TCVN TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 5337 : 1991
ST SEV 991 : 1978

ĂN MÒN KIM LOẠI –
TÍNH XÂM THỰC ĂN MÒN KHÍ QUYỂN – PHÂN LOẠI

Metallic corrosion –

Atmosferical errosion properdes – Clasification

HÀ NỘI - 2009

Lời nói đầu

TCVN 5337 : 1991 phù hợp với ST SEV 991 : 1978

TCVN 5337 : 1991 do Trung tâm Tiêu chuẩn Chất lượng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng trình duyệt, Uỷ ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

Ăn mòn kim loại –
Tính xâm thực ăn mòn khí quyển - Phân loại

Metallic corrosion –
Atmosferical errosion properdes – Clasification

Tiêu chuẩn này áp dùng cho các kim loại và hợp kim kết cấu không được bảo vệ (gọi tắt là kim loại) và được bảo vệ chống ăn mòn bằng lớp phủ kim loại, lớp phủ sơn vô cơ phi kim loại (trừ tráng men và xi măng) bằng các lớp phủ bảo vệ tạm thời (gọi tắt là kim loại co lớp bảo vệ).

Tiêu chuẩn quy định các yếu tố đặc trưng tính xâm thực ăn mòn khí quyển, phân cấp nhiễm bẩn của khí quyển do tác nhân ăn mòn mạnh, các dạng khí quyển và mức độ xâm thực ăn mòn của chúng.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các kim loại và kim loại có lớp phủ bảo vệ được sử dụng trong khí quyển có độ nhiễm bẩn cực trị hoặc đặc biệt.

1 Qui định chung

1.1 Tính ăn mòn xâm thực của khí quyển được xác định bằng tập hợp các yếu tố khí hậu mà kết quả tác động của chúng làm xuất hiện hoặc thúc đẩy sự ăn mòn

1.2 Việc đánh giá so sánh định tính giá trị các yếu tố khí hậu hoặc tập hợp của chúng trong lĩnh vực tác động lên kim loại có lớp phủ bảo vệ được nêu trong phụ lục tham khảo.

1.3 Việc đánh giá định lượng tính ăn mòn xâm thực của khí quyển đối với kim loại và kim loại có lớp phủ vô cơ, kim loại và phi kim được tiến hành chủ yếu theo thời gian làm ẩm bề mặt ăn mòn và theo độ nhiễm bẩn của khí quyển do các tác nhân ăn mòn mạnh

1.3.1 Thời gian làm ẩm bề mặt được xác định bằng cách tính theo số liệu khí hậu hàng năm trung bình của nhiều năm (trong 25 đến 30 năm); Thời gian toàn bộ của ăn mòn rõ rệt do nhiệt độ và độ ẩm, thời gian tác động của tia mặt trời, số giờ có mưa, sương ...

1.3.2 Nồng độ của các tác nhân ăn mòn mạnh trong khí quyển được xác định bằng phân tích. Khi xác định phân cấp độ nhiễm bẩn, loại môi trường và xác định mức ăn mòn xâm thực chỉ tính đến độ nhiễm bẩn của khí quyển chỉ do khí sunfurow và các xon khí clorua

1.4 Khi đánh giá tính ăn mòn của xâm thực khí quyển đối với kim loại có lớp phủ sơn, ngoài các quy định đã nêu ở mục 1.3 còn phải tính đến các yếu tố chính gây nên sự lão hoá của các lớp phủ - như giá trị tổng hiệu dụng các tia cực tím mặt trời và nhiệt độ không khí.

1.5 Khi đánh giá tính ăn mòn xâm thực của khí quyển đối với kim loại có lớp phủ bảo vệ tạm thời, ngoài các quy định đã nêu ở mục 1.3 còn phải tính đến các yếu tố chính theo mục 1.4 có gây nên sự thay đổi tính chất hoá lý của một số loại lớp phủ bảo vệ.

