

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 2694 : 2007
ASTM D 130 – 04^{e1}

Xuất bản lần 4

**SẢN PHẨM DẦU MỎ – PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH
ĐỘ ĂN MÒN ĐỒNG BẰNG PHÉP THỬ TẤM ĐỒNG**

*Petroleum products– Test method for determination of corrosiveness
to copper by copper strip test*

HÀ NỘI – 2007

Lời nói đầu

TCVN 2694 : 2007 thay thế TCVN 2694 : 2000.

TCVN 2694 : 2007 tương đương với ASTM D 130 – 04^{e1}
*Standard Test Method for Corrosiveness to Copper from
Petroleum Products by Copper Strip Test.*

TCVN 2694 : 2007 do Tiểu ban kỹ thuật Tiêu chuẩn
TCVN/TC28/SC2 Nhiên liệu lỏng - Phương pháp thử biên soạn,
Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị,
Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp xác định độ ăn mòn đồng bằng phép thử tấm đồng

Petroleum products– Test method for determination of corrosiveness to copper by copper strip test

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định độ ăn mòn đồng của xăng hàng không, nhiên liệu tước bin hàng không, xăng động cơ, dung môi làm sạch (Stoddard), dầu hỏa, nhiên liệu điêzen (DO), dầu FO nhẹ, dầu bôi trơn, và xăng tự nhiên hoặc các loại hydrocacbon khác có áp suất hơi không lớn hơn 124 kPa (18 psi) tại 37,8 °C (**Cảnh báo** - Một số sản phẩm, đặc biệt là xăng tự nhiên có áp suất hơi cao hơn nhiều so với các tính chất đặc trưng thường thấy ở xăng động cơ và xăng hàng không. Vì lý do đó, phải đặc biệt thận trọng không đặt bom chứa xăng tự nhiên hoặc các sản phẩm khác có áp suất hơi cao trong bể ổn nhiệt ở 100 °C (212 °F). Những mẫu có áp suất hơi cao hơn 124 kPa (18 psi) nếu đặt ở 100 °C có thể tạo áp suất đủ để làm vỡ bom. Đối với những mẫu có áp suất hơi cao hơn 124 kPa (18 psi) thì áp dụng phương pháp ASTM D 1838.

1.2 Các giá trị tính theo hệ SI là giá trị tiêu chuẩn. Các giá trị trong ngoặc đơn dùng để tham khảo.

1.3 Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề liên quan đến an toàn khi sử dụng. Người sử dụng tiêu chuẩn này có trách nhiệm thiết lập các nguyên tắc về an toàn và bảo vệ sức khỏe cũng như khả năng áp dụng phù hợp với các giới hạn quy định trước khi đưa vào sử dụng. Những qui định cụ thể về nguy hiểm xem 1.1; 6.1, và Phụ lục A.2.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là rất cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các bản sửa đổi, (nếu có).

TCVN 6777 : 2000 (ASTM D 4057-95) Dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp lấy mẫu thủ công.

TCVN 2694 : 2007

ASTM D 396 Specification for fuel oil (Nhiên liệu đốt lò – Yêu cầu kỹ thuật).

ASTM D 975 Specification for diesel fuel oil (Nhiên liệu điêzen - Yêu cầu kỹ thuật).

ASTM D 1655 Specification for aviation turbine fuels (Nhiên liệu tuốc bin hàng không - Yêu cầu kỹ thuật).

ASTM D 1838 Test method for copper strip corrosion by liquefied petroleum (LP) gases (Phương pháp xác định độ ăn mòn đồng của khí đốt hoá lỏng).

ASTM D 4177 Practice for automatic sampling of petroleum and petroleum products (Dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ - Phương pháp lấy mẫu tự động).

ASTM E 1 Specification for ASTM liquid-in-glass thermometers (Nhiệt kế thủy tinh – Yêu cầu kỹ thuật).

Bảng chuẩn ăn mòn đồng ASTM.

3 Tóm tắt phương pháp

3.1 Tấm đồng đã đánh bóng được nhúng chìm trong một lượng mẫu thử qui định và gia nhiệt ở điều kiện nhiệt độ và thời gian qui định cụ thể đối với vật liệu thử. Sau chu kỳ gia nhiệt, lấy tấm đồng ra, rửa sạch, đánh giá màu và độ xỉn bằng cách so với Bảng chuẩn ăn mòn tấm đồng ASTM.

4 Ý nghĩa và sử dụng

4.1 Hầu hết các hợp chất lưu huỳnh có trong dầu thô đã được loại bỏ trong quá trình chế biến. Tuy nhiên lưu huỳnh vẫn còn trong sản phẩm dầu mỏ, một số hợp chất có thể gây ăn mòn đối với các kim loại. Sự ăn mòn này không nhất thiết trực tiếp phụ thuộc vào hàm lượng lưu huỳnh tổng, ảnh hưởng của nó rất đa dạng, phụ thuộc vào cấu tạo hoá học của hợp chất lưu huỳnh. Phương pháp này nhằm đánh giá mức độ ăn mòn tương đối của sản phẩm dầu mỏ.

5 Thiết bị, dụng cụ

5.1 Bình chịu áp thử nghiệm ăn mòn tấm đồng, bằng thép không gỉ, có kích thước qui định trên Hình 1. Bình có khả năng chịu được áp suất thử bằng 700 kPa (100 psi). Có thể dùng các kết cấu khác đối với nắp bình và gioăng đệm cao su tổng hợp, với điều kiện là kích thước bên trong bình phải đúng theo qui định trên Hình 1. Các kích thước bên trong của bình thử phải đảm bảo sao cho đặt vừa ống thử có kích thước danh nghĩa bằng 25 mm x 150 mm vào trong bình này.

5.2 Ống thử – bằng thủy tinh borosilicat, có kích thước danh nghĩa bằng 25 mm x 150 mm. Kiểm tra các kích thước bên trong theo tấm đồng (xem 6.3). Khi cho 30 ml chất lỏng cùng tấm đồng vào ống thử, thì lớp chất lỏng phải cao hơn bề mặt trên của tấm đồng ít nhất là 5 mm.

5.3 Bể thử

5.3.1 Qui định chung – Tất cả các bể phải có khả năng duy trì nhiệt độ bằng nhiệt độ thí nghiệm yêu cầu $\pm 1^\circ\text{C}$ (2°F).

5.3.2 Bể chất lỏng để nhúng ngập bình thử - Bể phải đủ độ sâu để nhúng ngập hoàn toàn một hoặc nhiều bình thử (xem 5.1) trong suốt quá trình thử. Nước hoặc chất lỏng bất kỳ đáp ứng việc kiểm tra nhiệt độ thử của mẫu đều có thể dùng làm môi trường của bể. Bể có giá đỡ thích hợp để giữ bình ở vị trí thẳng đứng.

5.3.3 Bể dùng cho các ống thử – Các bể chất lỏng có giá đỡ thích hợp để giữ từng ống thử ở vị trí thẳng đứng và ngập ở độ sâu khoảng 100 mm (4 in.) kể từ đáy ống thử đến bề mặt của bể. Có thể dùng nước, dầu làm chất lỏng cho bể, miễn là có khả năng kiểm soát nhiệt độ thử. Các bể chất rắn phải phù hợp việc kiểm soát nhiệt độ qui định và các điều kiện nhúng ngập ống thử và được kiểm tra về nhiệt độ (truyền nhiệt) cho từng loại sản phẩm bằng cách tiến hành thử với các ống có chứa 30 ml sản phẩm cùng tấm kim loại có kích thước qui định và cảm biến nhiệt độ.

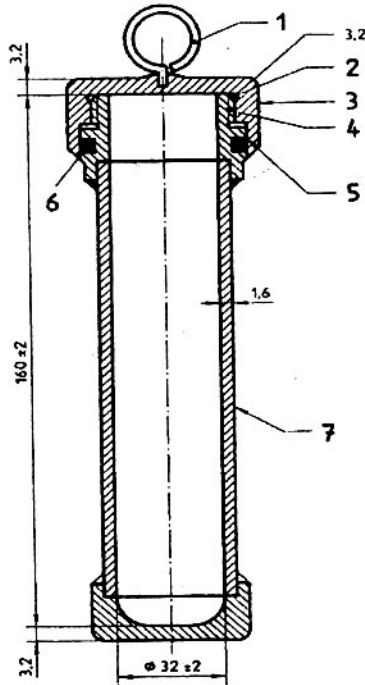
5.4 Thiết bị đo nhiệt độ (temperature sensing device (TSD)), có khả năng giám sát nhiệt độ thử của bể chính xác đến $\pm 1^\circ\text{C}$ hoặc tốt hơn. Các nhiệt kế loại nhúng ngập toàn phần ASTM 12C (12F) (xem tiêu chuẩn ASTM E 1) hoặc loại IP 64C là phù hợp sử dụng trong phép thử. Tại nhiệt độ thử, không nên để mức thủy ngân cao trên bề mặt bể quá 10 mm (0,4 in.)

5.5 Bàn kẹp đánh bóng, dùng để giữ chắc chắn tấm đồng mà không tạo ra các gờ khi đánh bóng. Có thể dùng các loại bàn giữ thích hợp (xem phụ lục B) miễn là tấm đồng được giữ chặt và bề mặt tấm đồng được giữ cao hơn bề mặt bàn kẹp.

5.6 Ống quan sát, ống thủy tinh dẹt là phù hợp để kiểm tra hoặc bảo quản việc bảo vệ các tấm đồng đã thử ăn mòn (xem phụ lục B về mô tả ống thủy tinh dẹt quan sát). Ống quan sát có kích thước thích hợp để cho tấm đồng vào. Ống được làm từ thủy tinh, không nhân hoặc các khuyết tật tương tự.

5.7 Kẹp fooc-xép, có các đầu bằng thép không gỉ hoặc polytetrafluoroetylen (PTFE) là phù hợp, dùng để kẹp các tấm đồng.

5.8 Dụng cụ đo thời gian, loại điện tử hoặc cơ, có khả năng đo chính xác thời gian thử trong khoảng dung sai cho phép.



Chú giải

- 1 Vòng treo
- 2 Rãnh giảm áp
- 3 Nắp xoáy
- 4 12 ren trên inch NF hoặc tương đương
- 5 Nắp khum bên trong để bảo vệ vòng đệm "O" khi đóng bình áp suất
- 6 Vòng đệm "O" bằng cao su tổng hợp không có lưu huỳnh
- 7 Ống đúc

Vật liệu: thép không gỉ

Kết cấu hàn

Áp suất đồng hồ thử lớn nhất: 700 kPa.

CHÚ THÍCH Tất cả các kích thước không có dung sai là các giá trị danh nghĩa.

Hình 1 – Sơ đồ bình thử ăn mòn tấm đồng

6 Thuốc thử và vật liệu

6.1 Dung môi rửa – Có thể dùng các loại dung môi hydrocarbon dễ bay hơi có hàm lượng lưu huỳnh nhỏ hơn 5 mg/kg, với điều kiện không gây xỉn đồng khi thử ở 50 °C (122 °F) trong vòng

3 giờ. 2,2,4-trimethylpentan (isooctan) có độ tinh khiết tối thiểu bằng 99,75 % là dung môi trọng tài, được sử dụng trong trường hợp có tranh chấp (**Cảnh báo** – Rất dễ cháy, xem Phụ lục A.2.1).

6.2 Vật liệu đánh bóng chuẩn bị bề mặt – dùng bó sợi thép cấp 00 hoặc mịn hơn hoặc giấy nhám silic cacbua có độ mịn khác nhau mà nền là vải hay giấy có chứa các hạt silic cacbua cỡ 65 μm (240 hạt), có thể dùng các hạt silic cacbua cỡ 105 μm (150 hạt) và bông thấm. Loại bông thương phẩm là thích hợp, nhưng bông y tế thường được dùng nhiều hơn.

6.3 Yêu cầu kỹ thuật của tấm đồng – Dùng các tấm đồng có chiều rộng 12,5 mm (1/2 in.), dày từ 1,5 mm đến 3,0 mm (1/16 in. đến 1/8 in.), dài 75 mm (3 in.), được cắt ra từ mảnh đồng có độ tinh khiết là 99,9 %, có bề mặt trơn nhẵn đã tôi và xử lý nguội, nói chung đồng điện phân là thích hợp (xem Phụ lục A.1). Có thể dùng các tấm đồng nhiều lần, nhưng nếu thấy trên bề mặt tấm đồng xuất hiện những vết rỗ, các vết xước sâu không bị mất đi sau quá trình đánh bóng, hoặc bề mặt bị biến dạng thì phải bỏ.

6.4 Giấy lọc không tro hoặc các bao tay dùng một lần, dùng để bảo vệ tấm đồng không tiếp xúc với tay người trong lần đánh bóng cuối cùng.

7 Bảng ăn mòn chuẩn tấm đồng ASTM

7.1 Bảng chuẩn ăn mòn đồng ASTM bao gồm các bản chụp (tái hiện) màu của các tấm đồng thử nghiệm tiêu biểu mức độ xỉn và ăn mòn tăng dần, các bảng này được bọc kín trong các bao bì plastic dưới dạng tấm.

7.1.1 Bảo quản các bảng chuẩn ăn mòn đồng ASTM trong bóng tối để tránh khả năng làm bạc màu. Kiểm tra sự bạc màu bằng cách so sánh hai tấm chuẩn. Một tấm đã được bảo quản cẩn thận trong bóng tối (ví dụ: tấm mới). Quan sát cả hai tấm dưới ánh sáng khuếch tán (hoặc tương đương), đầu tiên quan sát theo phương thẳng góc, sau đó theo góc nghiêng 45°. Khi phát hiện có bất kỳ sự thay đổi màu nào, đặc biệt là đầu phía trái của bảng màu thì nên bỏ tấm có màu bạc hơn so với tấm kia.

7.1.1.1 Có thể theo cách khác, đặt một tấm chắn mờ (ví dụ: bằng nhựa đen dùng trong ngành điện, có chiều rộng 20 mm) ngang qua phần đầu của bảng chuẩn mới. Thỉnh thoảng bỏ tấm này ra và quan sát. Khi có biểu hiện bạc màu ở phần còn lại của bản so với phần có che tấm chắn thì cần phải thay tấm đó.

7.1.1.2 Bảng màu là sự tái hiện đầy đủ màu sắc của các tấm đồng đặc trưng. Các màu này được in trên tấm nhôm bằng qui trình in 4 màu và được bảo vệ trong bao plastic. Trên mặt sau của mỗi tấm có ghi hướng dẫn sử dụng.

7.1.2 Nếu bề mặt bao plastic có nhiều vết xước rách thì tấm bảng màu đó phải được thay.

8 Lấy mẫu

8.1 Lấy mẫu theo TCVN 6777 (ASTM D 4057) và/hoặc ASTM D 4177, điều đặc biệt quan trọng là tất cả các mẫu nhiên liệu mà đạt yêu cầu phân loại xin nhật, phải được chứa trong các chai thuỷ tinh, chai nhựa sạch màu tối hoặc các bình chứa thích hợp khác mà không ảnh hưởng đến tính chất ăn mòn của nhiên liệu chứa trong đó. Tránh sử dụng các bình tráng thiếc để chứa mẫu, vì thực tế cho thấy chúng có thể ảnh hưởng đến tính ăn mòn của mẫu.

8.2 Đổ mẫu vào bình càng đầy càng tốt và đậy nắp ngay sau khi lấy mẫu xong. Phải để một khoảng trống thích hợp ở phần trên của bình chứa mẫu, để phòng khi có sự giãn nở do nhiệt trong quá trình vận chuyển. Đối với các mẫu bay hơi, chỉ nên nạp mẫu đến 70 % - 80 % dung tích bình chứa. Chú ý khi lấy mẫu tránh nơi có ánh sáng mặt trời chiếu trực tiếp, thậm chí cả ánh sáng khuếch tán. Tiến hành thử càng sớm càng tốt và ngay sau khi mở bình chứa mẫu.

8.3 Khi quan sát mẫu thấy có nước ở dạng lơ lửng (mù), thì làm khô bằng cách lọc một thể tích mẫu cần thiết qua phễu lọc định tính loại trung bình vào trong ống nghiệm khô, sạch đã chuẩn bị sẵn. Thực hiện công việc này trong phòng tối hoặc chỗ có chụp che ánh sáng.

8.3.1 Tấm đồng tiếp xúc với nước trước, trong và sau khi thử nghiệm sẽ tạo thành các vết mờ, gây khó khăn cho việc đánh giá kết quả thử.

9 Chuẩn bị các tấm thử

9.1 *Chuẩn bị bề mặt tấm đồng* – Loại hết các vết bẩn trên cả sáu mặt của tấm đồng từ phép phân tích trước (xem chú thích 1). Một cách thực hiện là dùng bó thép cấp 00 hoặc mịn hơn hoặc giấy hoặc vải silic cacbua có độ mịn thích hợp để đạt kết quả mong muốn. Cuối cùng dùng giấy hoặc vải silic cacbua 65 μm (240 hạt), tẩy hết các vết xước do các loại giấy lau trước gây ra. Phải bảo vệ tấm đồng đó chuẩn bị không bị ôxy hóa trước khi đánh bóng lần cuối, bằng cách nhúng tấm đồng vào dung môi rửa, sau đó lấy ra ngay để đánh bóng lần cuối hoặc bảo quản để cho lần thử nghiệm sau.

CHÚ THÍCH 1 Nếu tấm đồng mới mua về đã được đánh bóng trước, thì chỉ cần đánh bóng lần cuối cùng (9.2).

9.1.1 Theo qui trình thủ công, khi chuẩn bị bề mặt tấm đồng ta đặt một tờ giấy nhám lên trên một mặt phẳng, dùng dầu hoả hoặc dung môi rửa thấm ướt và chà sát tấm đồng theo chuyển động tròn, bảo vệ không cho tấm đồng tiếp xúc với các ngón tay bằng một tờ giấy lọc không tro, hoặc dùng bao tay. Có thể dùng máy mài với giấy hoặc vải nhám loại phù hợp để đánh bóng bề mặt tấm đồng.

9.2 Đánh bóng lần cuối – Đối với các tấm đồng như chuẩn bị ở 9.1 hoặc các tấm đồng mới dùng lần đầu, lấy tấm đồng ra khỏi nơi bảo vệ như lấy ra khỏi dung môi rửa. Để tránh làm bẩn bề mặt tấm đồng trong quá trình đánh bóng lần cuối, không được phép để ngón tay tiếp xúc trực tiếp với tấm đồng, mà phải đeo bao tay hoặc giữ tấm đồng qua giấy lọc không tro. Trước tiên đánh bóng các mép, sau đó đến các mặt chính bằng một miếng bông (len bông) đã thấm dung môi rửa, chấm các hạt silic cacbua 105 μm (150 hạt). Sau đó dùng cục bông mới lau sạch tấm đồng, chú ý chỉ dùng kẹp thép không gỉ để giữ tấm đồng. Không được chạm tay vào tấm đồng. Kẹp tấm đồng vào giá kẹp rồi dùng bông thấm các hạt silic cacbua đánh bóng các bề mặt chính. Không đánh bóng theo chuyển động tròn, chà sát theo trục dọc của tấm đồng vượt thẳng qua đầu mút trước khi quay ngược lại. Dùng các cục bông lau sạch các bụi kim loại cho đến khi cục bông không có vết bẩn. Khi tấm đồng đã sạch, ngâm ngay vào mẫu đã chuẩn bị.

9.2.1 Điều quan trọng là cần đánh bóng đều toàn bộ bề mặt tấm đồng để có được tấm đồng có độ bạc màu đồng nhất. Nếu các mép bị mài mòn hơn (bề mặt cong hình elip) thì chúng có xu hướng bị ăn mòn nhiều hơn so với vùng trung tâm tấm đồng. Việc dùng giá kẹp (xem phụ lục B) sẽ tạo khả năng đánh bóng đồng đều.

9.2.2 Chú ý thực hiện theo đúng trình tự chuẩn bị mẫu bằng các vật liệu silic cacbua như qui định ở 9.1 và 9.2. Đánh bóng lần cuối bằng các hạt silic cacbua 105 μm . Đây là loại hạt lớn hơn loại 65 μm dùng trong bước chuẩn bị bề mặt. Mục đích của việc sử dụng hạt silic cacbua lớn hơn trong khâu đánh bóng lần cuối là nhằm tạo được độ nhám bề mặt tấm đồng để gây các phản ứng ăn mòn đầu tiên.

10 Cách tiến hành

10.1 Qui định chung – Có nhiều điều kiện thử khác nhau tương ứng với các loại sản phẩm đã cho, với một số loại nhất định có nhiều tập hợp các điều kiện thử được áp dụng về thời gian hoặc nhiệt độ hoặc cả hai. Thông thường xăng hàng không được thử trong bình áp suất ở 100 °C, còn các nhiên liệu khác có áp suất hơi cao hơn, như xăng tự nhiên, thì thử ở 40 °C. Các sản phẩm lỏng khác tiến hành thử trọng ống thử ở 50 °C, 100 °C hoặc những nhiệt độ cao hơn. Các điều kiện về thời gian và nhiệt độ nêu dưới đây thường được sử dụng và viện dẫn trong các tiêu chuẩn yêu cầu kỹ thuật của các sản phẩm này. Tuy nhiên chúng chỉ là các hướng dẫn. Cũng có thể sử dụng các điều kiện khác nếu tiêu chuẩn qui định hoặc do sự thỏa thuận giữa các bên. Các điều kiện về thời gian và nhiệt độ được ghi lại là một phần của kết quả thử.

10.2 Qui trình bình áp suất – Dùng cho xăng hàng không và các mẫu có áp suất hơi cao hơn.

TCVN 2694 : 2007

10.2.1 *Đối với xăng hàng không và nhiên liệu tuốc bin hàng không* – Cho 30 ml mẫu hoàn toàn sạch, không có tạp chất và nước lơ lửng (xem 8.3) vào ống thử khô, sạch (làm sạch bằng hoá chất), ống có đường kính 25 mm và dài 150 mm, trong vòng 1 phút thả trượt tấm đồng đã được đánh bóng lần cuối vào ống mẫu. Đặt cẩn thận ống thử vào bình thử (Hình 1) và vặn nắp chặt. Nếu phân tích nhiều mẫu trong cùng một thời gian, thì được phép chuẩn bị từng bình áp suất trong một mẻ, trước khi nhúng chìm từng bình áp suất vào trong bể chất lỏng ở nhiệt độ $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{F}$), trong khoảng thời gian tối thiểu kể từ mẫu đầu tiên đến mẫu cuối cùng. Sau $2\text{ giờ} \pm 5\text{ phút}$ lấy bình thử ra và nhúng chìm trong nước lạnh vài phút (nước vòi). Sau đó mở bình áp suất, lấy ống thử ra và xem xét tấm đồng theo 10.4.

10.2.2 *Đối với xăng tự nhiên* – Tiến hành thử theo đúng 10.2.1 nhưng ở nhiệt độ $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($104\text{ }^{\circ}\text{F}$) và trong thời gian $3\text{ giờ} \pm 5\text{ phút}$.

10.3 *Qui trình ống thử* – Dùng cho hầu hết các sản phẩm lỏng.

10.3.1 *Đối với diesel, dầu FO, xăng ô tô* – Cho 30 ml mẫu hoàn toàn trong, không có nước lơ lửng hoặc lắng đọng (xem 8.3) vào trong ống thử sạch (làm sạch bằng hoá chất), khô, kích thước $25\text{ mm} \times 150\text{ mm}$, trong vòng 1 phút thả trượt tấm đồng đã đánh bóng lần cuối vào ống thử. Nếu phân tích nhiều mẫu trong cùng một thời gian, thì được phép chuẩn bị từng bình mẫu trong một mẻ, rồi đóng nắp từng bình bằng nút bấc có rãnh thông hơi rồi đặt trong bể ổn nhiệt ở nhiệt độ $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{F}$) trong khoảng thời gian tối thiểu kể từ mẫu đầu tiên đến mẫu cuối cùng. Trong khi thử tránh chiếu ánh sáng mạnh lên ống thử mẫu. Sau $3\text{ giờ} \pm 5\text{ phút}$ trong bể, kiểm tra tấm đồng theo 10.4. Đối với các mẫu dầu FO và dầu diesel không thuộc phân loại theo ASTM D 396 và ASTM D 975 có thể thử dưới các điều kiện khác: $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212\text{ }^{\circ}\text{F}$) và 3 giờ. Đối với một vài loại xăng ô tô có áp suất hơi lớn hơn 80 kPa tại $37,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, sự thất thoát do bay hơi vượt quá 10 % thể tích. Nếu rõ ràng có sự bay hơi như vậy thì nên áp dụng qui trình bình áp suất (xem 10.2).

10.3.2 *Đối với dung môi làm sạch (Stoddard) và dầu hoả* – Tiến hành thử đúng theo 10.3.1, nhưng ở nhiệt độ $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{F}$).

10.3.3 *Đối với dầu nhớt* – Tiến hành thử đúng theo 10.3.1, nhưng cũng có thể tiến hành thử với thời gian khác nhau và nhiệt độ cao hơn $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($212\text{ }^{\circ}\text{F}$). Để tạo sự thống nhất, nên tăng nhiệt độ đều đặn $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ bắt đầu từ $150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

10.4 *Đánh giá tấm đồng*

10.4.1 Rót toàn bộ mẫu trong ống thử vào một vật chứa thích hợp. Nếu vật chứa là cốc thủy tinh cao thành có dung tích 150 ml, thì nhẹ nhàng thả trượt tấm đồng vào cốc để tránh vỡ cốc. Dùng kẹp thép không gỉ lấy ngay tấm đồng ra và nhấn chìm vào dung môi rửa, sau đó lại lấy tấm đồng

này ra ngay, làm khô và kiểm tra độ xỉn hoặc ăn mòn bằng cách so sánh với bảng chuẩn ăn mòn đồng ASTM. Để làm khô tấm đồng, có thể thấm bằng giấy lọc, làm khô bằng không khí, hoặc các biện pháp thích hợp khác. Đặt tấm đồng và bảng chuẩn ăn mòn đồng ASTM nghiêng một góc 45° để quan sát.

10.4.2 Việc dùng tay giữ tấm đồng trong quá trình kiểm tra và so sánh, có thể làm mờ, xỉn tấm đồng, để tránh điều này, dùng ống đẹt đậy bằng bông thấm nước để giữ tấm đồng.

11 Đánh giá kết quả

11.1 Đánh giá độ ăn mòn của mẫu thử theo một trong những phân loại của bảng chuẩn ăn mòn tấm đồng ASTM, như nêu trong Bảng 1.

11.1.1 Khi màu của tấm đồng thử nằm trung gian giữa màu của hai dải chuẩn kế nhau thì đánh giá mẫu theo dải có màu tối hơn. Nếu tấm đồng có màu vàng da cam tối hơn so với dải chuẩn 1b thì vẫn coi như thuộc phân loại 1, tuy nhiên, nếu thấy bất kỳ vết màu đỏ nào thì tấm đó lại xếp vào phân loại 2.

11.1.2 Có thể nhầm tấm 2a với tấm 3a, nếu màu đồng thau thấp hơn tấm 3a bị che khuất bởi màu đỏ tím. Để phân biệt, nhúng tấm đồng đó vào dung môi rửa, tấm 2a sẽ xuất hiện giống tấm 1b, còn tấm 3a không thay đổi.

11.1.3 Để phân biệt rõ tấm 2c với tấm 3b, cho tấm đồng thử vào trong ống thử có kích thước 25 mm × 150 mm và nâng nhiệt độ lên đến 340 °C ± 30 °C trong vòng 4 phút đến 6 phút với ống nằm trên tấm gia nhiệt. Điều chỉnh nhiệt độ bằng cách theo dõi nhiệt kế chung cất nhiệt độ cao ASTM cắm vào ống thử thứ hai. Như vậy tấm 2c sẽ có màu giống tấm 2d và tiếp tục mờ xỉn đi; tấm 3a sẽ xuất hiện giống tấm 4a.

11.1.4 Tiến hành thử lại nếu có vết bẩn trên tấm đồng do vết tay hoặc do vết của những giọt nước rơi vào trong quá trình thử.

11.1.5 Cũng tiến hành thử lại nếu màu của các mép tấm đồng thuộc phân loại cao hơn phân loại phần mặt chính của tấm đồng, trong trường hợp đó, các mép cạnh tấm đồng có thể bị ăn mòn trong khi đánh bóng.

12 Báo cáo kết quả

12.1 Báo cáo độ ăn mòn tấm đồng theo phân loại đã quy định trong Bảng 1. Báo cáo thời gian và nhiệt độ của phép thử theo mẫu sau:

Độ ăn mòn của tấm đồng (Xh/Y °C), phân loại Z_p

Trong đó:

- X là thời gian thử, tính bằng giờ;
- Y là nhiệt độ thử, tính bằng °C;
- Z là phân loại chính (1, 2, 3 hoặc 4); và
- p là phân loại phụ theo 2 (ví dụ: a, b)

Bảng 1 – Phân loại ăn mòn tấm đồng

Phân loại	Trạng thái	Mô tả ^A
Tấm đồng mới đánh bóng	...	^B
1	Xỉn nhạt	a. Vàng da cam sáng, hầu như giống màu của tấm đồng mới được đánh bóng b. Màu da cam sẫm
2	Xỉn vừa	a. Đỏ rượu vang b. Màu xanh nhạt hơi pha đỏ
	...	c. Nhiều màu với màu xanh nhạt hơi pha đỏ, xanh da trời hoặc ánh bạc hoặc cả hai phủ trên nền đỏ rượu vang
	...	d. Màu ánh bạc
	...	e. Màu đồng thau hoặc màu vàng
3	Xỉn đậm	a. Màu đỏ tươi phủ trên màu đồng thau b. Nhiều màu với đốm đỏ, xanh lá cây (màu lông công) nhưng không xám
	...	
4	Ăn mòn	a. Màu đen rõ, xám đậm hoặc nâu có đốm xanh lông công b. Màu than chì hoặc đen xỉn c. Màu đen bóng hoặc đen sẫm
	...	
	...	

^A Bảng chuẩn ăn mòn đồng là một bản sao mẫu các tấm đồng đặc trưng cho sự mô tả này.

^B Tấm đồng được đánh bóng mới chỉ là một biểu hiện bên ngoài của tấm đó được đánh bóng theo đúng phương pháp, không thể sao lại biểu hiện này sau một lần thử, thậm chí với một mẫu hoàn toàn không ăn mòn.

13 Độ chụm và độ lệch

13.1 Trong trường hợp kết quả thử là đạt/không đạt, hiện không có phương pháp chung nào được chấp nhận để xác định độ chụm và độ lệch.

Phụ lục A

(qui định)

A.1 Chất lượng đồng

A.1.1 Chất lượng đồng

A.1.1.1 Đồng điện phân, tôi qua nhiệt độ cao và xử lý lạnh.

A.2 Những qui định về nguy hiểm

A.2.1 Isooctan

Độc hại nếu hít vào. Hơi dễ bắt lửa.

Tránh xa nơi gia nhiệt, tia lửa và ngọn lửa hở.

Bảo quản trong bình chứa kín.

Sử dụng nơi thông gió.

Tránh bí hơi và loại trừ tất cả các nguồn phát tia lửa, đặc biệt những thiết bị điện chưa có phòng nổ và nguồn phát hiện.

Tránh thở hít lâu ở nơi có hơi và sương của isooctan.

Tránh tiếp xúc lâu và nhiều lần với da.

A.2.2 Nhiên liệu tuốc bin hàng không (Jet A hoặc Jet A-1) xem ASTM D 1655.

Tránh xa nơi gia nhiệt, tia lửa và ngọn lửa hở.

Bảo quản trong bình chứa kín.

Sử dụng nơi thông gió tốt.

Tránh thở hít ở nơi có hơi và sương của nhiên liệu.

Tránh tiếp xúc lâu và nhiều lần với da.

A.2.3 Xăng (chi)

Tránh xa nơi gia nhiệt, tia lửa và ngọn lửa hở.

Bảo quản trong bình chứa kín.

Sử dụng nơi thông gió tốt.

Tránh bí hơi và loại trừ tất cả các nguồn phát tia lửa, đặc biệt những thiết bị điện chưa có phòng nổ và nguồn phát nhiệt.

Tránh hít thở lâu ở nơi có hơi và sương của xăng chì.

Tránh tiếp xúc lâu và nhiều lần với da.

A.2.4 Xăng (trắng hoặc không chì)

Tránh xa nơi gia nhiệt, tia lửa và ngọn lửa hở.

Bảo quản trong bình chứa kín.

Sử dụng nơi thông gió tốt.

Tránh bí hơi và loại trừ tất cả các nguồn phát tia lửa, đặc biệt những thiết bị điện chưa có phòng nổ và nguồn phát nhiệt.

Tránh hít thở lâu ở nơi có hơi và sương của xăng không chì.

Tránh tiếp xúc lâu và nhiều lần với da.

A.2.5 Dầu hoả

Tránh xa nơi gia nhiệt, tia lửa và ngọn lửa hở.

Bảo quản trong bình chứa kín.

Sử dụng nơi thông gió tốt.

Tránh hít thở ở nơi có hơi và sương của dầu hoả.

Tránh tiếp xúc lâu và nhiều lần với da.

A.2.6 Dung môi rửa

Tránh xa nơi gia nhiệt, tia lửa và ngọn lửa hở.

Bảo quản trong bình chứa kín.

Sử dụng nơi thông gió tốt.

Tránh hít thở ở nơi có hơi và sương của dung môi.

Tránh tiếp xúc lâu và nhiều lần với da.

Phụ lục B

(tham khảo)

B.1 Thiết bị chuyên dùng

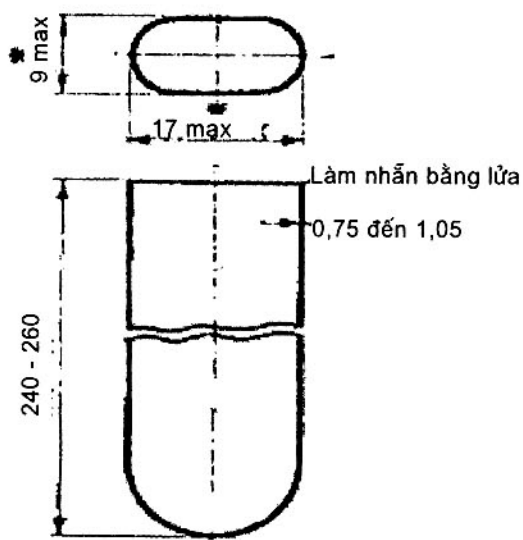
B.1.1 Ống quan sát

B.1.1 Ống thủy tinh dẹt để bảo quản tấm đồng đã qua thử nghiệm để kiểm tra hoặc lưu cho lần kiểm tra sau có kích thước và minh họa theo Hình B.1.1.

B.1.2 Bàn kẹp

B.1.2.1 Bàn kẹp phù hợp để giữ chặt từ một đến 4 tấm đồng trong giai đoạn đánh bóng lần cuối, kích thước và minh họa theo Hình B.1.2.

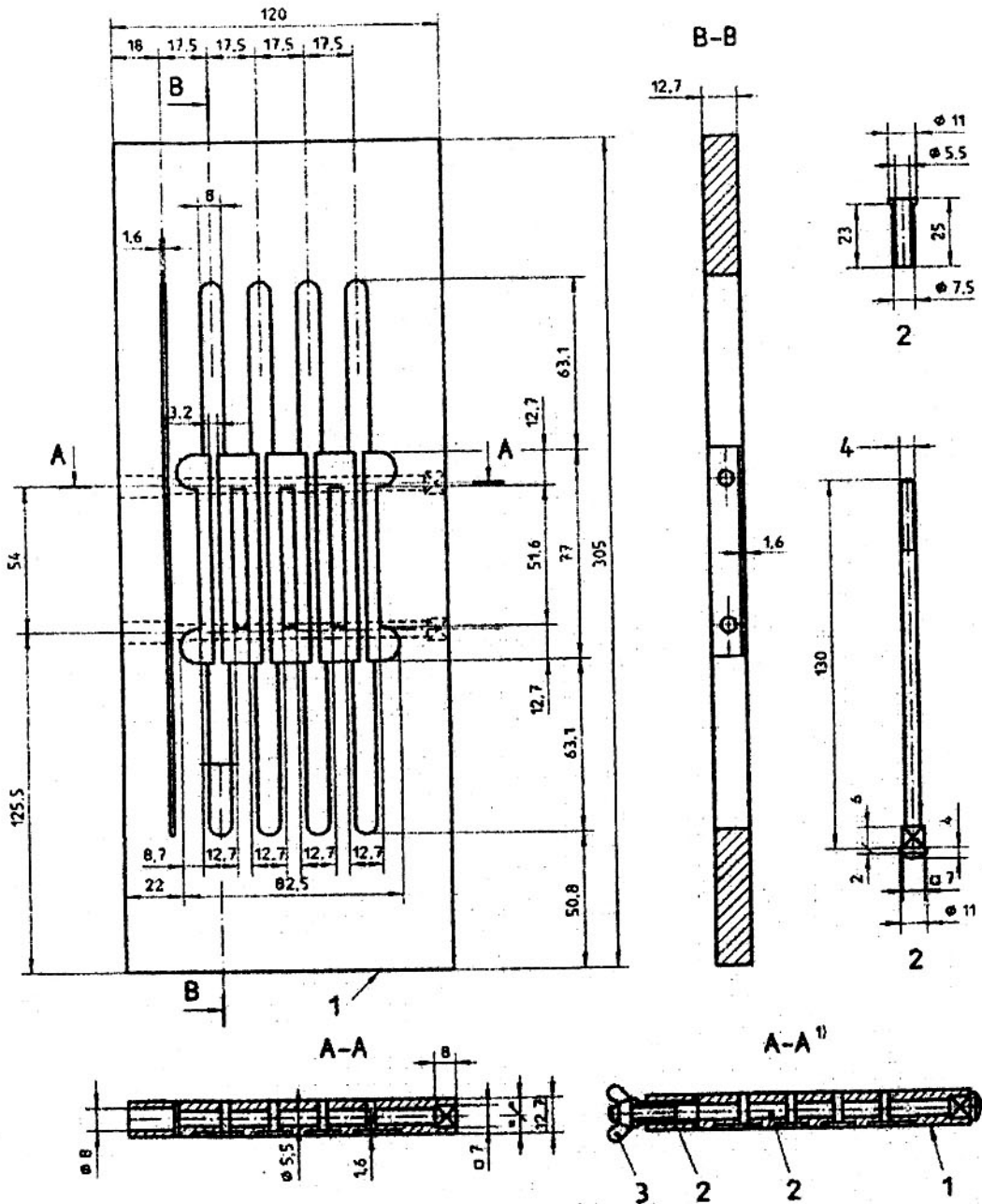
Kích thước tính bằng milimét



CHÚ THÍCH 1 Các kích thước là tối thiểu để cho lọt tấm đồng vào.

CHÚ THÍCH 2 Ống không có các vết gợn hoặc các khuyết tật tương tự.

Hình B.1.1 – Ống quan sát thủy tinh dẹt



Chú giải

- 1 Vật liệu: nhựa
- 2 Vật liệu: Đồng
- 3 Đai ốc có tay vặn
- 4 Ren hệ mét ϕ 5 mm hoặc tương đương

Hình B.1.2 – Bàn kẹp tấm đồng