

名称: B117-03

盐雾喷射（雾化）装置操作的标准实施规范

本标准按固定名称 B117 发行；名称后的编号表示最初采用的年份，或者，如果是修订版，则是最新修订版的年份。圆括号中的数字表示最新重新批准的年份。上标 e 表示自最新修订版或重新批准后的编辑性修改。本标准已经被国防部的机构批准采用。

1 范围

1.1 本规范规定了创建和维护盐雾喷射（雾化）试验环境所需的装置、程序和条件。附录 X1 中说明了可以使用的合适装置。

1.2 本规范没有规定用于特定产品的试样类型或暴露时间；也没有对结果作出解释。

1.3 以国际单位制说明的数值被视为标准。圆括号中的英寸-磅单位制供参考并且是近似值。

1.4 本标准声明不处理所有的安全事务，如果有，只是与其用途相关的。在使用之前，本标准的用户有责任制定相关的安全和健康规范并确定规章限制的适用范围。

2 参考文献

2.1 ASTM 标准

B368 铜加速的醋酸腐蚀盐喷雾试验(CASS 试验)的标准试验方法

D609 涂料、清漆、转化涂层和相关覆层产品的测试用冷轧钢板制备的标准实施规范

D1193 试剂水的标准规范

D1654 腐蚀环境中涂漆或涂层试样评估的标准测试方法

E70 用玻璃电极测量水溶液 pH 值的标准试验方法

E691 为测定试验方法精密度开展的实验室间的研究的标准实施规范

G85 改进的盐喷雾(雾化)试验的标准实施规范

3 意义和用途

3.1 本规范提供了可控制的腐蚀环境，利用它来为暴露特定试验舱中的金属和涂层金属的试样确定相关的抗腐蚀性资料。

3.2 当将盐雾喷射结果作为独立数据时，自然环境中的性能预测几乎很少与此相关。

3.2.1 本规范提供的暴露试验环境中的腐蚀性能的相关性和外延并不总是可以预测的。

3.2.2 相关性和外延应该只存在于进行进一步证实的长期大气暴露的情况下。

3.3 盐喷雾暴露试验中结果的再现性完全取决于试样类型和所选择的评估标准

及操作变量的控制。在任何测试项目中，必须包括足够的重复以确定结果的可变性。当在不同的雾化室测试相似试样时，即使测试条件标称相似且在本实施规范规定的范围内，可以观察到可变性。

4 装置

4.1 盐喷雾（雾化）暴光试验需要的装置包括一个雾化室，一个盐溶液贮存槽，一个适当调节的压缩空气源，一个或多个喷雾嘴，试样支架，加热雾化室的设备及必要的控制方法。装置的尺寸和详细结构是可选的，只要获得的条件满足本规范的要求。

4.2 积聚在雾化室天花板或顶上的溶液滴不允许滴落在要暴光的试样上。

4.3 试样上落下的溶液滴不能放回到溶液贮存槽用于重新喷射。

4.4 建筑材料必须不会影响雾的腐蚀性。

4.5 本规范中使用的所有水要符合标准 D 1193 中规定的Ⅳ型水（除本规范限制的氯化物和钠盐可以忽略外）。这条规定不适用于自来水。所有其它水被认为是试剂级。

5 试样

5.1 所用的试样类型和数量和试验结果的评估标准应在标准中规定，包括要暴光的材料或产品，或者由买卖双方相互达成一致。

6 试样的制备

6.1 试样要适当清洁。清洁方法应根据表面和污染物的性质来选择。必须小心避免试样在清洁后由于多余或粗心的操作而受到再次污染。

6.2 用于涂料和其它有机涂料评估的试样应根据暴光材料的适用标准或买卖双方达成一致的要求进行制备。另外，试样应由满足实施规范 D609 要求的钢材构成并且应按照实施规范 D609 的适用程序进行清洁和制备用于涂层。

