

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

**TCVN 5404 - 1991
(ST SEV 3283-81)**

BẢO VỆ ĂN MÒN

PHƯƠNG PHÁP THỬ ĂN MÒN

YÊU CẦU CHUNG

HÀ NỘI

LỜI NÓI ĐẦU

TCVN 5404 - 1991 do Trung tâm Đo lường biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Ủy ban Khoa học Nhà nước ban hành theo Quyết định số 361 / QĐ ngày 24 tháng 6 năm 1991.

BẢO VỆ ẨM MÒN**PHƯƠNG PHÁP THỬ ẨM MÒN****YÊU CẦU CHUNG**

Corrosion protection
Corrosion testing methods
General requirements

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với các kim loại, hợp kim và các phương tiện bảo vệ ăn mòn (gọi là vật liệu), qui định các yêu cầu chung cho việc tiến hành thử ăn mòn (sau đây gọi là thử). Tiêu chuẩn này không qui định các yêu cầu cho phương pháp thử điện hóa.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ST SEV 3283-81.

1. QUY ĐỊNH CHUNG

Các dạng, các điều kiện và mục đích thử được đưa ra trong bảng

Dạng thử	Điều kiện thử	Mục đích thử
Thử trong điều kiện sử dụng	Trong điều kiện làm việc	Xác định tuổi thọ.
	Trong điều kiện tự nhiên	Kiểm tra chất lượng vật liệu. Nghiên cứu các yếu tố.
Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm	Mô phỏng	Dự báo tuổi thọ. Nghiên cứu yếu tố, kiểm tra chất lượng vật liệu.
	Thử nhanh	Kiểm tra so sánh chất lượng. Đánh giá sơ bộ tính chịu ăn mòn.

Khi thử trong phòng thí nghiệm, các yếu tố và phương pháp gây tác động phải tương ứng với dạng sử dụng ưu việt của vật liệu trong điều kiện sử dụng. Trường hợp vật liệu có một số khả năng sử dụng thì có thể đề xuất một vài chế độ thử nghiệm.

2. MẪU THỬ

2.1. Khi thử nghiệm sử dụng các kiểu mẫu thử sau:

Mẫu phẳng (các tấm bản);

Chi tiết hoặc đơn vị lắp ráp (các cụm);

Mô hình sản phẩm hoặc kết cấu;

Sản phẩm.

Dạng, hình dạng và kích thước của các mẫu được lựa chọn tùy theo mục đích thử.

2.2. Mẫu cần phải thể hiện được các đặc trưng chính của sản phẩm, trong đó có:

Vật liệu và môi tiếp xúc của chúng;

Hình dạng;

Công nghệ chế tạo;

Trạng thái bề mặt;

Dạng, chiều dày và công nghệ chế tạo bề mặt.

Mẫu phải cho phép tái tạo các tác động chính ảnh hưởng đến ăn mòn khi sử dụng.

2.3. Số lượng mẫu cho một phép thử phải ít nhất là ba. Nếu với ba mẫu không đạt sắc xuất tin cậy của kết quả thử theo yêu cầu của chương trình thử nghiệm thì phải tăng số lượng các mẫu thử song song. Trong bất kỳ trường hợp nào tổng diện tích bề mặt của các mẫu thử không được nhỏ hơn 60cm². Ưu tiên sử dụng các kích thước sau đây của các mẫu phẳng:

150 x 100 x (0,5 - 1,5)mm;

100 x 50 x (0,5 - 1,5)mm ;

50 x 50 x (0,3 - 1,5)mm.

2.4. Đối với những phép thử có đánh giá sự thay đổi các tính chất cơ học, các mẫu phải có hình dạng theo qui định trong các tiêu chuẩn SEV cho các phương pháp thử nghiệm cơ học.

2.5. Đối với những phép thử có đánh giá sự thay đổi các tính chất vật lý của bề mặt mẫu cần lựa chọn các mẫu có hình dạng và kích thước tương ứng theo yêu cầu của phương pháp đã chọn và bảo đảm độ chính xác cần thiết của phép đo các đại lượng được nghiên cứu.

2.6. Mẫu phải được chế tạo bằng các phương pháp không gây ra các ứng suất cơ học và nhiệt mà không đặc trưng cho các sản phẩm đó.

2.7. Rìa cạnh của các mẫu có lớp phủ phải được bảo vệ, nếu chương trình thử nghiệm không qui định các yêu cầu khác.

2.8. Cho phép khoan các lỗ trên các mẫu để có thể xếp đặt chúng trên các bàn thử. Các lỗ phải nằm ở các góc hoặc các cạnh của mẫu.

2.9. Rìa cạnh của mẫu và mép lỗ không được làm vát góc.

2.10. Mác của các mẫu được ghi bằng cách đánh dấu hoặc viết sơn ở những vị trí không ảnh hưởng đến việc đánh giá thử nghiệm và không đặc trưng cho đối tượng thực.

Cho phép dùng các nhãn ghi mác bằng vật liệu chịu ăn mòn.

2.11. Khi đánh giá không tính đến các vết ăn mòn tại các vị trí đưa ra trong điều 2.8 và 2.10.

3. THIẾT BỊ VÀ THUỐC THỬ

3.1. Để chuẩn bị môi trường ăn mòn, sử dụng các hóa chất tinh khiết phân tích và nước cất, nếu như trong chương trình thử không đặt ra việc sử dụng các hóa chất có độ tinh khiết khác.

3.2. Các buồng thử, bình chứa và thiết bị thử khác cùng đồ gá kẹp giữ mẫu phải chịu được tác động của môi trường ăn mòn và không ảnh hưởng tới kết quả thử nếu điều đó không được đặt ra trong chương trình thử.

3.3. Kết cấu của thiết bị thử phải loại trừ được bức xạ mặt trời và các tạp chất có trong khí quyển, cũng như dao động của nhiệt độ ảnh hưởng đến kết quả thử, nếu điều đó không đặt ra trong chương trình thử.

4. TIẾN HÀNH THỬ

4.1. Việc thử được tiến hành theo chương trình, trong đó phải chỉ rõ:

Mẫu thử và các tính chất của chúng cần được kiểm tra, bao gồm thành phần hóa học, cấu trúc và các tính chất khác của vật liệu tương ứng với các tiêu chuẩn hoặc trên cơ sở phân tích; các đặc tính lý học và hóa học của trạng thái bề mặt mẫu thử; dạng và các chỉ tiêu chất lượng mẫu thử tương ứng với các tiêu chuẩn hoặc với các mục đích thử đặc biệt và mô tả chính xác các phương tiện và đặc tính công nghệ bảo vệ ăn mòn.

Mục đích của thử là dạng và độ chính xác của thông tin phải nhận được trong kết quả thử. Khi đó ứng với phần 1 người ta đưa ra một vấn đề mà khi giải quyết vấn đề đó phải sử dụng các kết quả thử.

Các điều kiện và chế độ thử với đặc tính của tất cả các yếu tố cơ bản của tác động hóa học và lý học, cũng như tác động và đo liên tiếp hoặc chu kỳ.

Phương pháp xử lý và đánh giá kết quả.

4.2. Khi thử các mẫu mà tính chất của chúng đã biết trong các điều kiện cho trước thì được dùng để đối chứng.

4.3. Khi thử làm việc, môi trường ăn mòn là môi trường làm việc.

4.4. Khi thử mô phỏng ở phòng thí nghiệm cần tạo ra các điều kiện sử dụng thực tùy thuộc vào mục đích thử nghiệm. Nếu mục đích là dự báo tuổi thọ cần tạo ra tất cả các điều kiện sử dụng chủ yếu.

4.5. Khi thử nhanh với mục đích đánh giá sơ bộ tính chịu ăn mòn cần phải thử trong các điều kiện khắt khe hơn so với các điều kiện sử dụng thực, đồng thời không được phép có các thay đổi đột biến của cơ chế ăn mòn.

4.6. Khi thử nhanh với mục đích kiểm tra chất lượng mẫu thử được phép tăng tùy ý tính khắt khe của các điều kiện thử nghiệm so với các điều kiện sử dụng nếu như dựa theo phẩm chất của các mẫu thử trong thời gian thử có thể kết luận về phẩm chất của vật liệu trong điều kiện sử dụng hoặc nếu so sánh phẩm chất của mẫu thử với mẫu đối chứng cho phép đánh giá được chất lượng sản phẩm.

4.7. Tỷ lệ thể tích môi trường lỏng với diện tích bề mặt các mẫu phải tương ứng với điều kiện sử dụng thực. Nếu như yêu cầu này không được thực hiện thì lựa chọn tỷ lệ thể tích môi trường lỏng và bề mặt mẫu sao cho khi các thông số xác định hoạt tính của môi trường không thể thay đổi nhiều trong thời gian thử hoặc xem xét trong chương trình thử việc thay mới hay hiệu chỉnh trong tiến trình thử.

4.8. Không được đồng thời thử trong môi trường lỏng trong cùng một bình những mẫu thử làm bằng các vật liệu khác nhau hoặc các mẫu có các lớp phủ khác nhau, nếu điều này không được đặt trước trong chương trình.

4.9. Được phép tiến hành các thử trong môi trường khí các mẫu làm bằng các vật liệu khác nhau hoặc có các lớp phủ khác nhau, trong trường hợp nếu tất cả các mẫu cần chịu tác động như nhau và không xảy ra ảnh hưởng lẫn nhau hoặc trong trường hợp có khả năng kiểm tra riêng biệt được ảnh hưởng đó.

4.10. Khi thử trong điều kiện sử dụng, các mẫu làm từ các vật liệu khác nhau hoặc các lớp phủ khác nhau cần đặt cách nhau sao cho loại trừ được ảnh hưởng lẫn nhau, nếu như điều này không được đặt ra trong chương trình thử.

4.11. Các mẫu không có mục đích gì đặc biệt, được đặt sao cho chúng chịu những tác động hóa học và lý học như nhau. Nếu yêu cầu này không được thực hiện thì mẫu phải được định kỳ đổi chỗ.

4.12. Chọn thời gian thử sao cho dựa trên kết quả có thể đánh giá nhất quán phẩm chất các mẫu. Để thực hiện điều này cần đưa ra tiến trình ăn mòn trong quá trình thử nghiệm thì chu kỳ lấy mẫu ra qui định trong chương trình thử nghiệm được lấy theo cấp số nhân, ví dụ: 1, 3, 6, 12 giờ; 1, 2, 4, 8 ngày hay 3, 6, 12 tháng; 2, 4 năm v.v...

Cho phép có sai lệch.

Số lượng mẫu mỗi lần lấy ra phù hợp với điều 2.3.

4.13. Trước khi thử các mẫu kim loại được làm sạch dầu mỡ bằng dung môi hữu cơ, nếu như chương trình không đặt ra yêu cầu khác. Khi làm việc này cho phép dùng bàn chải mềm, chổi lông, bông, xenlulô.

Sau khi làm sạch dầu mỡ chỉ được phép dùng gang tay vải bông để cầm rìa mẫu.

4.14. Kiểm tra thành phần và các thông số cho trước khác của môi trường thử trước khi bắt đầu thử.

4.15. Cần phải trộn đều môi trường ăn mòn lỏng chứa các thành phần không hòa tan trước khi thử, nếu như trong chương trình thử không có các chỉ định nào khác.

5. XỬ LÝ KẾT QUẢ THỬ

5.1. Đánh giá kết quả thử được tiến hành ứng với dạng ăn mòn và các chỉ tiêu đã chọn, ví dụ như thay đổi hình dạng bên ngoài; khối lượng, kích thước, cấu trúc và các tính chất vật lý khác của mẫu; theo độ sâu của những chỗ bị ăn mòn và theo thay đổi thành phần của môi trường.

5.2. Chọn phương pháp xử lý kết quả ứng với mục đích thử hoặc ứng với các tiêu chuẩn của SEV đối với phương pháp thử.

6. BIÊN BẢN THỬ

Biên bản thử phải có các nội dung sau:

1/ Chương trình thử;

2/ Mô tả tiến trình thử (tập hợp các phép thử) với sự chỉ dẫn tất cả các điều có thể ảnh hưởng tới kết quả cuối cùng;

3/ Phương pháp xử lý kết quả;

4/ Kết luận về kết quả thử.

PHỤ LỤC CỦA TCVN 5404-1991

Trong tiêu chuẩn này có sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau trong lĩnh vực ăn mòn kim loại

Thuật ngữ	Định nghĩa
Thử ăn mòn	Thử tiến hành trong những điều kiện ăn mòn nhất định với mục đích đặc tính chất lượng của kim loại hoặc hiệu quả của phương tiện chống ăn mòn.
Thử ăn mòn trong sử dụng	Thử ăn mòn tiến hành bằng cách sử dụng tại các nơi làm việc trong những điều kiện đã đặt trước.
Thử ăn mòn trong phòng thí nghiệm	Thử nghiệm những điều kiện được tạo ra trong phòng thí nghiệm.
Thử ăn mòn mô phỏng	Thử ăn mòn có những điều kiện của nó tái tạo một phần hoặc toàn bộ điều kiện sử dụng.
Thử ăn mòn nhanh	Thử ăn mòn tiến hành trong điều kiện đảm bảo cường độ ăn mòn (màng) cao hơn so với điều kiện sử dụng và nhận được kết quả trong thời gian ngắn hơn.
Ăn mòn kim loại	Tương tác hóa - lý giữa kim loại và môi trường, qua đó các tính chất của kim loại thay đổi và nó có thể bị phá hủy một phần hoặc toàn bộ.
Chất ăn mòn	Chất, trong thành phần của môi trường, tham gia vào sự tạo thành các sản phẩm của ăn mòn.
Môi trường ăn mòn	Môi trường, chứa các chất ăn mòn.
Tính chịu ăn mòn của kim loại	Mức độ không bị hủy hoại do ăn mòn trong hệ ăn mòn.