

中國國家標準	<b>表面處理用鹽水噴霧 試驗法</b>	總號	4 1 5 8
<b>CNS</b>		類號	H 2 0 4 0

### Method of Salt Spray (Fog) Test for Surface Finishing

- 適用範圍：本標準規定為各項金屬底材於電鍍後、有機或無機塗裝後等各項表面處理用之鹽水噴霧耐蝕性試驗方法。
- 試驗方法：本法是使用鹽水噴霧試驗機將氯化鈉溶液，以霧狀噴於電鍍被覆膜上之一種腐蝕試驗方法。試驗的主要條件如表 1 所示。

表 1 主要的試驗條件

項 目	配製時	試驗中	備 注
氯化鈉溶液濃度 (g/L)	50	40~60	最好每天標定濃度一次
PH	6.5	6.5-7.2	收集後測定試驗中的 pH 值
壓縮空氣壓力 (kgf/cm <sup>2</sup> )	……	1.00±0.01	連續不得中斷
噴霧量 (ml/80cm <sup>2</sup> /h)	……	1.0~2.0	應至少收集 16 小時，求其平均值
壓力桶溫度 (°C)	……	47±1	
鹽水桶溫度 (°C)	……	35±1	
試驗室溫度 (°C)	……	35±1	每天至少測試兩次，其間隔至少 7 小時
試驗室相對濕度	……	85%以上	其他濕度要求由買賣雙方協定之
試驗時間			即由開始噴霧至終了之連續時間，或由買賣雙方協定之。

- 試驗液之配製：溶解試藥級氯化鈉於蒸餾水（或總溶解固體量小於 200 ppm 以下的水中），調配成濃度為 5±1% 的試驗液。此試驗液在 35°C 噴霧後，其收集液 PH 值應為 6.5~7.3。且噴霧前，此試驗液不能含有懸浮物。

注 (1)：氯化鈉不能含有銅與鎳的不純物，固體內的碘化鈉含量小於 0.1%。因為不純物中可能含有腐蝕抑制劑，所以不純物總含量須小於 0.3%。

(2)：在 33~35°C 間測量比試驗液的比重應為 1.0258~1.0402，在 25°C 測量時的比重則為 1.0292~1.0443。此試驗液的濃度亦可得用硝酸銀液滴定法或其他方法標定。

(3)：試驗液須以試藥級的鹽酸或氫氧化鈉稀溶液調整 pH 值，並以 pH 儀或其他可靠方法測量之。由於配製試驗液的水中含有二氧化碳，二氧化碳在水中的溶解度隨溫度改變而影響溶液的 pH 值，故須小心控制 pH 值，pH 值則可依下列任一方法調整：

①常溫配製試驗液，於 35°C 噴霧，因為溫度的升高而使部份二氧化碳逸出溶液而升高 pH 值。故在常溫配製試驗液時 pH 值應調整在 6.5 內，才可以使收集液的 pH 值在 6.5~7.2 之間。

②pH 值調整前，使試驗液先煮沸再冷至 35°C，或維持在 35°C 溫度 48 小時。如此調整的 pH 值在 35°C 噴霧時，將不會產生太大的變化。

③先將水加熱至 35°C 以上，以去除溶解的二氧化碳，而後再調製試驗液並調整 pH 值，如此在 35°C 噴霧時，所調整的 pH 值也不會產生太大的變化。

(4)：為避免噴霧嘴阻塞，此試驗液須過濾或小心傾斜注入鹽水桶，或於噴霧吸水管前端處裝上玻璃篩過濾。

- 設 備：本試驗所需之設備為噴霧嘴、鹽水桶、試驗片支架、噴霧液收集容器、試驗室、鹽水[補給桶、壓力桶、壓縮空氣之供給設備與排氣設備等所構成，其裝置如圖 1 所示，並依照如下條件試驗。