6.3 涂敷涂料或非金属涂料的试样在试验前不得过度清洁或处理。

6.4 当想要确定涂料或有机涂层中磨损区域的腐蚀发展时，用一个锐器在涂层上刮擦或划线以便在试验前暴光涂层下面的金属。制造擦痕的情况应按照试验方法 D1654 中规定的，除非买卖双方另外达成一致。

6.5 除非另有规定，包含识别标记或与支承或支架接触的电镀、涂层或双层材料的切边和区域应根据本规范的条件用适当的稳定涂层来保护。

注 1-如果想从部件或从预镀、涂漆或另外涂层的钢板上切割试样，切边应该涂敷上涂料、蜡、胶带或其它有效介质进行保护，因此防止了这些边和相邻电镀的或另外涂层的金属表面之间电化学腐蚀的发展。

7 暴光时试样的位置

7.1 在试验过程中盐雾室中试样的位置应符合以下条件：

7.1.1 除非另有规定，试样应被支承或悬挂成与雾化室内雾流的主要方向垂直及最适宜的平行方向 15° 和 30° 之间，以要试验的主表面为基准。

7.1.2 试样不能相互接触或与任何金属材料或任何能作为灯芯的材料接触。

7.1.3 每个试样应放置在允许不受阻碍地暴光在雾中的地方。

7.1.4 一个试样的盐溶液不能滴落在其它任一试样上。

注 2-适合于支架和支承结构或涂层的材料是玻璃、橡胶、塑料或适于涂层的木材。不能使用裸金属。试样最好从底部或边上支起。槽形的木条适合平面板的支起。可以用玻璃吊钩或涂蜡细绳悬挂，只要在试样的规定位置；如果必要，可借助试样底部的二级支承。

8 盐溶液

8.1 盐溶液的制备是将 5 ± 1 份质量的氯化钠溶于 95 份水中，符合标准 DI193 中的 IV 型水（本实施规范对氯化物和钠盐的限制可以忽略不计）。必须密切注意盐的化学成分。使用的盐应是氯化钠，总杂质含量不超过 0.3%。除了氯化物，卤化物（溴化物，氟化物，碘化物）的含量应小于盐含量的 0.1%。铜含量小于 0.3ppm。含有抗结剂的氯化钠不能使用，因为抗结剂会起缓蚀剂作用。见表 1，列出了这些杂质的极限值。根据买卖双方之间的协议，要求进行分析，元素或化合物的权限值没有规定在上述化学成分中。

表 1 氯化钠中杂质含量的最大允许极限值^{A, B}

杂质的说明	允许值
总杂质	$\leq 0.3\%$
卤化物（溴化物，氟化物，碘化物），不包括氯化物	$\leq 0.1\%$
铜	$< 0.3\text{ppm}$
抗结剂	0.0%

^A 用于计算所需盐质量，以生成已知水质量的 5%盐溶液的普遍公式是：

$0.053 \times \text{水质量} = \text{所需的氯化钠质量}$

水质量是每 1 毫升 1 克。为计算用克计的所需盐质量以调制 1 升 5%的盐溶液，用 0.053 乘上 1000 克（35.27 盎司，1 升水的质量）。这个公式产生的结果是每升水需要 53 克（1.87 盎司）氯化钠，以生成 5%的盐溶液。

上述用于氯化钠的 0.053 乘数由以下得出：

1000 克（1 升水的质量）除以 0.95

（总的混合物中水只占 95%）得出 1053 克

这 1053 克就是 1 升水和 5%浓度的氯化钠的混合物的总质量。1053 克减去 1 升水的原始重量 1000 克，得出 53 克即为氯化钠的重量。53 克氯化钠除以原始的 1000 克水即得出氯化钠的 0.053 乘数。

举例说明：为配制 200 升（52.83 加仑）的 5%氯化钠溶液，将 10.6 千克（23.37 磅）氯化钠加入 200 升（52.83 加仑）水中即可。200 升水重 200,000 克， $200,000 \text{ 克水} \times 0.53 \text{ (氯化钠乘数)} = 10,600 \text{ 克氯化钠}$ ，或 10.6 千克。

