

Corrosion of Metals and Alloys-Corrosivity of Atmospheres-Classification

前言

金屬、合金及金屬的被覆物之表面濕潤時，會受到大氣腐蝕，腐蝕速率及其性質是由表面形成的電解液特性所決定。特別是大氣中氣體及顆粒污染物的型態及程度、以及在金屬表面作用之時間有關。（各種大氣之腐蝕性數據對於製造產品最佳之抗蝕性的開發與規範，是不可或缺的。）

依本標準共有二種方法可決定特定地區的大氣腐蝕性分類。（見圖1）

腐蝕性分類參考國際標準 ISO 9226 規範之標準試片的腐蝕效果而決定。腐蝕性的分類可由最顯著影響的大氣因子金屬及合金腐蝕性亦即潤濕時間及污染程度來評估。腐蝕的分類是一種技術特性可提供材料選擇的依據及在特定應用需求大氣環境中的保護措施，特別是關於材料的壽命。

本標準並不考慮產品設計及操作模式能影響之大氣防蝕力者，因為這些效果會依不同情況而改變無法作一歸納。

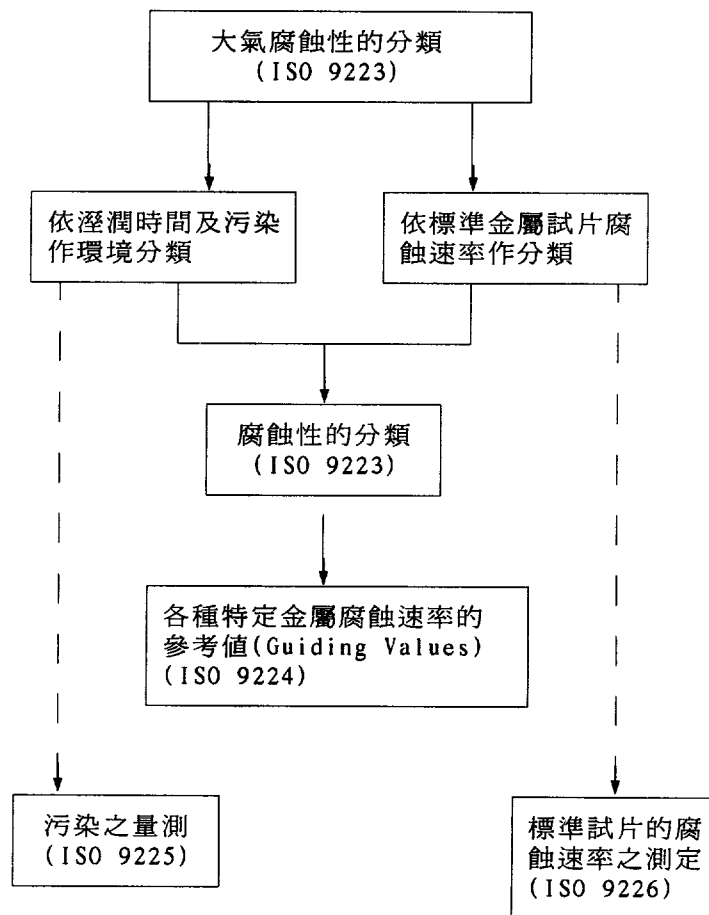


圖1 大氣腐蝕性的分類

(共 11 頁)

