

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7272:2010

ASTM D 3948-08

Xuất bản lần 3

**NHIÊN LIỆU TUỐC BIN HÀNG KHÔNG –
PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ĐẶC TÍNH TÁCH NƯỚC BẰNG
MÁY ĐO LOẠI XÁCH TAY (SEPAROMETER)**

*Standard test method for determining water separation characteristics of aviation
turbine fuels by portable separometer*

HÀ NỘI - 2010

Lời nói đầu

TCVN 7272:2010 thay thế cho TCVN 7272:2006.

TCVN 7272:2010 được xây dựng trên cơ sở chấp nhận hoàn toàn tương đương với ASTM D 3948-08 *Standard test method for determining water separation characteristics of aviation turbine fuels by portable separometer* với sự cho phép của ASTM quốc tế, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA. Tiêu chuẩn ASTM D 3948-08 thuộc bản quyền của ASTM quốc tế.

TCVN 7272:2010 do Tiểu ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia 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.

Nhiên liệu tuốc bin hàng không – Phương pháp xác định đặc tính tách nước bằng máy đo loại xách tay (separometer)

Standard test method for determining water separation characteristics of aviation turbine fuels by portable separometer

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Phương pháp này sử dụng máy đo nhanh loại xách tay dùng ngoài hiện trường và trong phòng thí nghiệm để đánh giá khả năng tách nước dạng cuốn theo hoặc dạng nhũ tương của nhiên liệu tuốc bin hàng không khi bơm qua vật liệu kết tụ bằng sợi thủy tinh.

1.2 Phần quy trình thử gồm hai chế độ vận hành máy. Điều khác nhau cơ bản của hai chế độ vận hành là tốc độ dòng chảy nhiên liệu qua vật liệu kết tụ sợi thủy tinh. Việc lựa chọn phương pháp thử phụ thuộc vào nhiên liệu cụ thể được thử nghiệm.

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

1.4 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.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 6426:2005, *Nhiên liệu phản lực tuốc bin hàng không Jet A-1 – Yêu cầu kỹ thuật*.

ASTM D 2550, *Test method for water separation characteristics of aviation turbine fuels (Phương pháp xác định đặc tính tách nước của nhiên liệu tuốc bin hàng không)**

ASTM D 3602, *Test method for water separation characteristics of aviation turbine fuels (Phương pháp xác định đặc tính tách nước của nhiên liệu tuốc bin hàng không)**

* Đã huỷ bỏ

TCVN 7272:2010

ASTM D 4306 *Practice for aviation fuel sample containers for tests affected by trace contamination (Hướng dẫn chuẩn bị các bình chứa mẫu nhiên liệu hàng không dùng trong các phép thử bị ảnh hưởng bởi vết tạp chất).*

MIL-T-5624 *Turbine fuel, aviation grades JP-4, JP-5 and JP-5/JP-8 ST (Nhiên liệu tuốc bin hàng không, loại MIL JP-4, JP-5 và JP-5/JP-8 ST).*

MIL-T-MIL-T-38219 *Turbine fuel, low volatility, JP-7 (Nhiên liệu tuốc bin loại bay hơi thấp JP-7).*

MIL-T-83133 *Turbine fuel, aviation kerosene type, NATO F 34 (JP-8), F-35 and JP-8+100 (Nhiên liệu tuốc bin hàng không gốc dầu hoả, loại NATO F 34 (JP-8), NATO F-35 và JP-8+100).*

3 Thuật ngữ, định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa dưới đây:

3.1

Trị số tách nước [Micro – separometer rating (MSEP)]

Giá trị bằng số, biểu thị mức độ dễ dàng tách nước bị nhũ hóa khỏi nhiên liệu bằng cách kết tụ lại dưới tác động của chất hoạt động bề mặt.

3.1.1 Giải thích: Các trị số MSEP nhận được khi sử dụng chế độ thử A và chế độ thử B được gọi là MSEP-A và MSEP-B. Trị số MSEP là tương đương với chỉ số máy tách nước đã được điều chỉnh (WSIM) và các chất hoạt động bề mặt của máy tách nước dạng Minisonic (MSS) của các tiêu chuẩn ASTM D 2550 và ASTM D 3602.

3.1.2 Giải thích: Các kết quả của chương trình xác định độ chụm với máy đo trị số tách nước loại micro (micro separometer) và sự tương quan của máy này với các phương pháp đánh giá khác (ASTM D 2550 và ASTM D 3602) được đề cập đến trong Điều A.3 Phụ lục A.

3.2

Chất lỏng chuẩn (Reference fluids)

Các nhiên liệu được xử lý tối thiểu bằng cách lọc qua đất sét và khi cần thì xử lý qua quá trình rửa nước, sau đó lọc qua bộ lọc tách rồi được thêm vào những lượng các chất hoạt động bề mặt đã biết (điển hình là bis-2-ethylhexyl natri sulfoxyanat trong toluen).

4 Tóm tắt phương pháp

Mẫu nhũ tương nước/nhiên liệu được tạo thành trong xylanh bằng máy khuấy tốc độ cao. Sau đó đẩy mẫu nhũ tương này ra khỏi xylanh ở tốc độ đã định qua đầu lọc bằng sợi thủy tinh tiêu chuẩn và đem phân tích phần dung dịch hửng được bằng phép đo truyền sáng để xác định lượng nước trong đó. Làm tròn kết quả đến số nguyên gần nhất và báo cáo theo thang đo từ 0 đến 100. Các

trị số lớn cho thấy nước dễ bị kết tụ, nghĩa là nhiên liệu hầu như không có chất hoạt động bề mặt. Có thể thực hiện phép đo trong vòng 5 min đến 10 min.

5 Ý nghĩa và ứng dụng

5.1 Phương pháp này đưa ra phép đo sự có mặt của chất hoạt động bề mặt trong nhiên liệu tuốc bin hàng không. Tương tự như ASTM D 2550 và ASTM D 3602, phương pháp này có thể phát hiện các vết của các cặn còn lại trong nhiên liệu sau quá trình chế biến ở nhà máy lọc dầu. Phương pháp này cũng có thể phát hiện được các chất hoạt động bề mặt cho thêm vào, hoặc bị nhiễm trong quá trình vận chuyển từ nơi sản xuất đến nơi tiêu thụ. Các phụ gia hiện có cũng có thể ảnh hưởng bất lợi đến việc xác định trị số. Một vài phụ gia này ảnh hưởng đến khả năng tách nước tự do ra khỏi nhiên liệu của đầu lọc.

5.2 Máy tách nước loại micro có dải đo từ 50 đến 100. Các giá trị nằm ngoài khoảng này được coi là không xác định và không có hiệu lực. Trong trường hợp nhận được giá trị lớn hơn 100, có thể là do sự truyền sáng bị giảm do các chất có trong nhiên liệu dùng để đặt mức so sánh 100. Chất này sau đó bị loại trong quá trình kết tụ của phép thử, như vậy nhiên liệu đó qua xử lý sẽ có tính truyền sáng cao hơn so với mẫu nhiên liệu dùng để đặt mức so sánh 100, dẫn đến trị số cuối cùng đo được sẽ lớn hơn 100.

5.3 Chế độ thử A của máy cho kết quả đo đối với nhiên liệu: Jet A, Jet A-1, MIL JP-5, MIL JP-7 và MIL JP-8 tương tự như ASTM D 2550 và ASTM D 3602. Dùng chế độ thử A xác định đặc tính tách nước của nhiên liệu Jet B và MIL JP-4, kết quả sẽ không nhất thiết phải tương đương với kết quả của ASTM D 2550, nhưng sẽ xấp xỉ bằng kết quả của ASTM D 3602. Tất cả các máy loại micro đo đặc tính tách nước đều có khả năng thực hiện chế độ thử A.

5.4 Chế độ thử B xác định trị số tách nước của nhiên liệu MIL JP-4 có chứa phụ gia chống đóng băng và chống ăn mòn hệ thống nhiên liệu. Các kết quả sẽ xấp xỉ bằng kết quả của ASTM D 2550.

5.5 Việc lựa chọn chế độ thử A hoặc B phụ thuộc vào loại nhiên liệu cụ thể và yêu cầu kỹ thuật của nhiên liệu đó. Bảng 1 nêu phương pháp thử áp dụng cho các loại nhiên liệu khác nhau.

5.6 Sự khác nhau cơ bản giữa chế độ thử A và B là do tốc độ đẩy dòng nhũ tương nước/nhiên liệu qua đầu lọc chuẩn bằng sợi thủy tinh. Thời gian đẩy nhũ tương qua đầu lọc theo chế độ thử A là $45 \text{ s} \pm 2 \text{ s}$, trong khi chế độ thử B yêu cầu là $25 \text{ s} \pm 1 \text{ s}$.

Bảng 1 - Chế độ thử có thể áp dụng cho các loại nhiên liệu

Các chế độ thử có sẵn	
Nhiên liệu	Áp dụng chế độ thử
Jet A	A
Jet A - 1	A
Jet B	A
MIL JP-5	A
MIL JP-7	A
MIL JP-8	A
MIL JP-4	B

6 Thiết bị và dụng cụ

6.1 Máy đo trị số tách nước loại micro¹⁾ sử dụng để thực hiện phép thử. Máy đo trị số tách nước xách tay loại micro, có đủ các bộ phận bên trong, máy có thể hoạt động bằng nguồn pin sạc bên trong hoặc bằng nguồn điện xoay chiều, sử dụng điện lưới có điện thế khác nhau. Khi dùng nguồn điện xoay chiều sẽ cung cấp điện cho máy hoạt động, đồng thời nạp điện cho bộ pin trong máy. Những phụ kiện cũng như vật liệu đủ dùng cho 6 phép thử có thể xếp trong phần nắp hộp máy.