^B 当配制溶液时，为确保达到正确的盐浓度，建议用盐度计或液体比重计检测溶液。如果使用盐度计，在 25°C（77°F）温度下测量值应在 4%和 6%之间。如果使用液体比重计，在 25°C（77°F）温度下测量值应在 1.0255 和 1.0400 之间。

8.2 盐溶液的 PH 值是这样的：在 35°C（95°F）下雾化时，收集成的溶液 PH 值范围是 6.5~7.2（见注 3）。在溶液被雾化之前，溶液中应没有悬浮固体物质（见注 4）。根据试验方法 E70，应在 25°C（77°F）温度下使用玻璃 PH 检测电极，参比电极和 PH 计系统进行 PH 值的测量。

注 3——影响室温下用二氧化碳饱和水配制的盐溶液 PH 值的温度和 PH 值的调节可以用以下三种方法进行：

- （1） 当在室温下调节盐溶液的 PH 值，并在 35°C（95°F）温度下雾化时，由于二氧化碳在较高温度下的损耗，收集成的溶液 PH 值将高于原始溶液。因此，当在室温下调节盐溶液的 PH 值时，必需将它调节为 6.5 以下，使收集成的溶液在 35°C（95°F）温度下雾化后满足 6.5~7.2 的 PH 值范围。取出室温下配制的盐溶液约 50 毫升作为试样，温火煮沸 30 秒，冷却，然后确定 PH 值。如果按照这个程序调节盐溶液的 PH 值为 6.5~7.2，在 35°C（95°F）温度下雾化和收集成的溶液 PH 值将在这个范围内。
- （2） 加热盐溶液至煮沸，冷却至 35°C（95°F）并在调节 PH 值之前维持在 35°C（95°F）约 48 小时，这样将产生在 35°C（95°F）温度下雾化时 PH 值不会有本质变化的溶液。
- （3） 加热用于配制盐溶液的水至 35°C（95°F）或以上，以排出二氧化碳，并调节盐溶液的 PH 值在 6.5~7.2 范围内，这样将产生在 35°C（95°F）温度下雾化时 PH 值不会有本质变化的溶液。

注 4——在放置入贮存槽前，新配制的盐溶液可以过滤或倾滤，或在将溶液引向喷雾器的管端覆盖一种双层粗棉布以防止堵塞喷嘴。

注 5——PH 值可以通过加入稀释的 ACS 试剂级盐酸或氢氧化钠溶液。

9 气源

9.1 在通过保养得好的过滤器进行过滤之前，供至空气饱和塔的压缩空气必须没有油脂，油渍和污物。（注 6）这种空气必须在空气饱和塔底部维持在足够的压力下，以满足在空气饱和塔顶部是表 2 中的推荐压力。

注 6——气源可以通过适当的油/水萃取器（市场上可买到）来消除油物和污物，以阻止任何油类物质进入空气饱和塔。许多油/水萃取器都有一个终止指标，必须考虑正确的预防维护周期。

9.2 供至雾化器喷嘴或喷嘴的压缩空气应通过将它引入充满水的塔底部进行调

整处理。引进空气的普通方法是通过一个空气分散装置(X1.4.1)。水位必须自动维持以确保充分的潮湿。将塔中的温度维持在 46~49℃ (114~121°F) 之间是常规做法,以抵消在雾化过程中减压至大气压力的冷却效应。本规范的 9.3 中的表 2 表明了在不同压力下通常使用的温度,以抵消减压至大气压力的冷却效应。

9.3 必须密切注意塔中温度和压力的关系,因为这种关系对维持正确的收集率(注 7)有直接的影响。最好使空气在远远超过室温的温度下饱和,作为表 2 中列出的湿雾的保证。

表 2 用于 35℃ (95°F) 下试验操作的空气饱和塔顶部的推荐温度和压力指南

气压, kPa	温度, °C	气压, PSI	温度, °F
83	46	12	114
96	47	14	117
110	48	16	119
124	49	18	121

