜翠薇。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 15748—1995。