4.1 鹽水噴霧試驗機與其所需的管路應採用鈍性材料，不能對噴霧之腐蝕試驗有影響或本身被腐蝕者。

- 4.2 噴霧嘴不可直接將試驗液噴向試樣，噴霧室頂部聚集之溶液不得滴落在試驗片上。
- 4.3 試驗片滴下之試驗液不可流回鹽水桶，而再用於試驗。
- 4.4 壓縮空氣不能含有油脂及灰塵，所以須有空氣清淨器。空氣壓力須保持在  $1.00 \pm 0.01 \text{kgf/cm}^2$ ，因為壓縮空氣於膨脹時，有吸熱現象，所以須事先有預熱<sup>(6)</sup>，如附表 1，以獲取均一溫度的噴霧。  
注<sup>(6)</sup>：預熱以增加壓縮空氣的溫度與濕度。
- 4.5 噴霧採取器其水平採取面積為  $80 \text{cm}^2$ ，直徑約為  $10 \text{cm}$ ，置於試驗片附近（靠近噴嘴最近與最遠之處的兩個地方）。
- 4.6 噴霧液量以整個時間計算，在採取容器上，應每小時平均可收集  $1.0$  至  $2.0 \text{ml}$  之鹽水溶液。噴霧液至少應收集  $16$  小時，以其平均值表不噴霧量。
- 4.7 試驗中鹽水桶，其氯化鈉溶液濃度應維持  $40 \sim 60 \text{g/L}$
- 4.8 壓力桶之溫度須保持在  $47 \pm 1^\circ\text{C}$ ，鹽水桶之溫度在  $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 。
- 4.9 試驗室的相對濕度須保持在  $85\%$  以上，更高的相對濕度的要求可由賣買雙方協議之。
5. 試樣
  - 5.1 採取位置：試樣可從製品之主要表面採取或以製品本身做為試樣。但如無法以製品試驗或判定時，可由當事者雙方協定以試驗片代替。此試驗片必須能代表該製品者。
  - 5.2 尺度：試驗片之標準尺寸為  $150 \times 70 \text{mm}$ ，或為  $100 \times 65 \text{mm}$ 。
  - 5.3 數目：試樣之數目由賣買雙方協定之。
  - 5.4 試驗前處理
    - 5.4.1 試樣依鍍層性質與清潔程度而須做適當清洗，不能使研磨劑及具有腐蝕或抑制作用之溶劑清洗，且清洗方法不得損傷表面。至於不銹鋼試樣可由賣買雙方協定使用硝酸清洗與鈍化，試樣經清淨後（通過拔水性試驗），以乾淨之布或吸水將水份擦幹，或用無油之乾燥空氣吹幹。不得已時，可使用氧化鎂膏。此膏狀物乃  $10 \text{g}$  試藥級氧化鎂加入  $100 \text{mL}$  的蒸餾水中。
    - 5.4.2 若非另有規定，否則試樣切口及因挂色而造成底材露出部份，或因識別記號所造成鍍層缺陷處。於試驗時應覆以合適之保護層。如硬蠟 (ceresin wax)，乙烯膠帶等絕緣物。
    - 5.4.3 手紋污染會造成嚴重的不良試驗結果，試樣於清淨後不得有任何手紋的污染。
6. 試樣之置放：試驗中，試驗室內之試樣的位置符合以下列條件：
  - 6.1 試樣之主要表面與鉛垂線成  $15$  度至  $30$  度之傾斜，又自試驗室上方俯視時應與噴霧之主要流動方向平行。特殊零件具有很多方向的主要表面，需要同時測試時，可取多件試樣置放，務必使每個主要表面能同時接受鹽水的噴霧。
  - 6.2 試樣之排列，應使噴霧自由地落至全部試片上，不應防礙噴霧之自由落下。
  - 6.3 試樣不可互相接觸，也不可接觸到金屬性導體或有毛細現象作用之物質，以及其他支援架以外之物。
  - 6.4 鹽水溶液勿從一個試樣滴流至其他試樣上。
  - 6.5 試樣識別記號或裝配孔應覆於下方。
7. 操作：試驗室及鹽水桶之溫度調整至攝氏  $35$  度，壓力桶之溫度為攝氏  $47$  度，噴霧壓力保持在  $1.00 \pm 0.01 \text{kgf/cm}^2$  時，即可開始噴霧。
  - 7.1 試驗條件：試驗條件如表 1。
  - 7.2 試驗時間：為自噴霧開始至終了之連續時間。試驗時間為電鍍層的一重要品質資料，其所需時間可由賣買雙方協定之。
  - 7.3 試驗後處理：噴霧試驗完畢，開啓試驗室上蓋時，勿使溶液滴下而小心取出試樣，不得損傷主要表面，迅速以低於  $38^\circ\text{C}$  之清水洗去粘附之鹽粒，用毛刷或海棉去除腐蝕點以外之腐蝕生成物，並立即以乾淨壓縮空氣乾燥之。
8. 記錄：若非賣買雙方另有協定，否則本試驗應有下列之記錄：（附表 2 為參考性記錄表）
  - 8.1 配制鹽水時，所使用的鹽與水的品質。
  - 8.2 試驗溫度記錄。
  - 8.3 噴霧採取器的裝置，每天應如下列記錄：
    - 8.3.1 噴霧量
    - 8.3.2 收集溶液在室溫時的比重或濃度
    - 8.3.3 收集溶液的 PH 值
  - 8.4 試樣的種類、形狀、尺度與數目。
  - 8.5 試樣的前處理清洗與處理清洗的方法。
  - 8.6 試樣於試驗室內的置放方法。

- 8·7 依第 5.4.2 節所用的被覆方法。
- 8·8 噴霧時間。
- 8·9 試驗時間若有中斷，則須記錄其中斷的原因與時間。
- 8·10 其他檢查的所有結果。
- 9· 判定方法：測定面腐蝕狀況判定，可依照圖 2 至 13 所示之等級號碼標準的圖表施行。起泡、裂痕等使用標準圖表難以判定者，可用附有尺規的放大鏡判定，或由賣買雙方事先協定之方法判定之。

附表 1 35°C 噴霧試驗時，壓縮空氣的壓力與所需的預熱溫度

壓縮空氣壓力	(k P a)	84	98	111	126
	(kgf/cm <sup>2</sup> )	0·86	1·00	1·14	1·29
所需預熱溫度(°C).		46	47	48	49

備考:1kpa=0.4 psi

附表 2：鹽水噴霧試驗紀錄表

試驗日期		年	月	日	試驗號碼：	
試驗時間：		_____日	_____：	_____至_____日	_____：	共計_____小時
(噴霧時間) 試驗若有中斷，其原因為：						
1· 氯化鈉品質						
2· 蒸餾水品質						
3· 噴霧採取器：		mL /80cm/h				
	3.1 噴霧量					
	3.2 收集溶液在室溫的比重或濃度					
	3.3 PH					
4. 試樣：						
	4.1 種類					
	4.2 形狀					
	4.3 尺度					
	4.4 數目					
5· 壓縮空氣壓力		Kgf/cm				
6· 試驗室相對濕度						
7· 試驗室溫度		°C				
8· 壓力桶溫度		°C				
9· 鹽水桶溫度		°C				
10· 其他		°C				
判定：	1.依標準圖判定:					
	2.依其他方法判定:					
試驗員：						