注 7——如果塔在超出这些推荐温度和压力范围条件下操作以达到本规范的 10.2 中规定的正常收集率,必须研究检验室内正常腐蚀率的其它方法,比如控制试样的使用(在试验进行中已知性能的板材)。最好提供的控制板包括预期试验试样的性能。在试验重复进行过程中,控制装置考虑到试验条件的标准化,并且考虑到相同试验的不同重复中试验结果的比较。(参照附录 X3,用于质量损耗工序的腐蚀条件的评估)。

10 盐喷雾室中的条件

10.1 温度——盐喷雾室中的暴光区应维持在 35±1.1~1.7℃ (95±2~3°F) 的温度。每个设定值及其公差代表了用于室中某一个位置的平衡条件的操作控制值,而不必代表整个室的一致条件。在封闭室的暴光区内的温度要至少一天两次至少间隔 7 小时地记录下来(除星期六、星期日和节假日外,盐喷雾试验不因暴光、调整、或去除试样或检查和补充贮存槽中的溶液而中断)。

注 8——记录温度的适用方法是使用一个连续记录装置或使用一个可以在封闭室外面读取的温度计。记录的温度必须在盐喷雾室关闭时读取,以避免由于室打开时湿球的影响而得到错误的低读数。

10.2 雾化和雾量——在每个雾化塔的暴光区至少放置两个清洁的雾收集器,以使试样或其它源头处不会有溶液的液滴。在试样的附近放置收集器,一个靠近喷嘴,而另一个远离喷嘴。标准放置如图 1 所示。雾的状况是:在水平收集区的每 80 平方厘米 (12.4 平方英寸),在平均操作至少 16 小时的基础上每小时可以收集到 1.0~2.0 毫升的溶液(注 8)。收集成的溶液的氯化钠浓度应为 5±1% (注 9~11)。收集成的溶液的 PH 值应为 6.5~7.2。PH 测量按 8.2 中说明的进行(注 3)。

注 9—合适的收集装置是有柄的玻璃或塑料漏斗，通过塞子插入到量筒或结晶皿中。漏斗和结晶皿的直径为 10 厘米(3.94 英寸)，面积约为 80 平方厘米(12.4 平方英寸)。

注 10—在 25℃ (77°F) 温度下比重为 1.0255~1.0400 的溶液符合浓度要求。氯化钠浓度也可以用一个合适的盐度计来确定(例如，使用一个钠离子选择性玻璃电极)或按如下进行比色。用蒸馏水将 5 毫升收集成的溶液稀释至 100 毫升并充分搅拌；将 10 毫升试样用移液管移入蒸发皿或蒸锅中；加入 40 毫升蒸馏水和 1 毫升 1%铬酸钾溶液(无氯化物)并用 0.1 当量的硝酸银溶液滴定直到不变红色的第一次出现。需要 3.4~5.1 毫升的 0.1 当量硝酸银溶液的溶液即满足浓度要求。

注 11—2~6%的盐溶液将得出相同的结果，尽管为了一致，范围设定为 4~6%。

10.3 喷嘴或喷口是直线的或有挡板的，以使喷雾不会直接影响到试样。

Collectors-收集器

Fog chamber-雾化室

Atomizer tower-雾化塔

注一本图表示了用于单个雾化塔室的标准的雾收集器布置。相同的雾收集器布置也同样适用于多个雾化塔和水平(“T”型)雾化塔室结构。

图 1 雾收集器的布置

11 暴光的连续性

11.1 除非在规定被测试的材料或成品的标准中另有规定，在整个试验期间试验应是连续的。连续操作意味着雾化室是关闭的，喷雾操作连续进行，除了必要的检验、调整、或移走试样以检查和补充贮存槽内的溶液及按第 10 节说明的进行必要的记录而有短暂日常中断外。操作必须计划好以使中断时间最短。

