ICS 25.220.10
A 29

中华人民共和国国家标准

GB/T 18570.5—2005/ISO 8502-5:1998

涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 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)

Preparation of steel substrates before application of paints and related products—Tests for the assessment of surface cleanliness—Part 5:Measurement of chloride on surfaces prepared for painting (ion detection tube method)

(ISO 8502-5:1998,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

巴巴客babake.com 免费下载

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5部分。

本部分等同采用ISO 8502-5:1998《涂覆涂料前钢材表面处理　表面清洁度的评定试验　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)》(英文版)。

本部分等同翻译ISO 8502-5:1998。

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。

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：中国船舶工业综合技术经济研究院、中国船舶工业第十一研究所。

本部分主要起草人：苗宏仁、宋艳媛、刘冰杨、傅建华。

巴巴客babake.com 免费下载

涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的评定试验 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)

1 范围

GB/T 18570的本部分规定了以专用探测管测定氯离子的现场试验方法。

本方法适用于清理前后的钢材表面以及涂装过程中的涂层表面。

本方法利用适当的表面抽样技术进行测定。

注:ISO 8502-2[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》规定了测定表面氯化物的实验室方法。

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。

ISO 3696:1987[2] 分析实验室用水 规格和试验方法

3 原理

用定量水洗涤或浸泡,移取试验表面的水溶性氯化物,分析收集到的洗涤液。通过含有铬酸银的探测管中颜色的变化测定氯离子的浓度。

4 仪器和材料

4.1 水

至少应为ISO 3696:1987规定的3级纯度的水。

4.2 离子探测管

4.2.1 设计

探测管应为一根硅酸硼玻璃管,玻璃管长为140 mm~150 mm,内径为2 mm~3 mm,管内的硅砂载体含有5%(质量百分比)分析级的铬酸银试剂。硅砂颗粒尺寸范围为177 μm~250 μm。将铬酸盐和硅砂的混合物装在玻璃管内,在两端塞入棉毛塞,再装入玻璃粉。熔融管子两端,密封探测管。

注:若管子设计合理,棉毛不会燃烧。

4.2.2 标定

制作完成一批探测管后,选择若干个,用玻璃切割机(4.3)将两端切断,然后将每个探测管的一端垂直浸入含有不同氯离子浓度的溶液中。记下每根管内颜色发生变化的最高点,以毫克每升(mg/L)为刻

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

[2] GB/T 6682—1992为非等效于ISO 3696:1987。

巴巴客babake.com 免费下载

度单位对这批试验管进行标记。

注：可利用商用探测管测定不同范围的氯化物浓度。每个试验选择适当的探测管。

未用过的探测管应贮存于冷藏室，贮存期不超过2年。

4.3 切割机

切割机用来切断探测管的端口。

4.4 量筒

量筒容积为250 mL。

4.5 烧杯

烧杯容积100 mL的1个，容积250 mL的2个。

4.6 玻璃搅拌棒

玻璃搅拌棒1根。

4.7 棉纱布

棉纱布无氯化物，尺寸约为300 mm×300 mm。

4.8 手套

塑料或橡胶手套若干。

4.9 粘带

粘带若干。

4.10 量尺

量尺1根。

5 步骤

5.1 清洗试验区域

下面的试验描述了一个详细的清洁试验区域的擦拭步骤。当愿意时，可采用各种可控的适当清洁方法。清洗过程中，应戴上干净的塑料或橡胶手套(4.8)，确保不会污染清洗用水。

清洗操作前，选择一块涂覆涂料前的钢材表面作为试验区域。用量尺(4.10)和粘带(4.9)标记出一块实际的试验区域，尺寸为0.5 m×0.5 m或者总面积为0.25 m^2。试验区域的形状取决于钢材表面的形状和尺寸。

将130 mL的水(4.1)倒入第一个250 mL烧杯中，20 mL的水倒入100 mL烧杯中(4.5)。将棉纱布(4.7)浸泡在第一个大烧杯的水中，然后用手轻轻的将棉纱布里面的水挤出。用棉纱布彻底擦拭整个试验区域，尽可能少的让水从棉纱布上滴落或流出试验区域。用棉纱布移取试验表面的水，挤到第二个250 mL烧杯中。然后重复擦拭过程4次(总共5次)。每一次应改变擦拭方向。因为在清洗过程的最后阶段，仅可用非常少量的水来清洗手套，所以建议操作者用指尖拿棉纱布。

完成第五次擦拭步骤后，将棉纱布放入第二个大烧杯中，在小烧杯的水中很小心地洗涤手套的指尖部分，然后把洗后的水倒入第二个大烧杯中，用玻璃搅拌棒(4.6)搅拌，使其混合。

注：通过离子探测管法的分析，若测得的表面氯化物浓度高于100 mg/m^2(10 μg/cm^2)，也可用GB/T 18570.6—2005(ISO 8502-6:1995，IDT)规定的Bresle法提取化合物中的氯化物。

5.2 试验溶液中氯化物浓度的测定

用切割机(4.3)切断探测管的两端，将探测管的一端浸入溶液中，垂直握住探测管，使其底端接触或靠近烧杯底部。当溶液升至顶端塞子时，通过铬酸盐与溶液中氯化物接触所引起的轻微颜色变化的指示，从刻度上读出试验溶液中的氯化物浓度，单位为毫克每升(mg/L)。

若5 min之内，溶液未能升至探测管顶端，丢弃该探测管，用另一根新管重复以上操作。

总共用5根新探测管进行5次测定。记录每次单独的测定结果，即可得到3个中间测定值的平均值。

巴巴客babake.com 免费下载

若试验在5℃～80℃之间进行，则不必进行温度校正。本试验不应在低于5℃的温度下进行。

注：溴离子、碘离子或氟离子的存在会导致读数略高。硫酸根离子、硝酸根离子或铁离子可影响读数最高达10%。溶液的pH值在4～13之间的变化不会影响读数。

操作过程中，避免溶液受到手、手套和擦拭用棉纱布上氯化物的污染。可用空白试验测定上述污染量。

5.3 校准试验

为校准探测管的刻度，每批产品中取3根探测管，用其来测量一种已知氯化物浓度的溶液，该溶液中氯化物浓度接近试验溶液的浓度。取其中最接近的两个数值的平均值作为校准试验的结果，所获溶液浓度平均值的准确度应在±15%内。

试验溶液中氯离子浓度应在50 mg/L～100 mg/L范围内。

6 结果的表述

氯化物浓度N，以每平方米表面上氯化钠的毫克含量表示。按公式(1)计算：

$$N = V \times \rho_{Cl} \times [M_r(NaCl)/A_r(Cl)] \times 1/A \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

V——所用水的体积的数值，单位为升(L)；

ρ_{Cl}——大烧杯中氯离子的浓度的数值，单位为毫克/升(mg/L)；

$M_r(NaCl)$——氯化钠分子量(等于58.5)；

$A_r(Cl)$——氯的原子量(等于35.5)；

A——试验面积的数值，单位为平方米(m^2)(等于0.25 m^2)。

7 试验报告

试验报告至少应包括下列内容：

a) 标识试验表面必需的所有细节；

b) 本部分标准号(GB/T 18570.5—2005)；

c) 所用探测管的制造商、批量和型号；

d) 探测管校准试验结果；

e) 试验溶液的氯离子浓度，表示如下：

1) 5根探测管单独所测数值；

2) 其3个中间数值的平均值。

f) 第6章中所得出的试验结果；

g) 与规定步骤的差异，尤其指所用的其他清洗方法的细节；

h) 试验日期。

巴巴客babake.com 免费下载