CHÚ THÍCH 1: Một nghiên cứu tổng thể đã được thực hiện để kiểm nghiệm rằng các kết quả thu được từ máy đo trị số tách nước loại micro nhãn X là tương đương với các kết quả thu được từ máy đo trị số tách nước loại micro nhãn V Deluxe. Xem báo cáo nghiên cứu RR D02-1647.

CHÚ THÍCH 2: Máy đo nhãn X có một nguồn điện đa năng và chỉ cần một nguồn pin so với máy nhãn V Deluxe cần có nguồn pin riêng biệt cho từng điện thế khác nhau.

6.2 Máy đo trị số tách nước loại micro nhãn V Deluxe và nhãn X có bảng điều khiển kèm theo được thể hiện trên Hình 1 và Hình 2. Bộ phận tạo nhũ nằm ở bên phải của bảng gắn trên nắp hộp được nâng lên khi mở nắp và cơ cấu điều khiển xylanh nằm ở bên trái của bảng này. Bảng điều khiển bao gồm các nút điều khiển các thao tác được lắp trên một tấm cố định phía bên trái hộp. Bảng 2 liệt kê các đặc điểm vận hành có âm thanh và thủ công của máy.

¹⁾ Có thể sử dụng các đời máy đo trị số tách nước kiểu 1140 loại micro nhãn III và nhãn V Deluxe, nhưng hiện các nhà sản xuất đã ngừng cung cấp các loại máy đó. Với các quy trình hoạt động sử dụng các loại máy đó, người sử dụng nên tham khảo ASTM D 3948:87.

6.2.1 Tất cả các nút điều khiển được đặt thành dãy nút ấn trên bảng điều khiển. Những nút ấn này sẽ sáng lên khi ấn vào, thể hiện tình trạng hoạt động của máy. Bảng điều khiển được lắp cầu chì để bảo vệ an toàn cho mạch điện xoay chiều.

6.2.2 Máy loại X có một màn hình hiển thị LCD trên bảng điều khiển để cung cấp thông tin cho người vận hành trong suốt quá trình thử nghiệm. Các thông tin gồm có trạng thái phép thử và một mã lỗi để xác định sự cố trong máy đo trị số tách nước.

6.2.3 Máy đo độ đục đặt phía dưới bảng điều khiển chính, gồm có một hốc đặt ống mẫu, một nguồn sáng và một tế bào quang điện.

6.2.4 Máy được cấp điện khi ấn nút ON (mở). Khi dùng điện lưới xoay chiều đèn trên nút ON (mở) sẽ nhấp nháy, khi dùng pin (DC) đèn sẽ sáng liên tục. Những nút ký hiệu bằng chữ cái sẽ nhấp nháy liên tục báo hiệu máy READY (sẵn sàng hoạt động).

CHÚ THÍCH 3: Trong số các từ nút A đến G trên bảng điều khiển của máy nhãn V Deluxe, phương pháp này chỉ sử dụng nút A và B. Trong số các nút từ Jet A – diesel trên bảng điều khiển của máy nhãn X, phương pháp này chỉ sử dụng hai nút Jet A và Jet B.

6.2.5 Bất kỳ thời điểm nào cũng có thể ấn nút RESET (đặt lại) để xoá bỏ phép thử đang tiến hành và đưa chương trình về chế độ khởi động ban đầu. Các nút ký hiệu bằng chữ cái lại bắt đầu nhấp nháy liên tục báo hiệu READY (sẵn sàng hoạt động), có thể chọn chế độ thử.

6.2.6 Vận hành máy loại V deluxe.

6.2.6.1 Chọn chế độ thử A hoặc B thực hiện bằng cách ấn nút có chữ A hoặc B. Nút được ấn sẽ sáng còn các nút khác sẽ tắt. Nút START (khởi động) cũng sáng lên.

6.2.6.2 Trước tiên, bấm nút START (khởi động) bắt đầu chu trình CLEAN (làm sạch), cơ cấu đẩy đẩy xylanh lên vị trí UP (cao) và mô-tơ tạo nhũ tương sẽ vận hành để làm sạch.

6.2.6.3 Sau chu trình làm sạch, bấm nút khởi động (START) lần hai, máy bắt đầu hoạt động theo chương trình tự động, hai nút có ký hiệu ARROWED (mũi tên) sáng lên cho biết máy đang điều chỉnh toàn thang đo. Một giá trị bằng số xuất hiện trên máy đo.

6.2.6.4 Ấn nút có ký hiệu ARROWED (mũi tên) thích hợp, giá trị hiển thị trên máy có thể tăng hoặc giảm theo yêu cầu để đạt được mức tham chiếu 100 đối với nhiên liệu trong máy đo độ đục.

6.2.7 Vận hành máy nhãn X

6.2.7.1 Chọn chế độ thử A hoặc B thực hiện bằng cách ấn nút có chữ Jet A hoặc Jet B. Nút được ấn sẽ sáng còn các nút khác sẽ tắt. Nút CLEAN 1 (làm sạch 1) cũng sáng lên.

6.2.7.2 Trước tiên bấm nút CLEAN 1 (làm sạch 1) và CLEAN 2 (làm sạch 2) để bắt đầu chu trình làm sạch. Nút RUN (vận hành) sẽ sáng lên sau khi kết thúc chu trình làm sạch thứ 2.

6.2.7.3 Ấn nút RUN (vận hành) để bắt đầu vận hành tự động lần lượt các phép thử.

TCVN 7272:2010

6.2.7.4 Mức tham chiếu 100 đối với nhiên liệu trong máy đo độ đục được lập tự động và không cần bất cứ sự hiệu chỉnh nào. Nếu máy đo độ đục không thể điều chỉnh tự động tới mức 100, bộ tín hiệu báo lỗi sẽ sáng lên và máy sẽ hiển thị ERR-04.

6.3 Thiết bị phụ và vật liệu cần để thực hiện phép thử được thể hiện trên Hình 3 và bao gồm:

6.3.1 Nút xylanh (A)

Nút nhựa dùng để nút xylanh trong chu trình CLEAN (làm sạch) và EMULSION (tạo nhũ).

6.3.2 Xylanh (ống (B) và pistong (C))

Xylanh nhựa dùng một lần. Dùng các loại xylanh khác không nhiễm các chất hoạt động bề mặt vẫn sẽ cho các kết quả thử không chính xác, theo như quy định trong Điều 12.

6.3.3 Ống đo (D)

Đường kính ngoài 25 mm, đánh dấu vạch mức trước để đặt đúng vị trí trong máy đo độ đục.

6.3.4 Đầu lọc Alumicel

Lõi (E), là lõi kết tụ nằm trong vỏ nhôm được hiệu chuẩn trước, có đầu dạng côn để vừa xylanh, loại này dùng xong thì bỏ đi. Lõi ngưng này có ký hiệu như sau: Alumicel - (D 3948) - JET FUEL.

6.3.5 Pipet (G) có đầu bịt bằng nhựa (F)

Pipet cầm tay loại tự động có đầu bịt bằng nhựa. Mỗi máy đo loại micro có một pipet kèm theo.

6.3.6 Bình nước (H)

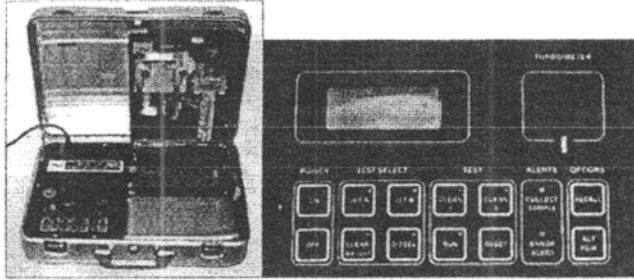
Bình sạch để chứa nước cất (mỗi máy đo xách tay có sáu bình kèm theo).

6.3.7 Cốc thử, cốc hoặc vật chứa bằng nhựa

Trang bị cho mỗi máy đo trị số tách nước loại micro, dùng để chứa nhiên liệu thải trong quá trình thử (không nêu ở đây).

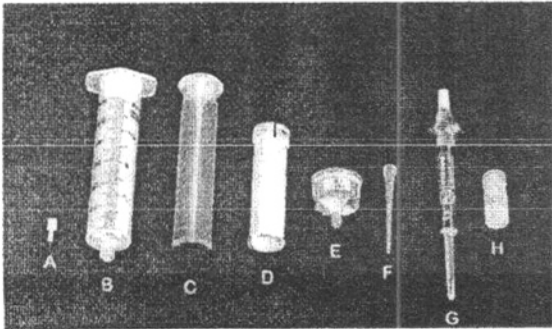


Hình 1 – Máy đo trị số tách nước loại micro nhãn V Deluxe và bảng điều khiển kèm theo

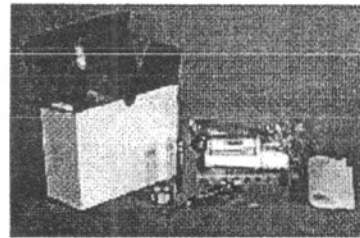


Hình 2 – Máy đo trị số tách nước loại micro nhãn X và bảng điều khiển kèm theo

6.4 Mỗi lần thử cần sử dụng mới các dụng cụ sau: xylanh, đầu pipet, các ống đo mẫu, nút xylanh đầu lọc kết tụ Alumicel và nước cất. Các dụng cụ dùng một lần này có sẵn trong bộ kit gọi là hộp phụ kiện 6 thứ của máy đo loại Micro (Micro-Separometer Six Pack), có chứa số lượng phụ kiện đủ cho 6 phép thử (Hình 4).