2 Phân cấp nhiễm bẩn của khí quyển

Việc phân cấp nhiễm bẩn của khí quyển do khí sunfurow và các xon khí clorua được quy định ở Bảng 1, theo giá trị "ngưng tụ" trung bình hàng năm ($mg.m^{-2}.ngày^{-1}$).

Bảng 1

Nhiễm bẩn khí quyển do các chất ăn mòn mạnh		**Ký hiệu phân cấp độ nhiễm bẩn**	
Dạng nhiễm bẩn	Ngưng tụ, $mg^{-2}.ngày^{-1}$	Tiếng nam	La tinh
Khí sunfurơ	Nhỏ hơn 20	П1	P1
	Từ 20 đến 60	П2	P2
	Lớn hơn 60 đến 110	П3	P3
	Lớn hơn 110 đến 250	П4	P4
Các clorua	Nhỏ hơn 0,3	C1	S1
	Từ 0,3 đến 4,0	C2	S2
	Lớn hơn 4,0 đến 30,0	C3	S3
	Lớn hơn 30,0 đến 300,0	C4	S4

CHÚ THÍCH:

1 П1 (P1) - Độ nhiễm bẩn cơ bản do khí sunfurơ

C1 (S1) - Độ nhiễm bẩn cơ bản do các clorua

C4 (S4) - Độ nhiễm bẩn khí quyển do các clorua trong các vùng khí hậu có khí hậu biểu theo văn bản pháp quy kỹ thuật hiện hành

2 Nhiễm bẩn khí quyển bằng các chất clorua ở vùng ven biển và đại dương ước định bằng khoảng cách từ mép nước, thời gian gió thổi biển, địa hình ...

3 Nhiễm bẩn do khí sunfurơ lớn hơn 250 mg.m-2,ngày-1 và do các clorua lớn hơn 30 mg.m-2,ngày-1 là cực trị.

4 Đối với bề mặt của các nhóm phân bố 2, 3 và 4 theo văn bản pháp qui kỹ thuật hiện hành có thể giảm "ngưng tụ" sunfurơ và clorua so với quy định trong Bảng

5 Kết quả từng lần đo hàm lượng khí sunfurơ hoặc clorua có thể rất khác nhau.

6 Khi cần thiết thì chuyển nồng độ khí sunfurơ ($mg.m^{-3}$) thành mức ngưng tụ mg.m-2,ngày-1 được tiến hành theo phụ lục tham khảo 2

3 Các dạng khí quyển

3.1 Các dạng khí quyển quy định ở Bảng 2 theo phân cấp độ nhiễm bẩn của khí quyển do khí sunfurơ và clorua ở Bảng 1, khi đó trong tên gọi của dạng khí quyển, độ nhiễm bẩn cơ bản do một trong các chất ăn mòn mạnh không được tính đến.

3.2 Đối với các dạng lớn của khí quyển 2, 4, 6 và 7 cấp nhiễm bẩn là giá trị, độ nhiễm bẩn nhỏ nhất và lớn nhất có trong chúng của các dạng phân biệt của khí quyển.

Bảng 2

Ký hiệu độ nhiễm bẩn khí quyển theo Bảng 1	Dạng khí quyển				
	Dạng phân biệt của khí quyển			Dạng lớn của khí quyển	
	Tên gọi	Ký hiệu		Tên gọi	Ký hiệu *
		Nga	Latinh		
П1+С1(Р1+S1)	Sạch tương đối	1	1	Sạch tương đối	1
П2+С1(Р2+S1)	Thành phố	2а	2a	Công nghiệp	2
П2+С1(Р3+S1)	Công nghiệp (I)	2б	2b		
П4+С1(Р4+S1)	Công nghiệp (II)	3	3	Công ngiệp nhiễm bẩn nặng	3
С2+П1(S2+P1)	Ven biển (I)	4а	4a	Ven biển	4
С3+П1(S3+P1)	Ven biển (II)	4б	4b		
С4+П1(S3+P1)	Biển	5	5	Biển	5
С2+П2(S2+P2)	Ven biển (I) – Thành phố	6а	6a	Ven biển – Công nghiệp	6
С3+П2(S3+P2)	Ven biển (II) – Thành phố	6б	6b		
С2+П3(S2+P3)	Ven biển (I) – Công nghiệp (I)	6В	6c		
С3+П3(S3+P3)	Ven biển (I) – Công nghiệp (I)	6Z	6d		
С2+П4(S2+P4)	Ven biển (I) – Công nghiệp (II)	7а	7a	Ven biển – Công nghiệp (2)	7
С3+П4(S3+P4)	Ven biển (II) – Công nghiệp (II)	7б	7b		

