ICS 25.220.10
A 29

中华人民共和国国家标准

GB/T 18570.10—2005/ISO 8502-10:1999

涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第10部分:水溶性氯化物的现场滴定测定法

Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Tests for the assessment of surface cleanliness—Part 10:Field method for the titrimetric determination of water-soluble chloride

(ISO 8502-10:1999,IDT)

2005-09-14 发布　　2006-04-01 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

GB/T 18570《涂覆涂料前钢材表面处理　表面清洁度的评定试验》分为下列几部分：

——第 1 部分：可溶性铁的腐蚀产物的现场试验(技术报告)；

——第 2 部分：清理过的表面上氯化物的实验室测定；

——第 3 部分：涂覆涂料前钢材表面的灰尘评定(压敏粘带法)；

——第 4 部分：涂覆涂料前凝露可能性的评定导则；

——第 5 部分：涂覆涂料前钢材表面的氯化物测定(离子探测管法)；

——第 6 部分：可溶性杂质的取样　Bresle 法；

——第 7 部分：油和脂类的现场测定法；

——第 8 部分：湿气的现场折射测定法；

——第 9 部分：水溶性盐的现场电导率测定法；

——第 10 部分：水溶性氯化物的现场滴定测定法；

——第 11 部分：水溶性硫化物的现场浊度测定法；

——第 12 部分：水溶性铁离子的现场滴定测定法；

——第 13 部分：可溶性盐的现场电导率测定法。

本部分为 GB/T 18570 的第 10 部分。

本部分等同采用 ISO 8502-10:1999《涂覆涂料前钢材表面处理　表面清洁度的评定试验　第 10 部分：水溶性氯化物的现场滴定测定法》(英文版)。

本部分等同翻译 ISO 8502-10:1999。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

a) “本国际标准”一词改为“本部分”；

b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；

c) 用顿号“、”代替作为分述的逗号“,”；

d) 删除国际标准的前言和引言。

本部分由中国船舶工业集团公司提出。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会涂漆前金属表面处理及涂漆工艺分技术委员会归口。

本部分起草单位：中国船舶工业第十一研究所、中国船舶工业综合技术经济研究院。

本部分主要起草人：刘冰扬、傅建华、宋艳媛、苗宏仁。

涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第10部分:水溶性氯化物的现场滴定测定法

警告:GB/T 18570的本部分规定的方法需要用硝酸汞溶液进行滴定。虽然这种滴定液的小耗量和低浓度都不足以使其构成危害(如摄取时),但从法规的角度衡量,该滴定液可能会污染环境。因此,本部分规定了对滴定废液进行安全处置的要求。

本方法也涉及到氟化氢的使用,该试剂具有危险性,操作时应特别小心。

1 范围

GB/T 18570的本部分规定了水溶性氯化物的现场滴定测定法。

本方法主要适用于表面杂质的评定,易于非专业人员操作,准确度能满足大多数实用目的。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过GB/T 18570的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 18570.6—2005 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第6部分:可溶性杂质的取样 Bresle法。(ISO 8502-6:1995,IDT)

ISO 8502-2:1992[1] 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 第2部分:清理过的表面上氯化物的实验室测定

3 原理

试验表面的水溶性杂质可用Bresle法(见GB/T 18570.6—2005)或其他常规方法从钢材表面移取。以含有氟化钠和氟化氢的水作为溶剂,以硝酸汞溶液为滴定液,以二苯卡巴腙和溴酚蓝为指示剂,对溶液中的氯化物浓度进行滴定测定。

选择滴定液的浓度、滴定液滴的大小和试验表面的面积(通常为1 250 mm^2),将滴定时的液滴数乘以一个简单的转换系数即可得到氯化物的表面浓度。

4 反应

在pH值为3.0±0.3的试验溶液中进行滴定。当滴定液中的汞离子滴加到试验溶液中时,与氯离子反应生成氯化汞沉淀。当全部氯离子被滴定反应消耗后,过量的汞离子与指示剂二苯卡巴腙反应生成紫色,达到滴定终点。

5 试剂与材料

5.1 塑料烧杯

塑料烧杯容积适当,约为20 mL。

1) GB/T 18570.2—2001为修改采用ISO 8502-2:1992。

5.2 **溶剂**

溶剂为含有 1 g/L 氟化钠(NaF)和 0.8 g/L 氟化氢(HF)的蒸馏水或去离子水。

警告:操作氟化氢时,应特别小心。

5.3 **A 瓶**

A 瓶容积约为 20 mL,装有 ISO 8502-2:1999 中规定的 1%二苯卡巴腙和溴酚蓝乙醇溶液,以及 1 个可逐滴滴定溶液(指示剂 A)、每滴约 0.04 mL 的装置。应保证指示剂 A 不失效。每年需用含氯溶液,例如用普通自来水,滴定检查 1 次。

5.4 **B 瓶**

B 瓶容积约为 20 mL,装有 0.5 mol/L 硝酸溶液和 1 个可逐滴滴定溶液(缓冲剂 B)、每滴约 0.05 mL的装置。

5.5 **C 瓶**

C 瓶容积约为 20 mL,装有 0.036 mol/L 硝酸汞溶液和 1 个可逐滴滴定溶液(滴定液 C)、每滴(0.050±0.002)mL的装置。

5.6 **D 瓶**

D 瓶容积约为 20 mL,装有 0.007 2 mol/L 硝酸汞溶液和 1 个可逐滴滴定溶液(滴定液 D)、每滴(0.050±0.002)mL的装置。

注:滴定液 C 的浓度是滴定液 D 的 5 倍。

5.7 **废液容器**

废液容器的容积约为 250 mL,装废液用,内置一小块纯锌片(可为条形,重约 5 g),以借助汞齐化作用吸收废液中的汞。

6 钢材表面水溶性杂质的移取

6.1 用 Bresle 法(见 GB/T 18570.6—2005)或其他常规方法移取钢材表面的水溶性杂质。

6.2 用 Bresle 法时,若无其他要求,采用型号为 A-1250 的胶贴袋(空腔面积为 1 250 mm^2)。无论胶贴袋的尺寸大小如何,注入胶贴袋空腔内的溶剂(5.2)体积与空腔的面积成正比,为(3.5±0.5)$\mu L/mm^2$。

7 滴定测定

7.1 将待分析的含有可溶性杂质的溶液收集在塑料烧杯中(5.1)。

7.2 加入 2 滴指示剂 A(见 5.3),小心摇晃烧杯直至溶液的颜色变为均匀蓝色。

7.3 加入 2 滴或可使溶液变为黄色所需滴数的缓冲剂 B(见 5.4)。

7.4 缓慢、逐滴加入滴定液 C(见 5.5),每滴加完后应小心摇晃烧杯,直至溶液的颜色由黄变蓝。记录改变颜色所需的滴数。

如果只需 1 滴滴定液 C,且需更精确的结果,则用滴定液 D(见 5.6)代替滴定液 C,并重复 7.1~7.4 的步骤。

7.5 滴定结束后,将塑料烧杯中的溶液倒入废液容器(5.7)中。

警告:废液容器装满时,其中的溶液不含汞,可任意处理。但是,通过汞齐化作用从滴定液 C 和滴定液 D 中吸有汞的锌片则不能任意处理。根据这套分析装置(5.1~5.7)的使用率,锌片(5.7)每 1 a~10 a 更换 1 次。更换锌片时,对旧锌片的处理应符合法规和现行惯例,通常可参照牙科含汞废弃物的处理方法。

8 结果表达

8.1 如果用 A-1250 型胶贴袋,表 1 给出了 7.4 规定的滴定液滴数与氯化物表面浓度之间的关系。若滴定中使用的是滴定液 C,转换系数为 100;若使用的是滴定液 D,则转换系数为 20。

8.2 将表1中的数值除以10，得出以微克每平方厘米($\mu g/cm^2$)为单位的表面浓度。

若实际使用的胶贴袋的空腔面积不是1 250 mm^2，则将8.1中得到的结果与1250和实际使用的胶贴袋空腔面积(单位为 mm^2)的比值相乘。

9 精密度

本方法的精密度体现在最大值和最小值的差距上。由表1可知，精密度不受氯化物表面浓度的影响，只受滴定液浓度的影响。

表1 滴定结果

滴定滴数	氯化物的表面浓度/(mg/m^2)			
	溶液C		溶液D	
	最小值	最大值	最小值	最大值
1	0	100	0	20
2	100	200	20	40
3	200	300	40	60
4	300	400	60	80
5	400	500	80	100

10 试验报告

试验报告至少应包括下列内容：

a) 本部分标准号(GB/T 18570.10—2005)；

b) 从钢材表面移取可溶性杂质的方法；

c) 试验表面的面积；

d) 使用的滴定液(C或D)；

e) 按8.1和8.2测定的氯化物表面浓度；

f) 试验日期。