Hình 3 - Phụ kiện kiểm tra và các chi tiết nhỏ



Hình 4 - Hộp phụ kiện 6 thứ

7 Thuốc thử

7.1 Aerosol OT, rắn (khô 100 %) bis-2-ethylhexyl natri sulfosuxinat.

7.2 Toluene, loại tinh khiết phân tích (ACS) (**CẢNH BÁO** - Dễ cháy. Hơi có tính độc).

7.3 Chất phân tán, dung dịch toluen (**CẢNH BÁO** - Dễ cháy. Hơi có tính độc) chứa 1 mg Aerosol OT trong 1 mL toluen.

7.4 Chất lỏng chuẩn đối chứng gốc, là hợp chất hydrocacbon không chứa chất hoạt động bề mặt dùng để hiệu chuẩn chế độ vận hành cho chính xác và được chuẩn bị theo phương pháp mô tả trong Điều A.1 Phụ lục A. (**CẢNH BÁO** - Dễ cháy. Hơi có tính độc).

Bảng 2 - Các đặc trưng của vận hành thủ công và vận hành có âm thanh của các máy đo trị số tách nước loại micro kiểu 1140 khác nhau

Chế độ thử hiện có (s)	Deluxe A và B	Nhãn X
Chức năng		
Chọn chế độ thử	Nút ấn	Nút ấn
Chế độ thử A	Ấn nút A	Ấn nút Jet A
Chế độ thử B	Ấn nút B	Ấn nút Jet B
Điều khiển xylanh	Không yêu cầu	Không yêu cầu
Lựa chọn tốc độ		
Chu trình làm sạch	START (khởi động)	Ấn nút Clean 1 (làm sạch 1)
Ấn nút		Ấn nút Clean 2 (làm sạch 2)
Nút ấn		
Tự động		
Bắt đầu	START (khởi động)	Ấn nút Run (vận hành)
Hủy bỏ	RESET (đặt lại)	
Đọc số đo thứ nhất		
Số đo thứ nhất	Ấn nút	Không cần thao tác
Điều chỉnh	ARROWED (mũi tên) Nút ấn	
Đọc số đo thứ hai		
Số đo thứ hai	Ấn nút	Không cần thao tác
Điều chỉnh	ARROWED (mũi tên) Nút ấn	
Thu hồi mẫu	Âm ngắt và đèn C/S sáng	Âm ngắt và đèn C/S sáng
Đọc số đo thứ ba		
Ghi lại	Âm vang 5 s	Âm ổn định
Số đo	đọc số đo thứ ba	

7.5 Chất lỏng chuẩn (CẢNH BÁO - Dễ cháy. Hơi có tính độc) (Dùng để kiểm tra quá trình hoạt động của thiết bị đo trị số tách nước loại micro). Chất lỏng chuẩn (0 mL/L đến 1,2 mL/L) được chuẩn bị bằng cách thêm chất phân tán với nồng độ tương ứng vào chất lỏng chuẩn đối chứng gốc. Các trị số MSEP-A áp dụng chế độ thử A quy định cho các nồng độ chất phân tán đã trình bày ở trên được đưa ra ở Bảng 3 cho các nhiên liệu Jet A, Jet A-1, MIL JP-5, MIL JP-7 và MIL JP-8 tương ứng với từng nồng độ chất hoà tan trong nhiên liệu và Bảng 4 cho các nhiên liệu Jet B. Các trị số MSEP-B áp dụng chế độ thử B cho các nhiên liệu MIL JP-4 được đưa ra ở Bảng 5. Các chất lỏng chuẩn được thử nghiệm như mô tả trong Điều 10 áp dụng chế độ thử tương ứng. Nếu các kết quả thử không nằm trong giới hạn quy định trong các Bảng từ 3 – 5 thì chất lỏng chuẩn đó bị loại bỏ, chuẩn bị một lượng chất lỏng chuẩn mới, thực hiện lại phép kiểm tra. Nếu sau khi thực hiện lại mà các kết quả vẫn nằm ngoài giới hạn, thì phải gửi máy trả lại nhà chế tạo để điều chỉnh và hiệu chuẩn.

CHÚ THÍCH 4: Chất lỏng chuẩn đối chứng gốc không chứa chất phân tán phải có trị số MSEP chuẩn bằng 99+; nếu không đảm bảo như vậy thì các kết quả có thể không thể hiện tính chính xác của máy. Các giá trị thu được nằm ngoài giới hạn 50 đến 100 là không xác định và không có giá trị.

7.5.1 Chuẩn bị chất lỏng chuẩn bằng cách cho thêm chất phân tán như nêu ở 7.3 vào một lượng nhiên liệu chuẩn đối chứng gốc thích hợp chứa trong bình thích hợp hoặc ống đong.

7.5.1.1 Nếu sử dụng bình chứa mới hoặc không thích hợp, các chất phân tán cho thêm có thể bị hấp thụ vào thành bình và trị số MSEP sẽ tăng lên đáng kể. Để bề mặt bình chứa tương đương nhau, nên giữ chất cho thêm này trong ít nhất là 24 h, sau đó đổ đi và đựng chất lỏng chuẩn pha chế mới.

7.5.1.2 Khi sử dụng đo ở ngoài hiện trường, việc hiệu chuẩn máy có thể thực hiện bằng cách đo MSEP sử dụng dung dịch chất phân tán (chuẩn bị theo 7.3.), chất lỏng chuẩn đối chứng gốc (chuẩn bị theo Phụ lục A.1.) và nước cất. Chuẩn bị dung dịch tỷ lệ 10 : 1 bằng cách pha loãng 10 mL chất phân tán với 90 mL toluen (7.2). Vì 1 mL dung dịch này tương đương 0,1 mL chất phân tán, nên khi cho 50 μ L dung dịch này vào 50 mL chất lỏng chuẩn đối chứng gốc sẽ được dung dịch có nồng độ chất phân tán là 0,1 mL/L. Dung dịch 0,1 mL/L chất phân tán này tương ứng với bội số chỉnh của nồng độ chất phân tán nêu trong các Bảng từ 3 đến 5. Điều này thuận tiện cho việc sử dụng pipet loại 50 μ L (6.3.5) để thêm từng lượng 0,1 mL/L chất phân tán cũng như từng lượng 0,1 mL/L nước cất theo yêu cầu của phép đo MSEP. Tùy thuộc vào loại nhiên liệu chuẩn đối chứng gốc, so sánh các trị số MSEP thu được với các giá trị nêu trong bảng tương ứng với từng nồng độ chất phân tán đã sử dụng.

7.6 Nước cất, sạch, không chứa chất hoạt động bề mặt. Nếu sử dụng nước không phải là nước cất (ví dụ nước vòi) sẽ dẫn đến kết quả không có giá trị.

Bảng 3 - Trị số dự kiến đối với nhiên liệu chuẩn Jet A, Jet A-1, MIL JP-5, MIL JP-7 hoặc MIL JP-8 có chứa chất phân tán, áp dụng chế độ thử A

Nồng độ chất phân tán, mL/L	Trị số tiêu chuẩn	Giới hạn có thể chấp nhận ^A	
		min	max
0	99	97	100
0,2	89	82	94
0,4	80	69	88
0,6	72	59	83
0,8	65	51	77

^A Các giá trị dự kiến nhận được bằng cách sử dụng tăng dần hàm lượng chất phân tán để xác nhận sự hiệu chuẩn máy.

Bảng 4 - Trị số dự kiến đối với nhiên liệu chuẩn Jet B có chứa chất phân tán, áp dụng chế độ thử A

Nồng độ chất phân tán, mL/L	Trị số tiêu chuẩn	Giới hạn có thể chấp nhận ^A	
		min	max
0	99	96	100
0,3	92	86	97
0,6	88	81	95
0,9	86	78	94
1,2	79	69	90

^A Các giá trị dự kiến nhận được bằng cách sử dụng tăng dần hàm lượng chất phân tán để xác nhận sự hiệu chuẩn máy.

Bảng 5 - Trị số dự kiến đối với nhiên liệu chuẩn MIL JP-4 có chứa chất phân tán, áp dụng chế độ thử B

CHÚ THÍCH: Trị số tiêu chuẩn dựa trên các giá trị trung bình thực tế và các giới hạn dựa trên $\pm 1/2$ giá trị tái lập tính được từ giá trị trung bình. Đối với nhiên liệu chuẩn đối chứng gốc đó dùng trị số tiêu chuẩn 99 thay cho giá trị trung bình cộng thực tế vì giá trị này thông dụng hơn.