* Cho phép sử dụng ký hiệu bằng chữ với ký hiệu tương ứng theo tiêu chuẩn này.

4 Mức ăn mòn xâm thực của khí quyển

4.1 Qui định năm mức ăn mòn xâm thực của khí quyển ở Bảng 3

Bảng 3

Tên gọi	Ký hiệu
Rất ít ăn mòn	1
Ít ăn mòn	2
Ăn mòn trung bình	3
Ăn mòn mạnh	4
Ăn mòn rất mạnh	5

CHÚ THÍCH:

1 Cho phép đối với mức 1 và 2 ăn mòn xân thực của khí quyển, với ký hiệu – 2;

2 Cho phép sử dụng ký hiệu bằng chữ với ký hiệu tương ứng của tiêu chuẩn này, đồng thời chi tiết hoá mức ăn mòn xâm thực của khí quyển.

4.2 Mức ăn mòn xâm thực của khí quyển được quy định đối với các nhóm kim loại và kim loại có lớp phủ bảo vệ cụ thể, phụ thuộc vào độ bền tác động của toàn bộ các yếu tố khí hậu.

4.3 Toàn bộ các yếu tố khí hậu tác động và giá trị các thông số của chúng được quy định đối với mục đích phân loại dựa trên các điều kiện sự dụng dự kiến: vùng khí hậu vĩ mô theo tài liệu pháp quy kỹ thuật hiện hành, dạng khí quyển theo Bảng 2 của tiêu chuẩn này và các nhóm phân bố các mặt phẳng cụ thể của sản phẩm theo tài liệu pháp qui kỹ thuật hiện hành

4.4 Ví dụ đánh giá mức ăn mòn xâm thực của khí quyển đối với thép cácbon và kim loại có lớp phủ bảo vệ cho trong Phụ lục tham khảo 3

Phụ lục

(tham khảo 1)

Bảng 4

Giá trị các yếu tố khí hậu

Các yếu tố tác động	Kim loại	Kim loại có lớp phủ bảo vệ		
		Có các lớp phủ kim loại, phi kim loại vô cơ	Có các lớp phủ sơn	Có các lớp phủ bảo vệ tạm thời
Nhiệt độ không khí và các thay đổi của chúng	B	B	A	A
Độ ẩm của không khí	A	A	A, B*	A, B*
Mưa, tổng hợp	A	A	B	A, B*
Mưa đá, tuyết	C**	C**	B, C*	A, C*
Sương và nước ngưng tụ	A	A	A, B	A, B, C*
Tia mặt trời	B	B	A	A, B*
Tổng hợp nhiệt độ và độ ẩm	A	A	A	A
Độ nhiễm bẩn không khí do các chất ăn mòn mạnh (khí, xon khí)	A	A	A, B	A
Bụi ion	B	B	B	A, B, C*
Khí trơ	C	C	B	A, B, C*
Gió	C	C	C	B, C*

Ký hiệu giá trị các yếu tố: A - yếu tố quyết định, B - yếu tố thứ hai, C - yếu tố có ý nghĩa nhỏ.

* - phụ thuộc vào hệ thống sơn phủ và lớp phủ bảo vệ tàm thời được sử dụng

** - Trong trường hợp tạo nên các lớp nước dưới mưa đá (tuyết) thì giá trị yếu tố được đánh giá là A.

Phụ lục

(tham khảo 2)

Đồ thị để tính chuyển nồng độ khí sunfurơ từ $mg.m^{-3}$ sang $mg.m^{-2}.ngày^{-1}$

CHÚ THÍCH: không cho phép dùng phép ngoại suy đường thẳng

Phụ lục tham khảo 3

Đánh giá mức ăn mòn xâm thực của khí quyển đối với từng kim loại cụ thể và đối với các kim loại có lớp phủ bảo vệ.