12 暴光时间

12.1 暴光时间应由规定被测试的材料或成品的标准指明或由买卖双方相互达成

一致。

注 12—建议暴光时间由买卖双方相互达成一致，但多重的暴光时间建议为 24 小时。

13 试样的清洗

13.1 除非在规定被测试的材料或成品的标准中另有规定，试样在试验结束时按如下处理：

13.1.1 试样要小心地移走。

13.2 试样要轻轻地清洗或浸泡在温度不超过 38℃（100°F）的洁净流水中以去除它们表面的盐层，然后立即烘干。

14 结果评估

14.1 仔细和即时的检验应根据规定被测试的材料或成品的标准或买卖双方达成的协议要求进行。

15 记录和报告

15.1 应记录以下资料，除非在规定被测试的材料或成品的标准中另有规定：

15.1.1 在配制盐溶液中所使用的盐和水类型。

15.1.2 在雾化室的暴光区的所有温度读数

15.1.3 每个雾收集装置中获得的日常数据记录，包括以下：

15.1.3.1 收集到的盐溶液量，以每小时每 80 平方厘米（12.4 平方英寸）多少毫升计。

15.1.3.2 收集到的溶液在 35℃（95°F）下的浓度或比重，及

15.1.3.3 收集到的溶液的 PH 值。

15.2 试样类型和它的尺寸，数量或部件说明

15.3 试验前后清洗试样的方法。

15.4 在盐喷雾室支承或悬挂物体的方法。

15.5 按 6.5 节要求所使用的保护的说明。

15.6 暴光时间

15.7 在暴光中的中断，原因，和持续时间

15.8 所有的检验结果。

注 13—如果没有接触试样的雾化盐溶液被返回到贮存槽，最好也记录下该溶液的浓度或比重。

16 关键词

16.1 可控腐蚀环境；腐蚀条件；确定质量损耗；盐喷雾（雾化）暴光

附录

(非强制性资料)

X1 装置的结构

X1.1 雾化室

X1.1.1 标准盐喷雾室可以从多个供应商那儿买到，但在它们根据本规范运行并提供重复结果的连贯控制之前必须有某些相关的配件。

X1.1.2 盐喷雾室由基本的雾化室，一个空气饱和塔，一个盐溶液贮存槽，喷雾嘴，试样支架，加热雾化室的装置，及合适的维持理想温度的控制装置。

X1.1.3 配件如合适的调节挡板或中央雾化塔，盐液槽的自动液位控制装置，和空气饱和塔的自动液位控制装置都是装置的相关部件。

X1.1.4 雾化室的大小和形状应使收集成的溶液的雾化和数量在本实施规范的范围

内。

X1.1.5 雾化室应该用惰性材料制成，如塑料、玻璃、或石头、衬有不透水塑料的金属结构、橡胶、或环氧型材料或等效物。

X1.1.6 所有接触盐溶液或喷雾的管道必须是用如塑料之类的惰性材料制成。通风管道必须有足够的尺寸，以使存在的回压最小，而且必须安装得使溶液不会被截留。通风管的露出端必须遮住，以防止末端的气流会引起雾化室内压力的波动或形成真空。

X1.2 温度控制

X1.2.1 盐雾室内的温度可以通过几种方法来维持。通常理想的办法是控制盐喷雾室的周围环境温度并尽量维持它的稳定。这可以通过将装置放在恒温室来实现，但也可以通过在控制温度下用一个含有水或空气的护套包围住基本的雾化室来实现。

X1.2.2 浸没式加热器用于盐溶液贮槽内或雾化室内是有害的，因为由于试样上的溶液蒸发和辐射热而导致明显的热量损耗。

X1.3 喷雾嘴

X1.3.1 令人满意的喷嘴可以用硬橡胶、塑料或其它惰性材料制成。最常用的类型是用塑料制造的。有测定耗气量和溶液雾化的喷嘴。一个标准喷嘴的运行特性显示在表 X1.1 中。

X1.3.2 很容易看出在常用压力下耗气量是相对稳定的，但在试验期间如果溶液液位允许大幅度降落，则喷雾溶液有明显减少。因此，在盐贮槽内的溶液液位必须自动维持以确保试验期间有均衡的雾输出⁸。