Nồng độ chất phân tán, mL/L	Trị số tiêu chuẩn	Giới hạn có thể chấp nhận ^A	
		min	max
0	99	93	100
0,2	88	83	93
0,4	81	76	86
0,6	74	69	79
0,8	69	64	74
1,0	64	59	69
1,2	60	55	65

^A Khoảng dự kiến của các trị số nhận được khi dùng các lượng chất phân tán tăng dần để xác nhận sự hiệu chuẩn máy. Khoảng này được xây dựng trên cơ sở các số liệu nhận được của 8 trong 10 phòng thử nghiệm tham gia Chương trình thử nghiệm liên phòng năm 1983. Viện dẫn Báo cáo RR:D02-1274

8 Chuẩn bị thiết bị

8.1 Đặt máy lên chỗ bằng phẳng, nơi có nhiệt độ từ 18 °C đến 29 °C (65 °F - 85 °F) và ổn định trong khoảng không quá ± 3 °C (5 °F).

8.2 Mở nắp máy và nâng bảng điều khiển bên phải đến vị trí thẳng đứng và khóa hãm lại. Nếu có nguồn điện xoay chiều thì nối máy với ổ điện và bật máy. Nếu dùng pin thì phải đảm bảo pin đó được nạp đủ dùng cho số các phép thử đã định. Nếu pin yếu, đèn sẽ không sáng. Trước khi sử dụng, nối máy với nguồn xoay chiều để nạp pin ít nhất 16 h (nạp đầy). Sau khi nạp đầy pin, có thể thực hiện được khoảng 25 phép thử.

CHÚ THÍCH 5: Nếu pin trong máy đo nhãn X không được nạp đầy để thực hiện một phép thử thì tín hiệu ERR-06 sẽ hiển thị chỉ báo rằng cần phải sạc pin.

Ấn công tắc (nút) ON (mở) để bật máy đo nhãn V Deluxe và nhãn X. Đèn chỉ thị trên nút ON (mở) sẽ nhấp nháy nếu máy nối với điện nguồn xoay chiều và đèn sẽ sáng liên tục nếu máy hoạt động bằng pin nguồn. Trong khi thử nghiệm bằng pin nguồn của máy, nếu đèn sáng lập lòe thì cần phải nạp lại pin.

TCVN 7272:2010

8.3 Chuẩn bị sẵn các dụng cụ kèm theo: xylanh, ống mẫu, đầu lọc Alumicel, nút xylanh, đầu pipet và một bình sạch đựng nước cất. Tất cả các dụng cụ trên đều được trang bị trong hộp phụ kiện 6 thứ kèm theo máy. Ngoài ra, phải có sẵn pipet.

8.4 Số lần xylanh đẩy mẫu qua đầu lọc của mỗi chế độ thử được hiệu chuẩn cho từng vận hành tại nhà máy chế tạo và có ảnh hưởng đáng kể đến kết quả cuối cùng. Cả hai loại máy nhãn X và nhãn V Deluxe đều có mạch tự kiểm tra để phát hiện sai số số lần đẩy của xylanh.

CHÚ THÍCH 6: Số lần đẩy của xylanh vượt quá giới hạn trên sẽ làm cho kết quả đo cuối cùng cao; ngược lại, số lần đẩy mẫu thấp hơn giới hạn sẽ tạo ra các kết quả đo cuối cùng thấp.

8.4.1 Máy đo nhãn V Deluxe

Đèn tín hiệu cảnh báo (ký hiệu SYR) phát sáng phụ thuộc vào mức độ của tình trạng sai lệch (lớn hơn 3s) và ba tín hiệu âm thanh ngắn (1s) được phát ra. Cảnh báo về sai lệch thỉnh thoảng có thể xảy ra vì tình trạng ngắt quãng của máy, nhưng có thể không phải là cảnh báo thiết bị bị hỏng. Tuy nhiên, cảnh báo lặp lại là dấu hiệu cần đưa thiết bị về nơi sản xuất để sửa chữa.

8.4.2 Máy đo nhãn X

Trong quá trình thử nghiệm, khi tín hiệu cảnh báo lỗi sẽ phát sáng và hiển thị ERR-03 báo hiệu thời gian đẩy xylanh bị sai. Khi xylanh ngừng lại trong chu trình lên hoặc xuống thì theo thứ tự các tín hiệu lỗi ERR-01 và ERR-02 sẽ hiện thị tương ứng.

9 Chuẩn bị mẫu

9.1 Trong mọi trường hợp không được lọc nhiên liệu trước khi đo, vì bộ lọc giữ lại rất nhiều chất, kể cả các chất hoạt động bề mặt mà chính phương pháp thử đang phải phát hiện. Nếu mẫu nhiên liệu có tạp chất cơ học thì phải để lắng trước khi thử nghiệm.

9.2 Các cảnh báo đặc biệt liên quan đến kỹ thuật lấy mẫu và bình chứa mẫu được nêu trong Phụ lục A.2. Dù lấy mẫu trực tiếp vào xylanh hoặc vào bình chứa mẫu, đều phải rất cẩn thận và bảo đảm sạch sẽ. Trước khi rót mẫu từ bình chứa mẫu phải lau sạch miệng rút bằng vải sạch, mềm; rót mẫu vào cốc thử sạch hoặc rót trực tiếp vào ống của xylanh thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 7: Các kết quả thử rất nhạy với vết bẩn của bình chứa mẫu. Nên sử dụng bình chứa mẫu nêu trong ASTM D 4306.

9.3 Nếu mẫu nhiên liệu có nhiệt độ nằm ngoài giới hạn nhiệt độ thử 18 °C đến 29 °C (65 °F đến 85 °F), phải để yên mẫu đến khi đạt nhiệt độ trong khoảng cho phép.

10 Cách tiến hành

10.1 Chọn chế độ thử A hoặc B. (Xem Bảng 1 về chế độ thử đối với từng loại nhiên liệu.)

CHÚ THÍCH 8: Chỉ nhiên liệu JP-4 yêu cầu chế độ thử B.

Ấn nút A hoặc B (nhãn V), Jet A hoặc Jet B (nhãn X) để chọn chế độ thử A hoặc B. Lần lượt các nút ngừng phát sáng liên tiếp và đèn tại nút được ấn thì sáng. Tốc độ nén của xy lanh được đặt tự động.

10.2 Tháo pistong ra khỏi xy lanh 50 mL mới, dùng vải mềm sạch lau sạch dầu mỡ bám trên đầu pistong. Đóng nắp nhựa vào đầu ra thân xy lanh, rót 50 mL \pm 1 mL nhiên liệu vào và đặt thân xy lanh lên bệ đỡ của bộ tạo nhũ và khóa cố định. Phải đảm bảo rằng thân xy lanh được giống đồng trục với trục khuấy và không chạm vào cánh khuấy.

10.2.1 Phải đảm bảo rằng thân xy lanh được giống đồng trục với trục khuấy. Xác định đã giống đúng bằng cách giữ chặt thân xy lanh và chuyển dịch cho đến khi cánh khuấy ở đầu trục khuấy không bị chạm vào thành thân xy lanh. Giống lệch có thể gây các vết cạo nhựa từ thành thân xy lanh và đọng lại trên đầu lọc ngưng dẫn đến kết quả thử bị sai. Vì vậy cần phải lắp cơ cấu tạo cân bằng trên trục máy khuấy ngăn không cho thân xy lanh chạm vào cánh khuấy.

10.3 Ấn nút START (khởi động) (nhãn V) hoặc CLEAN 1 (nhãn X) khi được chỉ báo bằng đèn tín hiệu để bắt đầu chu trình LÀM SẠCH đầu tiên (CLEAN). (**CẢNH BÁO:** Không bật máy khuấy khi trong đó không có xy lanh chứa nhiên liệu. Các vòng bi máy khuấy dùng nhiên liệu để được bôi trơn.)

CHÚ THÍCH 9: Máy nhãn X sẽ sáng đèn tín hiệu báo lỗi ERROR ALERT và hiển thị ERR-05 khi tốc độ của máy tạo nhũ không thuộc giới hạn có thể chấp nhận được.

10.4 Kết thúc chu trình làm sạch đầu tiên, khi mô tơ máy khuấy dừng, lấy thân xy lanh ra khỏi máy tạo nhũ, đổ nhiên liệu đi và dốc sạch xy lanh thật kỹ. Rót 50 mL \pm 1 mL nhiên liệu mới vào xy lanh và đặt thân xy lanh lên bệ đỡ của bộ tạo nhũ (khóa cố định lại). Kiểm tra bằng mắt xem thân xy lanh có giống đồng trục và không chạm vào thanh khuấy hay không.

10.5 Chu trình làm sạch thứ hai

10.5.1 Máy nhãn V Deluxe

Khởi động chu trình LÀM SẠCH thứ hai (CLEAN) bằng cách ấn lần lượt các nút RESET (đặt lại), A hoặc B và nút START (khởi động), chỉ báo bằng đèn báo sáng.

10.5.2 Máy nhãn X

Khởi động chu trình LÀM SẠCH thứ hai CLEAN bằng cách ấn nút CLEAN 2 (làm sạch 2).

TCVN 7272:2010

10.6 Thêm khoảng 15 mL đến 20 mL nhiên liệu thử vào trong ống đo mới. Dùng vải sạch mềm lau sạch phần ngoài ống, sau đó đặt ống vào hố đo độ đục sao cho vạch đen trên ống trùng với vạch trắng trên bảng phía trước.