1 Ví dụ đánh giá mức ăn mòn xâm thực của khí quyển đối với thép cácbon nêu trong Bảng 5

Bảng 5

Đánh giá mức ăn mòn xâm thực của khí quyển đối với thép các bon

Ký hiệu dạng khí quyển theo Bảng 2	Nhóm phân bố bề mặt	Mức ăn mòn xâm thực của khí quyển trong các vùng khí hậu vĩ mô			
		Lạnh	Ôn hoà	Nhiệt đới	
				Ẩm	Khô
1	1	2 – 3	2 – 3	3	2 – 3
	2	2	2 – 3	3	2
	3	1	1	1 – 2	1
2a hoặc 4a	1	2 – 3	3 – 4	3 – 4	2 – 3
	2	2	2 – 3	3	2
	3	1	1	1 – 2	1
2δ hoặc 4δ	1	4	4	5	4
	2	3	4	4	3
	3	2	2	2 – 3	2
3	1	4	4	5	4
	2	4	4 – 5	5	4
	3	2 – 3	2 – 3	3	2 – 3

CHÚ THÍCH: ăn mòn xâm thực khí quyển có độ nhiễm bẩn cơ bản, đối với nhóm phân bố bề mặt 4 theo văn bản pháp qui kỹ thuật hiện hành được đánh giá ở mức 1 hoặc 2

2 Những phụ thuộc của các mất mát do ăn mòn của thép kết cấu cacbon trong các vùng khí hậu ôn hoà và các dạng khí quyển 1, 2a, 2δ, 3, 4a, và 4δ nêu trong Bảng 6

Bảng 6

Mất mát do ăn mòn của thép kết cấu cácbon phụ thuộc vào độ nhiễm bẩn của khí quyển do khí sunfurơ và các xon khí, của các clorua ơ ngoài không khí trong các vùng khí hậu ôn hoà, khi thời gian làm ẩm bề mặt từ 3000 đến 4000 giờ trong 1 năm.

Dạng khí quyển	Mất mát do ăn mòn $g.m^{-2}.năm^{-1}$	Mức ăn mòn xâm thực của khí quyển
1	Nhỏ hơn 300	2 – 3
2a, 4a	Từ 300 đến 500	3 – 4
	Lớn hơn 500 đến 700	4
	Lớn hơn 700	5

3 Ví dụ đánh giá mức ăn mòn xâm thực của khí quyển đối với các kim loại có lớp sơn phủ, nêu trong Bảng 7.

4 Mức ăn mòn xâm thực của khí quyển đối với kim loại có lớp phủ bảo vệ tạm thời quy định theo văn bản pháp qui kỹ thuật hiện hành.

Bảng 7

Đánh giá mức ăn mòn xâm thực của khí quyển đối với kim loại có lớp sơn phủ

Ký hiệu dạng khí quyển theo Bảng 2	Nhóm phân bố bề mặt	Mức ăn mòn xâm thực của khí quyển trong các vùng khí hậu vĩ mô			
		Lạnh	Ôn hoà	Nhiệt đới	
				Ẩm	Khô
1	1	2 – 3	3	4	3
	2	2 – 3	2	3 – 4	2 – 3
	3	1	1 – 2	3	1 – 2
2 hoặc 4	1	3	4	4 – 5	3 – 4
	2	2	3	3 – 4	3
	3	1 – 2	2	4	2
3	1	3 – 4	4	5	4
	2	3	3 – 4	4	3
	3	2 – 3	3	4	2 – 3

CHÚ THÍCH: Mức ăn mòn xâm thực của khí quyển được làm chính xác đối với từng loại sơn phủ cụ thể.