X1.3.3 如果所选的喷嘴不能将盐溶液雾化成均匀的小滴，有必要在挡板或墙处引导喷雾以收集较大的液滴并防止它们影响试样。在充分理解气压的作用等等之

前，所选喷嘴应在所选气压下运行时制造理想的条件，这点很重要。喷嘴不必安装在一端，但可以放在中央，也可以垂直导入合适的塔。

⁸ 用于维持饱和塔或试液贮槽中液位的合适装置可以由当地工程小组设计，或作为配件从试验室制造商处订购。

表 X1.1 标准喷雾嘴的运行特性

虹吸管高度 厘米	气流，立方分米/分	溶液消耗量，立方厘米/小时
	气压，kPa	气压，kPa

X1.4 用于雾化的空气

X1.4.1 在通过保养得好的过滤器之前，用于雾化的空气必须没有油脂、油渍和污物。如果水温适当控制，室内空气可以压缩、加热、增湿及在水封的旋转泵里冲洗。另外清洁的空气可以通过多孔石或多重喷嘴被引入到充满水的塔底部。水的液位必须自动维持以保证充分的潮湿。按照这种方法和附录 X1 操作的雾化室将有 95~98% 的相对湿度。由于 2~6% 的盐溶液会提供相同的结果（尽管为了一致，范围设定为 4~6%），最好使空气在远高于室温的温度下饱和以保证有湿雾。表 X1.2 表明了在不同压力下要求的温度，以抵消减压至大气压力的冷却效应。

表 X1.2 温度和压力要求，在 95°F 下的试验操作

	气压，kPa
温度，℃	
	气压，psi
温度，℉	

X1.4.2 经验表明，大多数均匀的喷雾室大气是通过充分增加雾化空气温度以抵消热损耗来实现，除了那些在很低温度变化率时可以用另外的方法来替代之外。

X1.5 结构类型

X1.5.1 一个现代化的实验室如图 X1.1 所示。大得能走进去的喷雾室通常是用斜顶建造。正确放置和引导的喷雾嘴可以避免顶部积聚和滴落。喷嘴要以放在顶部，或离地板 0.91 米（3 英尺）越过一个过道向上引导 30~60°。喷嘴的数量取决于类型和容量并与试验空间的面积有关。在雾化室需要一个 11~19 升（3~5 加

仑)的贮液槽,并带有液位控制。大得能走进类型喷雾室的主要特征,与实验室类型的重要区别,阐明在图 X1.2 中。塑料喷嘴的结构如图 X1.3 所示,可以由多个供应商提供。

注1— θ —顶角, $90 \sim 125^\circ$

1—在底部用于控制加热器的温度计和自动调温器(项目 8)

2—自动水位调节装置

3—湿化塔

4—用于控制加热器的自动温度调节器(项目 5)

5—浸没式加热器,防锈的

6—空气入口,多重开口

7—至喷雾嘴的气管

8—在底部的加热器

9—铰接顶部,液压操纵,或平衡的

10— 用于支撑试样棒的支架,或试验桌

11— 内部贮液槽

12— 贮液槽上部的喷嘴,适当设计、放置和阻挡的

12A— 安装在位于雾化室中央的分散塔中的喷雾嘴(典型例子)

13— 水密封

14— 排水和排气组合。从喷雾嘴(项目 12)引出的在试验空间另一边的排气管,但最好与排水管、废物收集器和强制通风排污水管结合起来(项目 16, 17 和 19)

