

ICS 77.060
H 25



中华人民共和国国家标准

GB/T 20853—2007/ISO 16701:2003

GB/T 20853—2007/ISO 16701:2003

金属和合金的腐蚀 人造大气中的腐蚀 暴露于间歇喷洒盐溶液和潮湿循环 受控条件下的加速腐蚀试验

Corrosion of metals and alloys—Corrosion in artificial atmosphere—
Accelerated corrosion test involving exposure under controlled conditions of
humidity cycling and intermittent spraying of a salt solution

(ISO 16701:2003, IDT)

中华人民共和国
国家标准
金属和合金的腐蚀 人造大气中的腐蚀
暴露于间歇喷洒盐溶液和潮湿循环
受控条件下的加速腐蚀试验
GB/T 20853—2007/ISO 16701:2003

*
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
电话:68523946 68517548

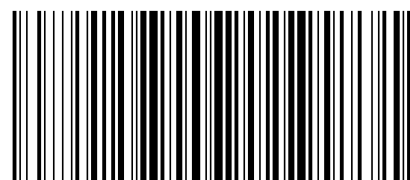
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 11 千字
2007年7月第一版 2007年7月第一次印刷

*
书号:155066·1-29650 定价 16.00 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 20853-2007

2007-03-09 发布

2007-10-01 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

参 考 文 献

- [1] ISO 3574 商品级和冲压级冷轧碳素钢板.
- [2] GB/T 19292.1—2003 金属和合金的腐蚀 大气腐蚀性 分类(ISO 9223:1992,IDT).
- [3] GB/T 10125—1997 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(eqv ISO 9227:1990).
- [4] STROM,M.,STROM,G.,Ooij,W. J.,Sabata,A.,Edwards,R. A.,Ramamurthy,A. C.,用高性能的盐雾箱模拟汽车在户外大气腐蚀的统计设计研究—工作进展报告,SAE 技术论文 912282,400 联邦驱动器,Warrendale,PA15096-0001 USA.
- [5] STROM,M.,STROM,G.,实验室条件下模拟汽车在户外大气腐蚀的统计设计研究—材料的 AISI 外观腐蚀趋势的沃尔沃汽车报告,SAE 技术论文 932338,400 联邦驱动器,Warrendale, PA 15096-0001 USA.
-

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 16701:2003《金属和合金的腐蚀 人造大气中的腐蚀 暴露于间歇喷洒盐溶液和潮湿循环受控条件下的加速腐蚀试验》。

本标准等同翻译 ISO 16701:2003。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改;

——“本国际标准”一词改为“本标准”;

——用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”;

——删除国际标准前言。

本标准附录 A、附录 B、附录 C 是资料性附录。

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归口。

本标准起草单位:中国科学院金属研究所、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:王振尧、汪川、冯超、韩薇、柳泽燕。

引 言

间歇性喷雾试验方法可作为连续性喷雾试验方法的替代方法使用。这种试验结果与在氯离子有重要影响的环境中(盐来自于海水中或应用防冻盐的公路上)的暴露试验结果有更好的相关性。

在这种情况下,模拟大气腐蚀的加速腐蚀应包括循环暴露于以下环境的过程:

- a) 湿的阶段,在此阶段试样首先暴露在盐雾条件下,接着是保湿期,如此反复进行。在保湿期,样品表面保持潮湿。上述过程提供了长达几个小时的湿润状态的连续暴露;
- b) 控制循环湿度的阶段,试样通常被放置在一个相对高湿度和低湿度的相互交替的环境中。

这两个阶段应按照适当的次数循环。

本标准中所述的试验方法要求如下:

在第一个湿的暴露阶段,将1%(质量分数)NaCl水溶液用酸调整其pH为4.2,喷射到被测试物品表面15 min,以模拟工业区中存在的酸性沉降;接着是1 h 45 min的保湿期。按上述过程重复三次,使暴露处于湿的状态达6 h。测试循环第一阶段的整个过程一周重复两次。如果盐雾喷洒过于频繁,或者在此阶段所用氯化钠溶液浓度过高,就会出现一些户外很少发生的现象。如:严重的红锈扩散成块,或锌的过量溶解。

测试循环的主要部分由湿度循环组成,即在35℃的恒温下,在95%RH和50%RH之间交替。为了模拟湿度循环的湿的状态,设置的湿度值应接近于凝结极值,但能很好的控制测试条件在某个水平上。采用100%的湿度条件,不可避免的会导致沉积在被测试物品上的盐量的失控。

本标准中所描述的试验方法主要是为了对比测试,其获得的结果,在测试金属材料所能使用的整个环境条件范围内,不能预测该材料在抗腐蚀性方面的进一步结论。但是,在材料暴露于类似测试中所使用的含盐环境中,该方法在相关性能方面提供了有价值信息。见附录A。

附 录 C

(资料性附录)

试验腐蚀性的评价方法

C.1 参比试样

根据本标准,为了测量试验期间盐雾箱中的腐蚀性,使用四个参比试样,每个试样:

- a) 符合ISO 3574中CR4级精度的钢,表面没有孔隙、伤痕和划痕,具有粗糙的表面光洁度(表面粗糙度 $Ra=1.3\ \mu\text{m}\pm 0.4\ \mu\text{m}$);
- b) 杂质含量小于0.1%(质量分数)的锌。

参比试样的大小应为50 mm×100 mm×1 mm。

测试前,应用烃类溶剂仔细清洗参比试样以去除能影响腐蚀速率测量结果的明显的污迹、油迹或其他外来物质。干燥后,称量参比试样精确至0.1 mg。

用可去除性涂层保护试样背面,如吸附性塑料膜。

C.2 参比试样的放置

将每一种材料的四个参比试样放置在盐雾箱四角,未进行保护的表面朝上,并与垂直方向成 $20^\circ\pm 5^\circ$ 的角度。

用惰性材料如塑料制成或涂覆参比试样支架,并且放置在与试样相同的高度上。

C.3 质量损失的测定

试验结束后,立即去除保护性涂层。接着按照GB/T 16545中所述的通过反复清洗去除腐蚀产物。采用下面的化学清洗步骤:

- a) 对于碳钢,在1 000 g盐酸($\rho_{20}=1.18\ \text{g/mL}$)中加入20 g Sb_2O_3 和50 g SnCl_2 ,配制成溶液;
- b) 对于锌,在1 000 mL去离子水中加入250 g±5 g的 $\text{C}_2\text{H}_5\text{NO}_2$ (p. a.)配成饱和的氨基乙酸溶液。

两种情况的化学清洗工序最好都是在室温 $20^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$ 下,重复浸渍5 min。每次浸渍后,应在室温下彻底清洗试样:流动水洗,然后轻轻地刷洗,用乙醇冲洗,再进行干燥。以接近1 mg的精度称重参比试样,按GB/T 16545中所述绘制质量对实际清洗循环次数曲线。

注:为使腐蚀产物在浸渍过程中高效率溶解,连续搅动溶液是重要的。为了增加溶解速率,最好使用超声清洗。

如GB/T 16545中所述,从质量对清洗次数曲线上可以测得去除腐蚀产物后试样的真实质量。从试验前参比试样的最初质量值中减去这个数,并且将所得的数除以参比试样暴露面积,得到参比试样每平方米的质量损失,将其除以金属的密度(碳钢的密度为 $7.86\ \text{g/cm}^3$,锌的密度为 $7.14\ \text{g/cm}^3$),即转换成腐蚀深度,单位 μm 。

C.4 试验仪器运行良好

如果每个样品的质量损失都在附录A中给出的范围内,则认为测试仪器运行良好。

注:如果采用较简单的盐雾暴露,参见附录A中的注释。