10.7 Kết thúc chu trình làm sạch thứ hai, khi máy khuấy dừng, lấy thân xylanh ra khỏi máy tạo nhũ, đổ nhiên liệu đi và dốc sạch xylanh thật kỹ. Cho 50 mL \pm 1 mL mẫu nhiên liệu mới vào xylanh. Chú ý cầm xylanh sao cho mẫu nhiên liệu trong đó bị ảnh hưởng do nhiệt độ cơ thể ít nhất.

10.8 Dùng đầu nhựa mới lắp vào pipet cầm tay, cho 50 μ L nước cất vào mẫu nhiên liệu theo cách sau: giữ pipet trên tay, xoay nhẹ cho đầu nhựa chặt khớp đảm bảo kín khí, đẩy pistong, nhúng đầu ống nhựa xuống ngay dưới bề mặt nước, thả pistong ra, kéo từ từ pipet ra để tránh những giọt nước bám vào mặt ngoài của đầu nhựa. Nhúng đầu ống nhựa xuống ngay dưới bề mặt nhiên liệu, ở vị trí chính giữa xylanh (Hình 5), giữ và đẩy pistong để các giọt nước ra hết và rơi xuống đáy, rút pipet và thả pistong ra.

10.9 Lắp thân xylanh vào máy khuấy tạo nhũ và khóa hãm lại.

10.10 Để khởi động chương trình thử tự động trên máy nhấn V như nêu trong Bảng 2, ấn nút START (khởi động) khi xylanh đã lắp đúng vị trí. Nếu vì lý do nào đó phải dừng thử nghiệm và bắt đầu lại thì ấn nút RESET (đặt lại) để hủy quá trình thử nghiệm và đặt lại chương trình để quay lại từ đầu giai đoạn LÀM SẠCH (CLEAN) của quá trình thử nghiệm.

10.10.1 Chương trình tự động bắt đầu làm việc với sự hiển thị số đọc trên máy (4 tiếng kêu ngắn), tiếp theo là giai đoạn điều chỉnh toàn bộ thang đo kéo dài 10 s. Trong giai đoạn này, đèn trên nút ARROWED (mũi tên) sẽ sáng và có thể ấn để điều chỉnh máy đo đến 100 (Hình 6). Nếu việc

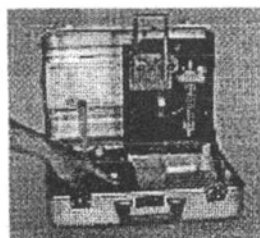
điều chỉnh cuối cùng có thể thực hiện tại giai đoạn điều chỉnh số đọc lần 2 sẽ diễn ra sau trong quá trình thử.

10.10.2 Sau khi điều chỉnh toàn bộ thang đo, máy khuấy hoạt động và bắt đầu quá trình tạo nhũ.

CHÚ THÍCH 10: Do máy khuấy vận hành với tốc độ cao nên một vài giọt nhiên liệu có thể trào ra ngoài. Điều này không ảnh hưởng đến kết quả thử.



Hình 5 – Cho thêm nước



Hình 6 – Điều chỉnh máy

10.11 Để khởi động chương trình thử tự động trên máy nhãn X như nêu trong Bảng 2, ấn nút RUN (vận hành) khi xylanh đã lắp đúng vị trí.

Chương trình tự động bắt đầu làm việc với sự hiển thị số đọc trên máy (4 tiếng kêu ngắn), tiếp theo là giai đoạn điều chỉnh toàn bộ thang đo kéo dài từ 2 s đến 30 s. Trong giai đoạn này, máy đo độ đục sẽ tự động điều chỉnh đến 100. Nếu việc điều chỉnh không kịp kết thúc trong thời gian này, đèn chỉ thị báo lỗi ERROR ALERT sẽ sáng và hiển thị ERR-04.

10.12 Sau khi điều chỉnh toàn bộ thang đo, máy khuấy hoạt động (trên cả hai máy loại X và loại V) và bắt đầu quá trình tạo nhũ.

10.13 Khi máy khuấy dừng (sau khi tạo nhũ), tháo thân xylanh ra khỏi máy tạo nhũ, lắp pistong chỉ đủ để làm kín đầu mở của xylanh. Quay ngược xylanh (với lỗ ra ở phía trên), rút nút ra và xả hết không khí còn trong thân xylanh bằng cách đẩy từ từ piston đến vạch mức 50 mL thực hiện thật cẩn thận để không làm thất thoát nhiên liệu. (Dùng khăn sạch phủ trên đầu ra để thấm nhiên liệu có thể bị đùn ra như bọt). Lắp đầu lọc Alumicel mới vào đầu thân xylanh.

10.13.1 Đặt toàn bộ xylanh vào trong cơ cấu đẩy xylanh (Hình 7). Để giảm lực cản của pistong (ma sát) trong thân xylanh, đặt xylanh thẳng đứng, đầu của pistong song song với thanh đẩy của cơ cấu đẩy xylanh. Đặt cốc hứng dưới đầu lọc để hứng phần mẫu nhiên liệu tự chảy ra trong suốt quá trình lọc ngưng.

10.13.2 Nối dây tiếp đất giữa đầu lọc và máy tách để tránh sự tích tụ điện có thể gây cháy các chất lỏng thử nghiệm thuộc loại nguy hiểm dễ cháy. Cả hai loại máy nhãn V và nhãn X đều được trang bị một dây tiếp đất, dây này có một đầu kẹp và một đầu là phích cắm một cực. Cặp chặt đầu kẹp vào đầu lọc và cắm đầu kia xuống đất dưới gầm máy (Hình 7). Có thể sử dụng các phương pháp tiếp đất phù hợp khác.

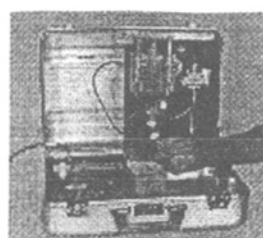
10.14 Bốn tiếng kêu ngắn là báo hiệu giai đoạn chỉnh thang đo lần 2. Nếu cần (với nhãn V), thí nghiệm viên phải điều chỉnh số đọc trên máy đo đến 100. Sau đó cơ cấu đẩy bắt đầu đẩy xylanh hạ xuống, đẩy hệ nhũ tương nước/nhiên liệu chảy qua đầu lọc Alumicel (Hình 7). Trong khi máy vận hành chu trình này, lấy ống đong ra khỏi hồ đo độ đục và đổ nhiên liệu đi.

10.15 Tiến hành thu 15 mL cuối cùng của mẫu nhiên liệu qua đầu lọc Alumicel vào ống đo (Hình 8) khi đèn (ký hiệu C/S) sáng và có tiếng kêu ngắn. Để giảm lượng khí xâm thực vào nhiên liệu khi

thao tác, cầm ống hơi nghiêng để nhiên liệu chảy vào mặt trong thành ống. Lấy ống ra ngay trước khi giọt mẫu cuối cùng rơi ra khỏi đầu lọc Alumicel.



Hình 7 – Quá trình keo tụ



Hình 8 – Lấy mẫu

10.16 Dùng khăn mềm, sạch lau sạch các vết tay và nhiên liệu ở phía ngoài ống. Đặt ống chứa mẫu vào hồ đo của máy đo độ đục sao cho các vạch trên ống và trên bảng điều khiển phía trước hồ đo trùng với nhau. Sau thời gian được thiết lập (1 min), một tiếng kêu (dài khoảng 4 s) báo hiệu cho thí nghiệm viên biết là máy chuẩn bị hoạt động.

10.17 Khi tiếng kêu dứt, máy sẽ tự hoạt động trong khoảng 10 s. Đọc trị số MSEP tại điểm giữa của chu kỳ 10 s khi có báo hiệu bằng một tiếng kêu ngắn 1 s.

CHÚ THÍCH 11: Máy nhãn X lưu trữ số đọc đó cho đến khi thực hiện một phép thử khác.

CHÚ THÍCH 12: Các giá trị thu được nằm ngoài khoảng từ 50 đến 100 là không xác định và không có hiệu lực (xem 5.2).

11 Báo cáo kết quả

Báo cáo các kết quả thu được theo 10.17.1 với trị số MSEP-A cho chế độ thử A hoặc MSEP-B theo chế độ thử B.

12 Độ chụm và độ chệch

12.1 Trị số MSEP-A thu được theo chế độ thử A do 10 cặp thí nghiệm viên/thiết bị thử, trên cùng các mẫu của một loại nhiên liệu tại địa điểm thử thông thường, có độ chụm như sau:

12.1.1 Độ lặp lại

Sự chênh lệch giữa các trị số MSEP-A đo liên tiếp, do cùng một thí nghiệm viên thu được trên cùng một máy đo trị số tách nước loại micro dưới các điều kiện thử không đổi, trên cùng một mẫu, trong thời gian dài với thao tác bình thường và chính xác của phương pháp thử này, chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt các giá trị dưới đây (Chú thích 13).

CHÚ THÍCH 13: Các kết quả này dựa trên chương trình thử nghiệm hợp tác năm 1983 của 10 phòng thí nghiệm, sử dụng các loại nhiên liệu chuẩn và các mẫu hiện trường. Các giá trị độ lặp lại và độ tái lập xác lập được từ các kết quả thử nghiệm thu được do các cặp thí nghiệm viên/thiết bị thử khác nhau tiến hành trong vài ngày liên tiếp tại cùng một địa điểm và trên các mẫu thử của một loại nhiên liệu. Vì vậy, các kết

qua, đặc biệt là kết quả về độ tái lập thu được ở các thời điểm khác nhau và ở các địa điểm khác nhau có thể không phù hợp với các đánh giá này, các kết quả có thể sai số do lấy mẫu và các yếu tố môi trường.

Trên thực tế, hai kết quả nhận được từ các phòng thử nghiệm khác nhau (địa điểm khác nhau) có thể chấp nhận được, nếu chênh lệch giữa chúng không vượt quá độ tái lập quy định. Trong trường hợp chênh lệch vượt quá độ tái lập thì sẽ không có cách nào đánh giá xem kết quả có được chấp nhận hay không.

Hiện tại, sự cần thiết có thêm các thử nghiệm liên phòng để thiết lập độ tái lập khi các mẫu được chuyển giao giữa các phòng thử nghiệm (và vì vậy có thể không giống hệt nhau tại thời điểm thử) đang được xem xét đến.

12.1.1.1 Nhiên liệu chuẩn

Độ lặp lại của các trị số MSEP-A của các nhiên liệu chuẩn Jet A, Jet A-1, MIL JP-5, MIL JP-7 và MIL JP-8 được thể hiện trên Hình 9 (Chú thích 14). Các số liệu này thu được khi thực hiện chế độ thử A trên thiết bị nhãn V.

CHÚ THÍCH 14: Kết quả này dựa trên chương trình thử nghiệm hợp tác của 8 phòng thí nghiệm năm 1978, sử dụng nhiên liệu chuẩn được chuẩn bị theo Phụ lục A.1.

12.1.1.2 Mẫu hiện trường

Độ lặp lại của các trị số MSEP-A của các mẫu hiện trường Jet A, Jet A-1, MIL JP-5, MIL JP-7 và MIL JP-8 thu được theo chế độ thử A trên thiết bị nhãn V được thể hiện trên Hình 10 (Chú thích 15).

CHÚ THÍCH 15: Kết quả này dựa trên chương trình thử nghiệm hợp tác của 10 phòng thử nghiệm năm 1983, sử dụng nhiên liệu loại A (các mẫu hiện trường của nhiên liệu MIL JP-5) có chứa các phụ gia ức chế đóng băng và chống ăn mòn. Do số lượng lớn các tổ hợp phụ gia và các nồng độ phụ gia nên có thể có các mẫu hiện trường khác với loại đã sử dụng để thiết lập độ chụm của phương pháp này sẽ có kết quả không thỏa mãn giới hạn dự kiến.

12.1.2 Độ tái lập

Sự chênh lệch giữa hai kết quả đơn lẻ và độc lập của các trị số MSEP-A thu được do các cặp thí nghiệm viên/thiết bị thử khác nhau, thử nghiệm tại cùng một địa điểm, trên cùng mẫu thử, trong thời gian dài với thao tác bình thường và chính xác của phương pháp thử, chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt các giá trị dưới đây (Chú thích 13).

12.1.2.1 Nhiên liệu chuẩn

Độ tái lập của các trị số MSEP-A của các nhiên liệu chuẩn Jet A, Jet A-1, MIL JP-5, MIL JP-7, và MIL JP-8 được thể hiện trên Hình 9 (Chú thích 14).

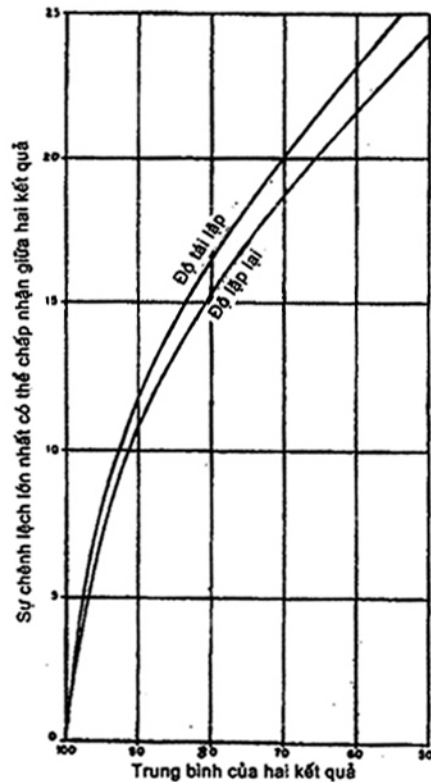
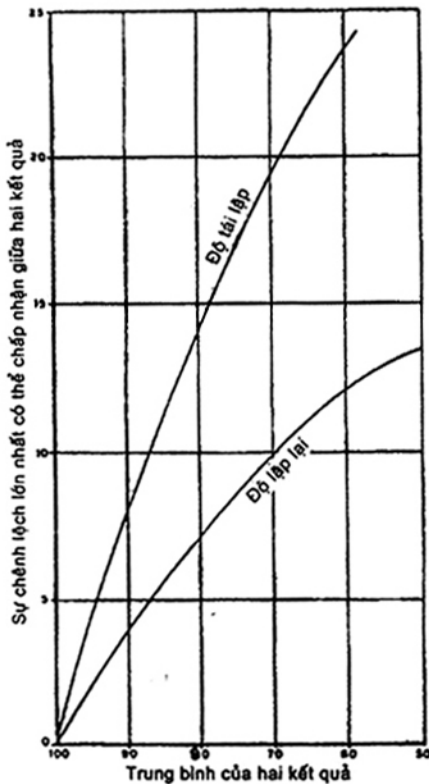
12.1.2.2 Mẫu hiện trường

Độ tái lập của các trị số MSEP-A của các mẫu hiện trường Jet A, Jet A-1, MIL JP-5, MIL JP-7, và MIL JP-8, theo chế độ thử A trên máy đo nhớt V được thể hiện trên Hình 9 (Chú thích 15).

12.2 Trị số MSEP-B thu được theo chế độ thử B, có độ chụm do 10 cặp thí nghiệm viên /thiết bị thử xác định trên các mẫu của một loại nhiên liệu, tại địa điểm thử như sau:

12.2.1 Độ lặp lại

Sự chênh lệch giữa các trị số MSEP-B đo liên tiếp do một thí nghiệm viên thực hiện trên cùng một máy đo trị số tách nước loại micro dưới các điều kiện thử không đổi, trên cùng một mẫu thử MIL JP-4, trong thời gian dài, với thao tác bình thường và chính xác của phương pháp thử, chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt các giá trị dưới đây (Chú thích 13).



Hình 9 – Nhiên liệu chuẩn - MSEP-A (Chế độ thử A) Biến thiên độ lặp lại và độ tái lập của trị số MSEP-A thu được của nhiên liệu chuẩn (Jet A, Jet A-1, MIL JP-5, MIL JP-7, và MIL JP-8) có chứa chất phân tán

Hình 10 – Mẫu hiện trường - MSEP-A (Chế độ thử A) Biến thiên độ lặp lại và độ tái lập của trị số MSEP-A thu được của mẫu nhiên liệu hiện trường (Jet A, Jet A-1, MIL JP-5, MIL JP-7, và MIL JP-8)

12.2.1.1 Các nhiên liệu chuẩn: độ lặp lại của trị số MSEP-B đối với nhiên liệu chuẩn MIL JP-4 là 9 (độ chênh lệch cực đại giữa hai phép đo liên tiếp thu được bởi một thí nghiệm viên sử dụng cùng một thiết bị) (Chú thích 16).

12.2.1.2 Mẫu hiện trường

Độ lặp lại của các trị số MSEP-B của mẫu hiện trường MIL JP-4 là 16 (chênh lệch lớn nhất giữa hai số đo liên tiếp thu được do cùng một thí nghiệm viên tiến hành trên cùng một thiết bị) (Chú thích 17).

12.2.2 Độ tái lập

Sự chênh lệch giữa hai kết quả đơn lẻ và độc lập của các trị số MSEP-B thu được do các cặp thí nghiệm viên /thiết bị thử khác nhau, thử nghiệm tại cùng một địa điểm, trên cùng một mẫu thử, trong một thời gian dài với thao tác bình thường và chính xác của phương pháp thử, chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt các giá trị dưới đây (Chú thích 10).

12.2.2.1 Nhiên liệu chuẩn

Độ tái lập của các trị số MSEP-B của nhiên liệu chuẩn MIL JP-4 là 10 (chênh lệch lớn nhất giữa hai số đo thu được do hai thí nghiệm viên khác nhau tiến hành trên cùng một mẫu thử, trên hai thiết bị khác nhau tại cùng một địa điểm) (Chú thích 16).

12.2.2.2 Mẫu hiện trường

Độ tái lập của các trị số MSEP-B của các mẫu hiện trường MIL JP-4 là 19 (chênh lệch lớn nhất giữa hai số đo thu được do hai thí nghiệm viên tiến hành trên cùng một mẫu thử, trên hai thiết bị khác nhau tại cùng một địa điểm thử) (Chú thích 17).

CHÚ THÍCH 16: Kết quả này dựa trên chương trình thử nghiệm hợp tác năm 1983 của 10 phòng thí nghiệm, sử dụng nhiên liệu chuẩn MIL JP-4 chuẩn bị theo Điều A.1 Phụ lục.

