



中华人民共和国国家标准

GB/T 17897—2016
代替 GB/T 17897—1999

金属和合金的腐蚀 不锈钢三氯化铁点 腐蚀试验方法

Corrosion of metals and alloys—Corrosion test for pitting corrosion resistance of
stainless steels in the ferric chloride solution

2016-02-24 发布

2016-11-01 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

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 17897—1999《不锈钢三氯化铁点腐蚀试验方法》，与 GB/T 17897—1999 相比主要技术变化如下：

- 根据不锈钢种类的不同增加了可供供需双方协议选择的试验溶液（见第 4 章，1999 年版第 4 章）；
- 将推荐的试验支架修订为适合的玻璃支架（见 5.1，1999 年版第 5 章）；
- 将试验温度修订为根据选择的试验方法选择相应的试验温度（见 6.1，1999 年版第 6 章）；
- 将试验时间修订为根据选择的试验方法选择相应的试验时间（见 6.3，1999 年版第 6 章）。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位：宝钢不锈钢有限公司、冶金工业信息标准研究院、钢铁研究总院。

本标准主要起草人：罗明、侯捷、徐中杰、江来珠、丰涵。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 4334.7—1984；
- GB/T 17897—1999。

金属和合金的腐蚀 不锈钢三氯化铁点 腐蚀试验方法

1 范围

本标准规定了不锈钢三氯化铁点腐蚀试验方法的试样的制备、试验方法、试验仪器和设备、试验步骤、试验结果和试验报告。

本标准适用于评价各类不锈钢在不同三氯化铁溶液和不同温度环境中的耐点蚀性能,包括以下试验方法:

- a) 方法 A 6%三氯化铁溶液;
- b) 方法 B 6%三氯化铁盐酸溶液。

推荐双相不锈钢和 Cr-Ni 系奥氏体不锈钢使用。

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 622 化学试剂 盐酸

GB/T 2481.1 固结磨具用磨料 粒度组成的检测和标记 第1部分:粗磨粒 F4~F220

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 16545 金属和合金的腐蚀 腐蚀试样上腐蚀产物的清除

GB/T 18590 金属和合金的腐蚀 点蚀评定方法

HG/T 3474 化学试剂 六水合三氯化铁(三氯化铁)

3 试样的制备

3.1 试样的总表面积应在 10 cm² 以上。

3.2 从试验材料上切取试样,应使与轧制或锻造方向垂直的断面面积占试样总面积的 1/2 以下。

3.3 试样采用机加工进行切取。用剪切方法时,应用切削或研磨方法对试样的断面进行加工,以消除剪切的影响。

3.4 为了减小试样端面的腐蚀对试验结果的影响,若要考虑数据对比,取样方向和方法应一致,并应尽可能使用尺寸相同或接近的薄试样。试样的参考尺寸是(30 mm~50 mm)×(20 mm~30 mm)×(实际厚度~5 mm)。

3.5 当试样厚度不大于 5 mm 时,试样的原始厚度可作为试验试样的厚度。

3.6 当试样厚度大于 5 mm 时,试验试样宜保留一面为原始表面,从另一面加工到试样厚度。

3.7 试样上有氧化皮附着时,应用切削或研磨方法除去。

3.8 试样的所有表面应用粒度符合 GB/T 2481.1 规定的砂布或砂纸按顺序进行研磨。研磨时要避免发热。最后用粒度为 W20 的水砂纸进行湿磨。

3.9 如果试样表面有粗糙度一致的要求时,可用磨床磨。

3.10 用游标卡尺测量试样的尺寸,计算试样的总面积以及试验的有效面积。

3.11 将试样的表面清洗后,用丙酮或无水乙醇除油,然后存放于干燥器内。

3.12 试验前称量试样质量,精确到 0.1 mg。

4 试验方法

4.1 方法 A:用符合 HG/T 3474 规定的分析纯三氯化铁($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)100 g 溶于 900 mL 蒸馏水或去离子水中,配制成 6% FeCl_3 溶液。试验温度为 $22\text{ }^\circ\text{C} \pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ 或 $50\text{ }^\circ\text{C} \pm 1\text{ }^\circ\text{C}$,连续试验 72 h。

4.2 方法 B:把符合 GB/T 622 规定的优级纯盐酸和蒸馏水或去离子水配置成 0.05 mol/L(即稀释约 245 倍)的盐酸溶液,把符合 HG/T 3474 规定的分析纯三氯化铁($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$)100 g 溶于 900 mL 0.05 mol/L 盐酸溶液中,配制成 0.16% $\text{HCl} + 6\%\text{FeCl}_3$ 溶液。试验温度为 $35\text{ }^\circ\text{C} \pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ 或 $50\text{ }^\circ\text{C} \pm 1\text{ }^\circ\text{C}$,连续试验 24 h。

4.3 可根据不锈钢的种类,预期的服役环境等,由供需双方协议确定试验温度和时间。

5 试验仪器和设备

5.1 使用玻璃制的烧杯等作为试验容器。

5.2 采用适当形状的玻璃支架,使试样保持于试验溶液的中部。

5.3 采用能使试验溶液保持在规定温度的恒温(水浴)槽。

6 试验步骤

6.1 根据供需双方协议,选择合适的试验方法。

6.2 将配制好的三氯化铁溶液倒入试验容器中,每平方厘米试样表面积所需的试验溶液量应在 20 mL 以上。将试验容器放入恒温槽中,加热到规定温度。

6.3 试验溶液达到规定温度后,把试样放到溶液中的支架上,浸泡相应的试验时间。试验过程中,在试样容器上盖上表面皿等以防止溶液蒸发。

6.4 在一个试验容器中,原则上试验一个试样。对同一钢种,同一热处理制度的试样,如能满足其他试验条件,允许在同一容器中放 2 片或更多的试样,但试样不能互相接触。

6.5 每次试验结束后,取出试样按 GB/T 16545 中规定的方法,清除腐蚀产物,洗净、干燥后称重。

6.6 每次试验要用新的试验溶液。

7 试验结果

对于点蚀严重,均匀腐蚀不明显的材料,试验材料的耐点蚀性可以用腐蚀率,即单位面积、单位时间的失重表示,单位是 $\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。腐蚀率按式(1)计算:

$$\text{腐蚀率} = \frac{W_{\text{前}} - W_{\text{后}}}{S \cdot t} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$W_{\text{前}}$ ——试验前试样的质量,单位为克(g);

$W_{\text{后}}$ ——试验后试样的质量,单位为克(g);

S ——试样总面积,单位为平方米(m^2);

t ——试验时间,单位为小时(h)。

计算结果按 GB/T 8170 进行数值修约,修约到小数点后第 2 位。

对于材料筛选试验或仲裁试验,应符合 GB/T 18590 中规定的方法评定点蚀程度。

8 试验报告

试验报告应包含以下内容:

- a) 本标准编号;
- b) 选择的试验方法,包括试验温度和时间;
- c) 试验过程;
- d) 试样的名称及尺寸;
- e) 试验前试样的表面状况;
- f) 试样的失重 $[\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})]$;
- g) 试验后,试样的表面宏观形貌。

记录最大孔深或 10 个最深孔的平均值,以 mm 为单位。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
金属和合金的腐蚀 不锈钢三氯化铁点
腐蚀试验方法
GB/T 17897—2016

*

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(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
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

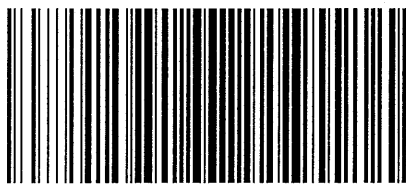
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 8 千字
2016年4月第一版 2016年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-54036

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



GB/T 17897-2016