

盐雾实验



雾腐蚀：

腐蚀是材料或其性能在环境的作用下引起的破坏或变质。大多数的腐蚀发生在大气环境中，大气中含有氧气、湿度、温度变化和污染物等腐蚀成分和腐蚀因素。盐雾腐蚀就是一种常见和有破坏性的大气腐蚀。这里讲的盐雾是指氯化物的大气，它的主要腐蚀成分是海洋中的氯化物盐—氯化钠，它主要来源于海洋和内地盐碱地区。盐雾对金属材料表面的腐蚀是由于含有的氯离子穿透金属表面的氧化层和防护层与内部金属发生电化学反应引起的。同时，氯离子含有一定的水合能，易被吸附在金属表面的孔隙、裂缝排挤并取代氧化层中的氧，把不溶性的氧化物变成可溶性的氯化物，使钝化态表面变成活泼表面，造成对产品极坏的不良反应。

盐雾测试是什么？

盐雾试验是一种主要利用盐雾试验设备所创造的人工模拟盐雾环境条件来考核产品或金属材料耐腐蚀性能的环境试验。它是将一定浓度的盐水雾化;然后喷在一个密闭的恒温箱内，通过观察被测样品在箱内放置一段时间后的变化来反映被测样品的抗腐蚀性，它是一种加速测试方法，其盐雾环境的氯化物的盐浓度，可是一般天然环境盐雾含量的几倍或几十倍，使腐蚀速度大幅提高，对产品进行盐雾试验，得出结果的时间也大幅缩短。它分为两大类，一类为天然环境暴露试验，另一类为人工加速模拟盐露环境试验。人工模拟盐雾环境试验是利用一种具有一定容积空间的试验设备--盐雾试验箱，在其容积空间内用人工的方法，造成盐雾环境来对产品的耐盐雾腐蚀性能质量进行考核。如在天然暴露环境下对某产品样品进行试验，待其腐蚀可能要1年，而在人工模拟盐雾环境条件下试验，只要24小时，即可得到相似的结果。

盐雾试验的目的：

盐雾试验的目的是为了考核产品或金属材料的耐盐雾腐蚀质量，而盐雾试验结果判定正是对产品质量的宣判，它的判定结果是否正确合理，是正确衡量产品或金属抗盐雾腐蚀质量的关键，为了验证产品上的金属部件暴露于大气或其它环境中会否发生腐蚀,可以将产品在使用环境下放置足够长的时间,例如产品的一个生命周期,这样做既耗时又费力,在实际中是极少采用的。

盐雾测试的时间：

通常在人工模拟盐雾环境条件下试验，只要24小时，即可得到相似的结果。

- 1、金属基材的试验时间为：2、6、16、24、48、96、240、480、720h。
- 2、铝及铝合金阳极的试验时间为：4、8、16、26、32、40、48、56、64、72h。

盐雾试验的标准：

GB/T2423.17-1993《电工电子产品基本环境试验规程 试验Ka:盐雾试验方法》

GB/T2423.18-2000《电工电子产品环境试验 第2部分:试验 试验Kb:盐雾，交变(氯化钠溶液)》

GB5938-86 《轻工产品金属镀层和化学处理层的耐腐蚀试验方法》

GB/T1771-91 《色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定》。

GB/T 10125-2012, 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 12967.3-2008, 铝及铝合金阳极氧化膜检测方法第 3 部分:铜加速乙酸盐雾试验(CASS 试验)

GB/T6461-2002, 金属基体上金属和其它无机覆盖层经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 2423.17-2008, 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Ka:盐雾

GB/T 2423.18-2012, 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Kb:盐雾, 交变(氯化钠溶液

JB 4159-1999, 热带电工产品通用技术要求

GJB 4.11-1983, 船舶电子设备环境试验盐雾试验

ASTM B 117-2007, Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus

ASTM B 368-2003, Standard Test Method for Copper-Accelerated Acetic Acid-Salt Spray (Fog) Testing

ASTM B 537-70 (2013), Standard Practice for Rating of Electroplated Panels Subjected to Atmospheric Exposure