16——强制通风排污水管(项目 17)和排水管和排气管组合(项目 14 和 19)之间的完全分离以避免产生不合需要的负压或回压。

17——强制通风排污水管

18——用于贮液槽的自动液位调节装置

19——废物收集器

20——气隙或水套

21——试验桌或支架,远低于屋顶区域

注 2—本图显示了各种部件包括喷雾嘴和贮液槽的备用布置。

图 X1.1 标准的盐喷雾室

注——一般来说，控制装置与用于较小实验室类型雾化室（图 X1.1）的相同，但要有较大的尺寸。雾化室具有以下特征：

- θ—顶角，90~125°
- 1—重型绝缘外层板
- 2—气隙
- 3—低功率密度加热器，或蒸汽线圈
- 4—单或双，全开门（冷藏型），带有内向斜坡式门槛
- 5—观察孔
- 6—内室通风孔
- 7—内室排水管
- 8—装在地板上的导管

图 X1.2 大得能走进去的喷雾室，1.5×2.4 米（5×8 英尺），外形尺寸向上

图 X1.3 标准的喷雾嘴

X2 在研究中的盐喷雾（雾化）试验的运用

X2.1 本规范主要用于工艺鉴定和质量验收。有关任何新的应用，关键是将本规范的结果与实际现场暴露结果相联系。（见图 X2.1）

X2.2 盐喷雾在很大程度上用于比较不同的材料或涂料。必须注意在耐盐雾腐蚀性和其它介质的抗腐蚀性之间通常没有直接关系，因为化学反应，包括膜层形成和其保护性能，常常会随着遇到的明确情况而发生极大的变化。有知识的人会意识到碱性合金的不稳定成分，在同一时间在相同的支架上生产出来的电镀品在质量和厚度上可能存在很多变化，为试验而需要有充足样品的取样数量的精确测定。联系起来，最好指出实施规范 B117 并不适用于装饰性镀铬（镍-铬）钢板或锌基拉模铸造或镀镉钢板的研究或测试。可以用方法 B368 和规范 G85，考虑到些化学处理铝（镀铬、磷化、或阳极电镀）的比较，尽管关于与运行试验相关的试验结果的有效性的最终结论还没有得出。规范 B117 和规范 G85 被认为在估计海洋大气中密切相关的材料的相对性能方面是最有用的，因为它模仿了由于湿度

或温度而引起加速度的基本条件。

- (1) 盐溶液: 5 ± 1 份质量的氯化钠加入 95 份质量的标准 D1193IV 型水。
- (2) 收集成的溶液的 PH 值 $6.5 \sim 7.2$
- (3) 盐喷雾室的暴光区应维持在 $35 \pm 1.1 - 1.7^\circ\text{C}$ ($95 \pm 2 - 3^\circ\text{F}$) 的温度。
每个设定值及其公差代表了用于室中某一个位置的平衡条件的操作控制值, 而不必代表整个室的一致条件。
- (4) 在水平收集区的雾流率是每 80 平方厘米 $1.0 \sim 2.0$ 毫升每小时。

注: 图中虚线表示温度公差极限

注: 再版须经许可

图 X2.1 操作盐喷雾(雾化)装置的标准规范

X3 腐蚀条件的评估

X3.1 通则——本附录规定了用于评估盐喷雾室内腐蚀条件的试验样板和工艺规程。工艺规程包括钢试验样板的暴光和它们在规定期间内质量损失的确定。这些规程可以每月或经常地执行以保证连续的一致操作。也可用于比较不同雾化室之间的腐蚀条件。

X3.2 试验样板——必需的试验样板为 $76 \times 127 \times 0.8$ 毫米 ($3.0 \times 5.0 \times 0.0315$ 英寸), 是用 SAE1008 商品级冷轧碳钢制造的。

X3.3 测试前样板的制备——在测试前只要用除油法清洗样板, 使其表面没有会影响试验结果的污物、油迹或其它杂质。清洗后, 在分析天平上称量每块样板精确至最接近的 1.0 毫克并记录质量。

X3.4 试验样板的定位——在雾化室内至少放置两块称量过的样板, 127 毫米 (5.0 英寸) 长, 从垂直方向支撑起 30° 。将样板放置在冷凝液收集器的附近。(见第 6 节)