1. 適用範圍

1.1 本標準規定潤濕時間(τ)、二氧化硫污染(P)及空氣中的含鹽量(S)為金屬及合金大氣腐蝕的關鍵因子。大氣腐蝕性的分類(C)是由上述三個因子決定之。

1.2 本標準可以評估在潤濕時間、二氧化硫污染及或空氣中的含鹽量因子已知情況下的金屬及合金的大氣腐蝕性分類。

本標準並沒有對特定環境如化學工業或冶金工業的大氣腐蝕性加以規定。因為上述環境的污染及潤濕時間無法確定分析且無再現性。

本標準之大氣污染及腐蝕性分類，可直接用於腐蝕損害之技術與經濟性分析，並可用於腐蝕防治對策選擇參考。

2. 用語釋義

2.1 大氣腐蝕性：大氣對已知之系統內腐蝕之能力（如已知金屬或合金的大氣腐蝕）

2.2 潤濕時間：金屬表面被覆著電解液的液態膜而導致大氣腐蝕的時間。

2.2.1 計算值潤濕時間：由溫度與濕度的複合效應，估算出之潤濕時間。

2.2.2 實驗值潤濕時間：由各種測試系統直接量測得到之潤濕時間。（見 4.3）

2.3 污染分類：基於特定化學活性因素腐蝕性氣體或空氣中的懸浮粒子有異於一般空氣成分（自然或人為）的定量測試等級。

2.4 大氣的型態：本標準之大氣歸類依第 4 節之規定決定之。

2.5 溫度－濕度複合效應：大氣中溫度及相對濕度對腐蝕的複合效應。

2.6 位置分類：以一般曝露環境的條件作分類。（如：戶外曝露，有遮蔽之曝露，封閉空間之曝露等。）

3. 符號與說明

τ ：潤濕時間

P：二氧化硫(SO₂)代表之硫化物污染分類

S：空氣中含鹽的污染分類。

C：大氣腐蝕性分類。

θ ：大氣溫度。

h/a：每年的小時數。

γ_{corr} ：第一年在大气曝露下的腐蝕速率。

γ_{av} ：在大气曝露下前 10 年的平均腐蝕速率。

γ_{lin} ：長期大气曝露下達到穩態的腐蝕速率。

4. 大氣的特性與其腐蝕性的關係

4.1 金屬及合金的主要大氣腐蝕因子為潤濕時間、二氧化硫及氯化物的污染程度。

4.2 造成表面潤濕的因子很多，例如結露、下雨、溶雪及高濕度相對濕度大於 80%，溫度(θ)大於 0°C 時，其時間長短做為估算腐蝕表面的潤濕時間。

4.3 實驗潤濕時間可由各測試系統直接決定。

4.4 濕潤時間分類內，最重要的因子是二氧化硫及空氣帶鹽份所引起的污染程度。

4.5 污染程度可參考 ISO 9225 標準量測。

4.6 其他種類的污染也會對大氣腐蝕性引起影響〔氮氧化物及工業區的塵埃污染〕；特殊製程上的污染〔氯化物、硫化氫、有機酸、除雪劑〕。此等污染型態從未作為歸類準則。在本標準內其他種類的污染應被考慮為附隨污染（如：都市空氣中之氮氧化物）、區域性的蒸氣酸等）。

註：1. 本法計算潤濕時間不需與真正曝露於濕潤環境之時間一致，因為潤濕受金屬的種類、形狀、質量、物體的方向、腐蝕生成物的性質及表面的污染物性質，及其他因子都會影響其潤濕性。此等考量會增減其潤濕時間。但是，以本準則足以精確規範大氣之腐蝕性。因潤濕的時間遮蔽程度而會減少。

2. 量測之濕潤時間依測試的儀器及感測器而定，所以由不同系統所測濕潤時間僅於有限溫濕度特性範圍內始得直接比較及轉換。

5. 濕潤時間之分類

5.1 (根據 4.2、4.3) 濕潤時間是依微環境物區及地點分類而定。

5.2 表 1 為大氣潤濕時間的分類。所列數值是由地點分類典型條件下微環境物區的長期特性值而定的。

5.3 計算潤濕時間及地球微環境物區之選擇天候特性質列於附表 B 可視為一般之引導值。

5.4 在潤濕時間 τ_1 內內，應無露點發生。在 τ_2 內，液體在金屬表面形成的機率很低。 τ_3 至 τ_5 則包括結露及水氣沈降之時間。

表 1 潤濕時間的分類

| 種類 | 濕 潤 時 間 | | 例 子 |
|----------|-------------------------|---------------------|--|
| | h/a | % | |
| τ_1 | $\tau \leq 10$ | $\tau \leq 0.1$ | • 天候控制下內微環境物。 |
| τ_2 | $10 < \tau \leq 250$ | $0.1 < \tau \leq 3$ | • 除濕氣候之非空調空間外，無天候控制的內微環境物。 |
| τ_3 | $250 < \tau \leq 2500$ | $3 < \tau \leq 30$ | • 乾冷氣候之戶外大氣及部分溫帶的天氣，溫帶氣候下之通風小屋內。 |
| τ_4 | $2500 < \tau \leq 5500$ | $30 < \tau \leq 60$ | • 各種大氣氣候戶外（除了乾冷天氣外）通風小屋處於潮濕狀態；或在溫帶氣候中之不通風小屋。 |
| τ_5 | $5500 < \tau$ | $60 < \tau$ | • 部份潮濕的氣候；不通風的小屋處於濕潤的狀態。 |

註：

1. 一個地區之濕潤時間是根據戶外大氣中溫度－濕度之複合效應影響，以及所在位置的種類來決定，濕潤時間以每年之曝露時間（百分比）或每年多少小時來表示。
2. 濕潤時間以百分比表示，經過四捨五入。
3. 例中並不包括不同程度之遮蓋的可能性。
4. 海洋性大氣的遮蔽曝露會因氯化物沈積而使濕潤時間增加，由於吸水性強的鹽份，應歸類於 τ_5 內。
5. 沒有空氣控制之屋內，如果有水蒸氣之來源，則 τ_3 至 τ_5 之濕潤時間種類會出現之。
6. 如在 τ_1 與 τ_2 之濕潤分類下，粉塵的表面的腐蝕率會提高。

6. 污染的分類

6.1 大氣污染可分為二種：二氧化硫及空氣中含鹽量的污染這二種污染可以鄉村、都市、工廠、海洋環境為例。

6.2 污染量以二氧化硫計算對室外的大氣作分類，如表 2。