ASTM D 1654-2005, Standard Test Method for Evaluation of Painted or Coated Specimens Subjected to Corrosive Environment

ASTM G 85 -2011, Standard Practice for Modified Salt Spray (Fog) Testing

| 试验方法 | 中性盐雾试验 | 乙酸盐雾试验 | 铜加速乙酸盐雾试验 | 交变盐雾试验 |
|------------------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|-----------|
| 温度 | 35C°±2C° | 35C°±2C° | 50C°±2C° | 35C°~35C° |
| 80cm ² 的水平面积平均沉降率 | 1.5ml/h±0.5ml/h | | | |
| 氯化钠溶液的浓度 | 50g/L±5g/L | | | |
| pH值 | 6.5~7.2 | 3.1~3.3 | 3.1~3.3 | 6.5~7.2 |
| 适用范围 | 金属、合金、金属覆盖层阳极氧化膜、金属基体上有机涂层 | 铜+镍+铬或铜+铬装饰性镀层及铝的阳极氧化膜 | 铜+镍+铬或镍+铬装饰性镀层及铝的阳极氧化膜 | 同NSS |

盐雾试验标准等级划分:

10级:无缺陷面积, 外观评级 A, 试样表面外观无变化;

9级:缺陷面积占比不超过 0.1%, 外观评级 B, 试样表面有轻微到中度的变色;

8级:缺陷面积占比介于 0.1%~0.25%, 外观评级 C, 试样表面严重变色或有极轻微的腐蚀物;

7级:缺陷面积占比 0.25%~0.5%, 外观评级 D, 试样表面严重的失光或出现极轻微的腐蚀产物;

6级:缺陷面积占比 0.5%~1.0%, 外观评级 E, 试样表面严重的失光, 或在试样局部表面上布有薄层的腐蚀产物或点蚀;

5级:缺陷面积占比 1.0%~2.5%, 外观评级 F, 试样表面有腐蚀产物或点蚀, 且其中之一分布在整个试样表面上;

4级:缺陷面积占比 2.5%~5%, 外观评级 G, 试样表面上有厚的腐蚀产物层或点蚀;

3级:缺陷面积占比 5%~10%, 外观评级 H, 试样表面上有非常厚的腐蚀产物层或点蚀, 并有深的点蚀;

2级:缺陷面积占比 10%~25%, 外观评级 I, 试样出现了基体金属腐蚀的现象;

1级:缺陷面积占比 25%~50%, 属严重腐蚀现象。

盐雾试验主要分为 4 种:

1. 中性盐雾试验(NSS);

2. 乙酸盐雾试验(AASS);

3. 铜加速乙酸盐雾试验(CASS);

4. 交变盐雾试验。

盐雾测试的产品范围：

1. 金属及其合金
2. 金属覆盖层
3. 有机覆盖层
4. 阳极氧化膜

盐雾试验判定方法：

- 1.评级判定法:评级判定法是把腐蚀面积与总面积之比的百分数按一定的方法划分成几个级别，以某一个级别作为合格判定依据，它适合平板样品进行评价；
- 2.称重判定法:称重判定法是通过腐蚀试验前后样品的重量进行称重的方法，计算出受腐蚀损失的重量来对样品耐腐蚀质量进行评判，它特别适用于对某种金属耐腐蚀质量进行考核；
- 3.腐蚀物出现判定法:腐蚀物出现判定法是一种定性的判定法，它以盐雾腐蚀试验后，产品是否产生腐蚀现象来对样品进行判定，一般产品标准中大多采用此方法；
- 4.腐蚀数据统计分析法:腐蚀数据统计分析方法提供了设计腐蚀试验、分析腐蚀数据、确定腐蚀数据的置信度的方法，它主要用于分析、统计腐蚀情况，而不是具体用于某一具体产品的质量判定。

盐雾试验怎么做：

饱和食盐水装入敞口容器内占容器容积的一半左右，然后将试样悬挂在液体上方的空间里，容器加盖密封。镀层孔率是盐雾能不能通过最关键因素。镀层的孔率是指单位面积(cm^2)上镀层孔隙的平均个数。