CHÚ THÍCH 17: Kết quả này dựa trên chương trình hợp tác thử nghiệm năm 1983 của 10 phòng thí nghiệm, sử dụng mẫu hiện trường nhiên liệu MIL JP-4 có chứa phụ gia ức chế đóng băng và chống ăn mòn. Các mẫu nhiên liệu này không chứa phụ gia chống tích điện tĩnh (SDA) đáng kể nào. Do có nhiều các tổ hợp phụ gia và nồng độ khác nhau, các mẫu hiện trường có thể khác với mẫu dùng để thiết lập độ chụm của phương pháp này. Để sử dụng phương pháp này một cách chính xác, các số liệu thu được có thể không bắt buộc nằm trong giới hạn dự kiến.

12.3 Độ chệch

Vì giá trị MSEP chỉ được xác định theo giới hạn của phương pháp này do vậy phương pháp này không có độ chệch.

Phụ lục A
(Tham khảo)

A.1 Chuẩn bị chất lỏng chuẩn đối chứng gốc

A.1.1 Phạm vi áp dụng

Quy trình này quy định việc chuẩn bị chất lỏng chuẩn đối chứng gốc của lô 20 L (5-gal) trong vòng 8 h/ ngày. Quy trình này được thiết lập để chuẩn bị phân lọc của dung dịch gốc có trị số MSEP 100.

A.1.2 Tóm tắt quy trình

Cho nhiên liệu chảy qua cột chứa đất sét dạng hạt mới chuẩn bị và hứng vào thùng sạch. Nhiên liệu phải phù hợp tiêu chuẩn TCVN 6426, Jet A, Jet A-1 hoặc Jet B, hàm lượng chất thơm nằm trong khoảng từ 10 % đến 20 % thể tích. Nhiên liệu chuẩn cũng có thể là nhiên liệu gốc MIL JP-4, MIL JP-5, MIL JP-7, và MIL JP-8. Có thể yêu cầu thực hiện xử lý bổ sung như rửa bằng nước, sau đó cho nhiên liệu chảy qua lớp muối trước khi xử lý nhiên liệu bằng lọc đất sét, cần có quá trình này để đạt trị số tách nước chuẩn 99+ và các trị số tiêu chuẩn AOT được đưa ra từ Bảng 3 đến Bảng 5 là trị số tách nước thử nghiệm nhận được với nhiên liệu chuẩn có chứa tác nhân phân tán AOT và có thể chấp nhận được.

A.1.3 Thiết bị, dụng cụ

A.1.3.1 Cột thủy tinh

Cột có gắn đĩa thủy tinh xốp thô dạng frit gần đáy và van định lượng loại 4 mm bằng florocacbon TFE ở đáy. Cột có đường kính trong từ 55 mm đến 65 mm, chiều dài phần trên đĩa thủy tinh frit ít nhất là 1 m.

A.1.3.2 Xi phông

Ống dẫn bằng thủy tinh có đường kính ngoài khoảng từ 5 mm đến 10 mm, có hai nhánh cách nhau khoảng từ 100 mm đến 150 mm. Nhánh hút dài khoảng 380 mm đến 400 mm chạm đến đáy bình chứa nhiên liệu. Nhánh còn lại dài hơn nhánh hút khoảng từ 50 mm đến 100 mm.

A.1.3.3 Bình chứa nhiên liệu

Là bình tiêu chuẩn hình vuông hoặc hình tròn dung tích 20L (5-gal) để đựng mẫu nhiên liệu.

A.1.3.4 Thùng hứng

Là thùng 20 L (5 gal) trong tráng epoxy hoặc thùng chuyên dụng để đựng nhiên liệu đã qua lọc đất sét. Không dùng các loại thùng nhựa.

A.1.3.5 Phễu

Đường kính lỗ chảy 10 mm đến 20 mm.

A.1.3.6 Ống đong chia độ

Dung tích 0,5 L đến 1 L.

A.1.3.7 Ống đong chia độ

Dung tích 50 mL đến 100 mL.

A.1.3.8 Cốc có mỏ

Dung tích 2 L.

A.1.4 Vật liệu**A.1.4.1 Đất sét attapulugus**

Loại 30/60 mesh, cấp chất lượng LVM (nung khô) hoặc tương đương. Bảo quản đất sét tránh môi trường ẩm và thao tác sử dụng sao cho tránh làm vụn nát các hạt đất sét.

A.1.4.2 Bông thủy tinh mịn.**A.1.4.3 Rượu isopropyllic, 90 %.****A.1.4.4 Toluene**

Đựng trong bình tia. (**CẢNH BÁO:** Toluene dễ cháy, hơi có tính độc.)

A.1.4.5 Nước

Tốt nhất là nước cất.

A.1.4.6 Muối

Muối tinh thể hoặc tương đương.

A.1.5 Chuẩn bị thiết bị**A.1.5.1 Gắn cột thủy tinh thẳng đứng.****A.1.5.2 Dùng ống đong lấy khoảng 500 mL đất sét, gỡ nhẹ cho đầm xuống.**

A.1.5.3 Đặt phễu trên miệng cột sao cho dòng chảy ở chính giữa. Đổ nhanh hạt sét vào phễu, giữ phễu cho hạt sét chảy chính giữa cột thủy tinh. Bỏ phễu ra và gỡ nhẹ quanh cột cho đất sét đầm xuống và được dàn đều. Cần thận nhờ lớp bông thủy tinh cỡ số 1 trên mặt đất sét.

Khi có yêu cầu phải rửa nhiên liệu bằng nước, đặt lớp muối dày khoảng 12,5 mm đến 15,0 mm (0,5 in đến 0,6 in) trên lớp bông thủy tinh, sau đó nhờ một lớp bông thủy tinh khác chèn trên mặt lớp muối.

TCVN 7272:2010

A.1.6 Quy trình lọc

A.1.6.1 Đặt bình chứa đầy 20 L (5-gal) nhiên liệu với miệng của bình ngang với đỉnh cột thủy tinh. Mở nắp bình và đưa xi phông vào, chân ngắn trong bình, chân dài hơn trong cột thủy tinh.

A.1.6.2 Đặt cốc có mở dung tích 2 L dưới cột thủy tinh.

A.1.6.3 Chú ý mở rộng van của cột thủy tinh. Tạo áp lực khí nhẹ vào trong bình chứa để nhiên liệu chảy qua xi phông. Lớp bông thủy tinh dùng để bảo vệ lớp sét không bị ảnh hưởng của dòng nhiên liệu.

CHÚ THÍCH A.1.1: Trong cột thủy tinh được chuẩn bị tốt, có thể nhìn thấy nhiên liệu chảy tiến xuống phía dưới, không có bọt nổi dọc lớp sét. Nếu mặt tiến của nhiên liệu nghiêng hơn 45 ° hoặc có nhiều bọt thì chất lượng lọc có thể kém đi.

A.1.6.4 Khi nhiên liệu bắt đầu chảy qua đầu ra của cột, điều chỉnh tốc độ dòng chảy khoảng 50 mL/min đến 60 mL/min. Kiểm tra tốc độ dòng chảy bằng ống đong trong khoảng thời gian 1 min hoặc 2 min.

A.1.6.5 Khi đã hứng được ít nhất 1 L, tắt vòi nhưng giữ nguyên van định lượng. Lấy cốc thủy tinh ra và đưa bình hứng dung tích 20 L (5-gal) vào hứng dưới cột sao cho đầu ra của cột cắm sâu vào miệng bình hứng khoảng 10 mm. Mở vòi ra. Chú ý giữ miệng bình hứng không nhiễm bẩn.

CHÚ THÍCH A.1.2: Khi lọc nhiên liệu dễ cháy, dùng lá nhôm bịt giữa đầu ra và miệng bình chứa, đặt bình chứa xuống và dùng nitor khô làm sạch trước khi cho nhiên liệu chảy vào bình. Tương tự làm sạch cột bằng nitor khô từ khi bắt đầu đến bước A.1.6.3.

A.1.6.6 Rút lượng nhiên liệu đó lọc trong cốc thủy tinh vào bình chứa nhiên liệu đem lọc hoặc đổ đi.

A.1.6.7 Khi mức nhiên liệu hạ xuống gần đến lớp sét, tắt vòi, lấy bình hứng ra và đậy nắp.

A.1.6.8 Để bảo quản mẫu được lâu, dụng nitor khô làm sạch thùng hứng.

CHÚ THÍCH A.1.3: Với tốc độ chảy quy định, thời gian lọc xong 20 L (5-gal) khoảng 6 h đến 6,5 h.

A.1.7 Làm sạch cột lọc

A.1.7.1 Rút hết nhiên liệu trong cột lọc.

A.1.7.2 Tháo cột lọc, mở miệng cột và van đáy cho đất sét chảy vào thùng đựng chất thải rắn.

A.1.7.3 Lật ngược cột lọc trên thùng hứng chất thải lỏng, rút cùn từ chai búp vào đầu phía dưới. Xoay nghiêng cột lọc để tráng sạch toàn bộ đĩa đáy và thành trong của cột. Khi đó tráng sạch toàn bộ cặn sét, tháo vòi ra, làm sạch, khô và lắp lại, sau đó làm khô toàn bộ dụng cụ.