X3.5 试验周期——将样板暴露在盐雾中 48~168 小时。

X3.6 暴光后试验样板的清洗——将样板从室内取出来后, 立即用自来水冲洗每块样板以去除盐分, 然后用试剂级水冲洗 (见标准 D1193, IV 型)。在 $20 \sim 25^\circ\text{C}$ 下在按如下配制的新溶液中以化学方法清洗每块样板 10 分钟:

将 1000 毫升盐酸（比重 1.19）混和入 1000 毫升试剂级水（D1193，IV 型）中，并加入 10 克六亚甲基四胺。清洗后，用试剂级水（IV 型）冲洗每块样板并烘干（见 13.2）。

X3.7 确定质量损失——烘干后，立即重新称量样板，用原始质量减去暴光后的质量以确定质量损失。

表 X3.1 重复性统计

注——取每次试运行的两个重复结果。No. =在试验程序中不同盐喷雾室的数量；
 $r=95\%$ 重复性极限，克； $C_v=S_r/\text{avg}$, 变动系数，%； S_r =重复性标准偏差，克

材质	试验时间，小时	平均质量损失，克	S_r ，克	C_v ，%	r ，克	数量
(略)						

表 X3.2 再现性统计

注——No. =在试验程序中不同盐雾室的数量； $R=95\%$ 再现性极限，克； $C_v=S_R/\text{avg}$, 变动系数，%； S_R =再现性标准偏差，克

材质	试验时间，小时	平均质量损失，克	S_R ，克	C_v ，%	R ，克	数量
(略)						

X3.7.1 可以从 ASTM 获得使用本方法在实验室间研究产生的数据作为研究报告⁹。

X3.8 精确和偏差——钢板试验

X3.8.1 实验室间的试验程序使用 3 套不同的 UNS G10080 钢板，76×127×0.8 毫米（3.0×5.0×0.0315 英寸）显示了钢板质量损失的重复性，即当重复样板在盐喷雾室同时操作时可以预测质量损失结果的一致性，取决于暴光时间和样板来源。实验室间的试验程序产生的重复性标准偏差 S_r ，95%重复性极限 r ，可以计算如下（见规范 E691）：

$$r=0.28S_r \quad (X3.1)$$

S_r 和 r 值见表 X3.1。注意在此环境中钢的腐蚀率大致与暴光间隔一致，平均质量损失的标准偏差率，变动系数 C_v 在 5~10%之间变动，加权平均值为 7.4%， r 为 ±21%平均质量损失。

X3.8.2 这种实验室间程序还产生再现性结果,即在不同实验室或在同一工厂不同雾化室进行的试验中产生的质量损失的一致性。这种程序产生的再现性标准偏差 S_R , 95%再现性极限 R , 可以计算如下(见规范 E691):

$$R=0.28S_R \quad (X3.2)$$

S_R 和 R 值见表 X3.2。注意平均质量损失的标准偏差率,变动系数 C_v 在 8~18%之间变动,加权平均值为 12.7%, R 为 $\pm 36\%$ 平均质量损失。

X3.8.3 本盐雾实施规范中钢的质量损失取决于钢的暴露面积,温度,曝光时间,盐溶液成分和纯度,PH 值,喷雾条件,和钢的熔炼。附录 X3 中用钢板测量中性盐喷雾室的腐蚀性的程序没有偏差,因为盐雾的腐蚀性值只根据本规范来规定。

⁹ 可以从 ASTM 总部获取。申请 RR 编号 G1-1003。

ASTM 国际组织不负责考虑与本标准中提及的任何项目有关的专利权有效性的声明。本标准的用户清楚地被告知任何这种专利权有效性的确定和侵犯这种权利的风险完全由他们自己负责。

本标准可以由负责技术委员会在任何时候作出修订,而且必须每五年定期复审;如果没有什么修订,重新通过或退出。你的意见会受邀参加本标准的修订或作为补充标准的讨论,并且必须向 ASTM 国际总部提议。你的意见会在负责技术委员会的会议上予以仔细的研究,你也可以参加。如果你觉得你的意见没有得到公平听取,你必须向 ASTM 标准委员会发表你的观点,地址如下所示: