

德国标准

1997 年 6 月

在含有二氧化硫的大气环境下的
冷凝水—交变气候中的试验

德国工业标准 DIN
50018

ICS 25.220.40 ; 25.220.99; 77.060

替代 1997 年 3 月的版本

描述: 试验, 冷凝水, 交变气候, 二氧化硫, 大气环境

前言

尽管在 1995 年 1 月发布的德国工业标准 DIN EN ISO 6988 已经取代了德国工业标准 DIN 500018, 但是在德国工业标准 DIN EN ISO 6988 中并没有包含所有有关二氧化硫浓度的内容, 因此材料试验标准委员会 NMP 171 作出决定, 出版德国工业标准 DIN 50018 的后继版本。

变更

与 1988 年 6 月发布的版本相比较而言在下面部分作出了变更:

- 对于德国工业标准 DIN EN ISO 6988 中没有包含的有关对二氧化硫浓度的限制方面。

与 1997 年 3 月发布的版本相比较而言在下面部分作出了变更:

- 修正了相关温度值表格中的印刷错误, 温度值应该为: (40 ± 3) 。

以前发布的版本

德国工业标准 DIN 50018 : 1963 年 12 月版本, 1988 年 6 月版本, 1997 年 3 月版本

1 应用范围

本标准描述了对于样件在含有二氧化硫大气环境下的冷凝水—交变气候中的试验的常规条件, 将德国工业标准 DIN EN ISO 6988 : 1997 年 3 月版本中没有包含有关二氧化硫浓度的内容部分包含了进去, 从而实现了在不同实验室里所得出的试验结果进行比较的可行性。由于不同系统下的样件的交变作用是不可能排除掉的, 因此同时将相同的耐腐蚀系统放在同一个试验装置中进行试验是非常有效的。

对于不同耐腐蚀系统和现场的不同材料所同时进行的试验过程中需要考虑的是, 它们受到二氧化硫的影响效果是不同的。

样件的形状, 样件的准备, 试验持续的时间, 对试验的评价和结果的判断等因素不是本标准所涉及的对象。有关这些方面的说明可以从相应的标准或特别规定中提取或者一件件来统一起来。在执行试验过程中特别需要注意的是德国工业标准 DIN 50905-1 至德国工业标准 DIN 50905-3 中所指出的注意事项。还有一个注意事项就是移除了德国工业标准 DIN EN ISO 6988 : 1997 年 3 月版本中的导言部分。

在本标准中所描述的试验既可以用于描述耐腐蚀系统的性能, 也可以起到快速找出问题所在的作用。

对于这里所讲述的试验是指符合德国工业标准 DIN 50900-3 的有关快速腐蚀的试验。

对于不同的耐腐蚀系统的防护值进行比较也只有在充分相似的系统间进行才可能。前提条件是, 该试验的腐蚀强度可能会明显地超出实际应用环境中的腐蚀强度, 腐蚀情况可能会延伸到其它的机械装置上。

继续参见第 2 页和第 3 页

标准协会的德国工业标准学院材料试验标准委员会 (NMP)

2 标准的引用

本标准通过注明或未注明日期地从其它出版物中引用了很多的参考规定。这些所引用的标准在文中的各个位置都做了援引，所引用的出版物都在后面进行了列举。对于注明日期的引用则说明所引用标准以后如果发生变更或者修改后只针对自身标准。对于未注明日期的引用适用于参考所引用标准的最新版本。

德国工业标准 DIN 50900-1

金属的腐蚀 — 定义 — 常规定义

德国工业标准 DIN 50900-2

金属的腐蚀 — 定义 — 电化学的定义

德国工业标准 DIN 50900-3

金属的腐蚀 — 定义 — 腐蚀研究的定义

德国工业标准 DIN 50905-1

金属的腐蚀 — 腐蚀研究 — 基本原理

德国工业标准 DIN 50905-2

金属的腐蚀 — 腐蚀研究 — 在均匀表面腐蚀情况下的腐蚀程度

德国工业标准 DIN 50905-3

金属的腐蚀 — 腐蚀研究 — 在非均匀或者局部腐蚀没有产生机械负荷情况下的腐蚀程度

德国工业标准 DIN EN 10130

柔性钢制成的冷轧平型产品进行冷成型加工 — 技术供货条件 ; 德国标准 EN 10130 : 1991 年版本

德国工业标准 DIN EN ISO 6988

金属的和其它无机涂层 — 在含有二氧化硫的常规潮湿冷凝条件下的试验

国际标准 ISO 84073

金属和合金的腐蚀 — 从腐蚀试验样件中移除腐蚀产物

3 定义

依照德国工业标准 DIN 50900-1 至德国工业标准 DIN 50900-3 的有关规定。

4 试验装置和材料

参照德国工业标准 DIN EN ISO 6988 : 1997-03 版本中的第 3 段的说明。

5 名称标识

两种试验的名称标识如下 (参见表 1):

— 试验 DIN 50018 — KFW 1.0 S,

— 试验 DIN 50018 — KFW 2.0 S。

6 样件

参照德国工业标准 DIN EN ISO 6988 : 1997-03 版本中的第 4 段的说明。

7 样件的布置

参照德国工业标准 DIN EN ISO 6988 : 1996 版本中的第 5 段的说明。

8 试验条件和实施

试验条件目前与德国工业标准 DIN EN ISO 6988 : 1997-03 版本中的规定有偏差, 在表 1 中所有确定。

另外对于试验的实施可以依照德国工业标准 DIN EN ISO 6988 : 1997-03 版本中的 6.1、6.2 和 6.4 章节的说明。

注意事项: 在试验第一阶段的一开始所添加的二氧化硫会迅速地溶解在试验舱的地板积水当中。因此气室中的二氧化硫有效浓度在试验开始时大概只有理论浓度的 1/7 左右。而且这一初始浓度在试验的第一阶段中并不是不变的, 而是先迅速地下降, 然后再缓慢地的降低。

在试验的第二阶段的一开始会关闭加热装置并敞开试验舱进行通风, 大约 1 个半小时之后重新根据表 1 的要求来满足所需的试验条件。

8.1 试验的持续时间

如果在特殊的试验标准中没有确定试验的持续时间, 最好采用 1, 2, 5, 10, 15 或者 20 个循环周期。当试验样件在外观上或功能上出现不允许的影响时, 或者达到了一定的腐蚀程度之后, 可以停止试验。

大多数情况下, 试验舱内的水跟二氧化硫在经过多次试验循环周期之后必须进行更换。

9 试验装置的功能检验

为了验证同一试验装置的试验结果的可再现性或者不同试验装置出来的试验结果之间的可比较性, 就要求对试验装置进行功能检验。对于带有试验舱容积为 300 l 的试验装置的规定请参照 9.1 至 9.6 章节的内容。

9.1 试验材料

9.1.1 根据德国工业标准 DIN EN ISO 10310 : 1991 的规定采用 5 个样件, 每个样件的宽度为 50 mm, 长度为 100 mm, 厚度为 0.6 至 1.5 mm, 材料采用 FeP04B。

9.1.2 根据德国工业标准 DIN EN ISO 10310 : 1991-10 的规定采用 2 个为了达到所要求的样件整体表面¹⁾的**极端样件**, 每个样件的宽度为 200 mm, 长度为 400 mm, 厚度为 1 mm, 材料采用 FeP04B。

9.2 样件准备

在进行功能试验的一开始需要对样件按照 9.1 章节的规定用柔软的不起毛的布或毛刷浸蘸实验汽油或者其它的适合的溶解剂对样件进行去除油污, 然后根据 9.1.1 章节的规定称重出 1 mg 的样件。如果不能在给样件去除油污之后立即进行称重, 必须将样件存放在干燥器之中。

¹⁾ 请参考德国工业标准 DIN EN ISO 6988 中的第 5.4 章节。

表 1 : 试验条件

试验条件的类型			在循环开始阶段的理论上的 SO ₂ -浓度 % （V/V）	
			0.33 ¹⁾	0.67 ¹⁾
名称标识			试验 DIN 50018 — KFW 1.0 S	试验 DIN 50018 — KFW 2.0 S
循环 周期	第 1. 试验阶段	h	8 包括加热	
	第 2. 试验阶段	h	16 包括冷却 (敞开试验舱或进行通风)	
	总计	h	24	
试验 舱中 的比 例	第 1. 试验 阶段	温度 °C	(40 ± 3)	
		相对空气湿 度 %	大约为 100	
	第 2. 试验 阶段	温度 °C	18 至 28	
		相对空气湿 度 %	最大为 75	
试验舱中的地板积水			%	0.67 ²⁾
KFW 指的就是冷凝水—湿度—交变气候的缩写				
1) 为了达到理论上的 SO ₂ -浓度对于带有 300 l 试验舱的试验装置在试验循环周期开始需要添加 1.0 或 2.0 l 的 SO ₂ -。				
2) 浓度与试验舱的容积有关，相对应带有 300 l 试验舱的试验装置其水量为 2 l 。				

9.3 功能检验的实施

符合 9.1.1 章节规定的那 5 个试验样件应当垂直放置在试验舱中。符合 9.1.2 章节规定的**极端样件**同样也是垂直放入。根据德国工业标准 DIN EN ISO 6988 的规定试验条件在经过 5 个循环周期后就能达到对样件的要求。

9.4 腐蚀产物的移除

腐蚀产物应当在温度为 18°C 至 28°C 这个范围内时从样件上移除。这里可以使用盐酸，每升中含有 3.5 g 的环六次甲基四胺， $\rho = 1.10 \text{ g/ml}$ ，例如 500 ml 的浓盐酸 HCl， $\rho = 1.19 \text{ g/ml}$ ，化学上纯净，用完全脱盐的水勾兑成 1 升。

进一步的溶解可以按照国际标准 ISO 8407 来进行。

当样件去除腐蚀产物后应当放入水中好好冲洗，然后烘干，紧接着在温度为 18°C 至 28°C 这个范围内放在干燥器中进行称重。

9.5 样件的称重

样件应当称出 1 mg 。

9.6 对结果的评价

所计算的重量减少应当考虑腐蚀所要求的表面，计算出的值的单位为 g/m^2 。中间值必

须在 $(125 \pm 25) \text{ g/m}^2$ 这个范围内。中间值的单值偏差不能超过 20%。

10 试验报告

在试验报告中会对这一标准的一些提示作出说明：

- a) 样件的类型和标记符号，
- b) 试验的标记缩写，
- c) 试验的持续时间，
- d) 试验间歇性，
- e) 试验舱的容积，
- f) 可能出现的不符合本标准的偏差，
- g) 试验日期。