A.1.7.4 Nếu cột lọc vẫn bẩn, tráng kỹ bằng nước nóng, sau đó tráng lại bằng nước cất. Lật ngược cột lại và tráng lại bằng cồn như đã nêu ở A.1.7.3, sau đó bằng axeton và thổi khô. Điều này cũng ít khi cần đến.

A.1.8 Dùng nước rửa nhiên liệu gốc

A.1.8.1 Phạm vi áp dụng

Đôi khi cần xử lý tiếp nhiên liệu gốc để ngăn cản sự ảnh hưởng đến AOT và các phụ gia mà không loại bỏ được khi xử lý bằng đất sét. Các nhiên liệu gốc có chứa các phụ gia ức chế chống đóng băng thường cần loại hình xử lý này.

A.1.8.2 Tóm tắt quy trình

Trộn một lượng nước nhất định với nhiên liệu gốc và sau đó để yên trong một khoảng thời gian để chất lỏng tách thành các lớp. Sau đó đổ phần nước đi, nhiên liệu còn lại thì xử lý như đã nêu ở A.1.6.

A.1.9 Cách tiến hành

A.1.9.1 Trộn kỹ 0,95 L (1qt) nước (A.1.4) với 19 L (5 gal) nhiên liệu gốc bằng các phương tiện tiện dụng.

A.1.9.2 Để nguyên bình đựng mẫu trên trong thời gian đủ để phần nước hoàn toàn tách xuống đáy.

A.1.9.3 Dùng bơm, pipét hoặc các phương tiện có sẵn để rút nước từ đáy bình chứa ra.

A.1.9.4 Lặp lại các thao tác từ A.1.9.1 đến A.1.9.3 theo yêu cầu để đảm bảo loại bỏ tất cả các hợp chất hoà tan trong nước và sau đó tiếp tục quá trình lọc.

A.1.9.5 Bắt đầu quá trình lọc A.1.6, sử dụng dụng cụ lọc đó chuẩn bị như nêu ở A.1.5.3.1.

A.2 Kỹ thuật lấy mẫu

A.2.1 Đối với phép thử nhằm phát hiện sự có mặt của các cấu tử dạng vết, phải thực hiện các bước để đảm bảo việc thử nghiệm cho mẫu đại diện. Nghiên cứu xác định độ chụm liên phòng cho các phương pháp thử này cho thấy việc súc rửa bình đựng mẫu là quan trọng hàng đầu. Điều này cho thấy các vết của chất hoạt động bề mặt có trong nhiên liệu tuốc bin hàng không có thể bị hấp thụ lên thành bình, hoặc có thể do bề mặt kim loại bắn nhả ra. Phương pháp lấy mẫu cho máy đo trị số tách nước sau đây phù hợp để lấy các mẫu đại diện. Có thể chấp nhận cách tiến hành tương tự. Phương pháp dưới đây chỉ là một hướng dẫn để tiến hành hiệu quả.

A.2.2 Bình chứa mẫu

Phải là bình kim loại sạch tuyệt đối, tốt nhất bên trong tráng epoxy. Kích thước bình chứa mẫu do số lượng phép thử cần thực hiện quyết định. Có thể sử dụng các bình chứa được khuyến dùng cho phép thử MSEP trong ASTM D 4306 kèm theo các chú thích về làm sạch và hướng dẫn sử dụng.

TCVN 7272:2010

CHÚ THÍCH A.2.1: Các bình chứa mới, không tráng epoxy đôi khi bị phủ dầu cặn khi chế tạo hoặc các xỉ hàn có thể ảnh hưởng đến kết quả thử MSEP. Các bình tráng epoxy có thể có các đường gờ hoặc các cặn tương tự cũng có thể ảnh hưởng đến kết quả thử MSEP. Các loại bình này thông thường được làm sạch 3 lần liên tiếp bằng nhiên liệu được lấy mẫu trước khi lấy mẫu để thử. Tốt nhất là đổ đầy nhiên liệu được lấy mẫu vào bình này (đổ lọc qua màng lọc 0,8 μm) và để yên ít nhất 24 h. Sau đó đổ đi và súc rửa bình đựng mẫu bằng nhiên liệu thử trước khi lấy mẫu vào bình.

A.2.2.1 Nguồn mẫu

Lấy mẫu từ dòng nhiên liệu chảy từ hệ thống xả cặn nước đáy bể từ khoảng cách lớn nhất có thể.

A.2.2.2 Ống lấy mẫu

Gồm một ống ngắn có đường kính 6,4 mm đến 12,7 mm (1/4 in đến 1/2 in), có đầu gắn trực tiếp với dòng chảy. Đầu kia (phía ngoài đường ống) lắp một van chặn và vòi phun. Dòng chảy rời nhiên liệu được xác định là phù hợp khi vòi lấy mẫu phun vào thành ống.

A.2.2.3 Lấy mẫu

Xả sạch ống lấy mẫu bằng ít nhất 0,95 L (1 qt) nhiên liệu thử. Mờ và đóng van lấy mẫu vài lần. Tráng bình đựng mẫu 3 lần mỗi lần bằng 0,95 L (1 qt) nhiên liệu được lấy mẫu (đối với bình 3,785 L). Tráng cả nắp và đệm kín nếu sử dụng. Lấy mẫu và đóng nắp bình lại.

A.3 Sự tương quan trị số MSEP-A của máy Micro-separometer

A.3.1 Giới thiệu

A.3.1.1 Chương trình hợp tác thử nghiệm để thiết lập độ chụm của máy Micro-separometer gồm 10 phòng thí nghiệm tham gia, sử dụng 7 hỗn hợp nhiên liệu Jet A và 7 hỗn hợp nhiên liệu Jet B và tiến hành thử nghiệm song song với phương pháp ASTM D 3602. Sự tương quan trị số MSEP-A được nêu dưới đây.

A.3.1.2 Các chương trình thử nghiệm hợp tác tiến hành trước đây theo ASTM D 3602 có kết hợp với ASTM D 2550. Sự tương quan các trị số MSS với các trị số WSIM thiết lập được lúc đó mở rộng cho các trị số MSEP-A, sử dụng trị số MSS như là một chuẩn thông dụng. Sự tương quan này được nêu trong RR : D02 - 1050 trong cập dữ liệu của trụ sở ASTM.

A.3.2 Độ chụm của các trị số MSEP-A

A.3.2.1 Sử dụng các nhiên liệu mà dựa vào kinh nghiệm thực tế bằng cách cho thêm các phụ gia ức chế ăn mòn vv... cũng như các hỗn hợp chuẩn đó chuẩn bị kỹ như điều 7.5, độ chụm của máy đo trị số tách nước loại micro cho thấy là tương đương độ chụm của máy đo trị số tách nước loại micro theo phương pháp ASTM D 3602.

A.3.2.2 Các phép phân tích cho thấy độ chụm của các trị số MSEP-A khác với mức thể hiện trên Hình 9, độ chụm này được thiết lập đầu tiên cho phương pháp ASTM D 2550 và được khẳng định bởi phương pháp ASTM D 3602.

A.3.3 Sự tương quan của các trị số MSEP-A và MSS

Quan hệ giữa các trị số MSEP-A và MSS của một loại nhiên liệu được biểu thị bằng hàm số mô tả theo công thức sau:

$$MSEP-A (Jet A) = 1,276 (MSS) - 23,805 \quad (A.3.1)$$

$$MSEP-A (Jet B) = 1,338 (MSS) - 32,366$$

$$MSEP-A (cả 2 loại) = 1,247 (MSS) - 22,952$$

A.3.4 Mức trị số MSEP-A theo loại nhiên liệu

Mức trị số tách nước micro-separometer của nhiên liệu Jet B cao hơn Jet A có sử dụng chất phân tán chuẩn (7.3) hoặc các phụ gia điển hình thực tế khác của nhiên liệu. Trong phương pháp thử ASTM D 3602, mối liên quan của các trị số tách nước của nhiên liệu Jet B được nêu trong Chú thích 12 trong các điều kiện của các trị số WSIM của ASTM D2550. Sử dụng các trị số MSS theo phương pháp ASTM D 3602 là các chuẩn thông dụng, mối tương quan của trị số MSEP-A đối với nhiên liệu Jet B có chứa chất phân tán chuẩn như sau:

$$MSEP-A (Jet B) = 0,60 WSIM + 40 \quad (A.3.2)$$

A.3.5 Sự tương quan của các trị số MSEP-A theo kinh nghiệm thực tế

A.3.5.1 Các mẫu nhiên liệu pha dựa theo các mẫu hiện trường cho thấy các nhiên liệu có chứa các phụ gia ức chế ăn mòn có các trị số MSEP-A cao hơn các mẫu pha các phụ gia khác, kể cả chất hoà tan chuẩn.

A.3.5.2 Trong Chú thích 9 của tiêu chuẩn ASTM D 3602 có trích dẫn RR : D02 - 1050 bao gồm các thông tin liên quan trị số MSS của nhiên liệu đến tính năng thực tế của thiết bị mặt đất. Do các trị số MSEP-A là cơ bản tương đương với các trị số MSS, bản báo cáo này trong hồ sơ tại trụ sở ASTM cũng có thể hiệu chỉnh các trị số MSEP-A bằng kinh nghiệm thực tế.