

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 6593:2010

ASTM D 381-09

Xuất bản lần 3

**NHIÊN LIỆU LỎNG – XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG NHỰA
BẰNG PHƯƠNG PHÁP BAY HƠI**

Standard test method for gum content in fuels by jet evaporation

HÀ NỘI – 2010

Lời nói đầu

TCVN 6593:2010 thay thế cho TCVN 6593:2006.

TCVN 6593:2010 được xây dựng trên cơ sở chấp nhận hoàn toàn tương đương với ASTM D 381-09 *Standard test method for gum content in fuels by jet evaporation* với sự cho phép của ASTM quốc tế, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA. Tiêu chuẩn ASTM D 381-09 thuộc bản quyền của ASTM quốc tế.

TCVN 6593:2010 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 lỏng – Xác định hàm lượng nhựa bằng phương pháp bay hơi

Standard test method for gum content in fuels by jet evaporation

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định hàm lượng nhựa thực tế có trong nhiên liệu hàng không và hàm lượng nhựa có trong xăng động cơ hoặc các sản phẩm cất để bay hơi khác ở dạng thương phẩm (bao gồm cả các loại nhiên liệu có chứa các loại oxygenat dạng ancol và ete và các phụ gia kiểm soát cặn – xem Chú thích 7 để biết thêm thông tin) tại thời điểm tiến hành thử.

1.2 Tiêu chuẩn này quy định các điều kiện để xác định phần cặn không tan trong heptan của các loại nhiên liệu không phải là nhiên liệu hàng không.

1.3 Các giá trị tính theo hệ SI là giá trị tiêu chuẩn. Không sử dụng đơn vị đo khác trong tiêu chuẩn này. Theo hệ SI, áp suất tính bằng Pascal (Pa); nhiệt độ tính bằng độ Celsius.

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 khoẻ, cũng như khả năng áp dụng phù hợp với các giới hạn quy định trước khi đưa vào sử dụng. Các nội dung cảnh báo xem 6.4, 7.4, và 9.1.

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 6777 (ASTM D 4057), *Sản phẩm dầu mỏ – Phương pháp lấy mẫu thủ công*.

ASTM D 1655, *Specification for aviation turbine fuels (Yêu cầu kỹ thuật của nhiên liệu tuốc bin hàng không)*.

TCVN 6593:2010

ASTM E 1, *Standard specification for ASTM liquid-in-glass Thermometers (Nhiệt kế thủy tinh ASTM – Yêu cầu kỹ thuật)*.

ASTM E 29, *Standard practice for using significant digits in test data to determine conformance with specifications (Phương pháp sử dụng các chữ số có nghĩa trong các số liệu thử nghiệm để xác định sự phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật)*.

Các tiêu chuẩn IP dùng cho phân tích và thử nghiệm các sản phẩm dầu mỏ.

IP 540 *Determination of the existent gum content of aviation turbine fuel - jet evaporation method (Xác định hàm lượng nhựa thực tế của nhiên liệu tuốc bin hàng không – Phương pháp bay hơi)*.

3 Thuật ngữ, định nghĩa

3.1 Định nghĩa các thuật ngữ sử dụng trong tiêu chuẩn này.

3.1.1

Hàm lượng nhựa thực tế (existent gum)

Phần cặn còn lại sau khi bay hơi của các loại nhiên liệu hàng không mà không có bất kỳ xử lý nào khác.

3.2 Đối với các nhiên liệu không phải nhiên liệu hàng không, sử dụng các thuật ngữ sau:

3.3

Hàm lượng nhựa đã rửa bằng dung môi (solvent washed gum content)

Lượng cặn còn lại sau khi bay hơi (xem 3.4) được rửa bằng heptan và sau đó loại bỏ dung dịch rửa.

3.3.1 **Giải thích:** Đối với xăng động cơ hoặc xăng không dùng cho hàng không, hàm lượng nhựa đã rửa bằng dung môi chính là hàm lượng nhựa thực tế.

3.4

Hàm lượng nhựa chưa rửa (unwashed gum content)

Lượng cặn còn lại sau khi bay hơi của sản phẩm hoặc thành phẩm khi thử nghiệm mà không có bất kỳ xử lý nào khác.

4 Tóm tắt phương pháp

Khi thử nghiệm xăng hàng không hoặc xăng động cơ, cho bay hơi 50 mL ± 0,5 mL nhiên liệu, dưới các điều kiện được kiểm soát về nhiệt độ và dòng khí (xem Bảng 1). Khi thử nghiệm nhiên liệu tuốc bin hàng không, cho bay hơi 50 mL ± 0,5 mL nhiên liệu, trong điều kiện được kiểm soát nhiệt độ và dòng hơi (xem Bảng 1). Đối với xăng hàng không và nhiên liệu tuốc bin hàng không, lượng cặn thu được đem cân và kết quả tính bằng miligam trên 100 mL. Đối với xăng động cơ, lượng cặn được cân trước và sau khi chiết với heptan và kết quả tính bằng miligam trên 100 mL.

CHÚ THÍCH 1: Hàm lượng nhựa thực tế của nhiên liệu tuốc bin hàng không có thể được xác định bằng phương pháp IP 540, nhưng TCVN 6593 (ASTM D 381) được xem là phương pháp trọng tài. TCVN 6593 (ASTM D 381) có yêu cầu đặc biệt về sử dụng dòng hơi nước là môi trường bay hơi cho các nhiên liệu tuốc bin hàng không, trong khi đó IP 540 cho phép không khí hoặc hơi nước là dòng bay hơi trung bình cho nhiên liệu tuốc bin hàng không.

Bảng 1 – Các điều kiện thử

Loại mẫu	Môi trường bay hơi	Nhiệt độ làm việc	
		Bể	Lỗ thử
Xăng hàng không và xăng động cơ	Không khí	160 °C đến 165 °C	150 °C đến 160 °C
Nhiên liệu tuốc bin hàng không	Hơi nước	232 °C đến 246 °C	229 °C đến 235 °C

5 Ý nghĩa và ứng dụng

Ý nghĩa thực của phương pháp này trong việc xác định hàm lượng nhựa trong xăng động cơ chưa được khẳng định một cách chắc chắn. Đã có sự chứng minh rằng hàm lượng nhựa cao có thể gây ra đóng cặn trong hệ thống nạp và gây tắc các van nạp và trong đa số các trường hợp, có thể cho rằng hàm lượng nhựa thấp sẽ đảm bảo cho hệ thống nạp không gặp trở ngại gì. Tuy nhiên người sử dụng nên hiểu rõ rằng bản thân phép thử này không liên quan tới cặn của hệ thống nạp. Khi áp dụng tiêu chuẩn này cho xăng động cơ, mục đích cơ bản là xác định các sản phẩm bị oxy hoá đã tạo thành trong mẫu thử trước khi hoặc trong khi thực hiện các điều kiện thử tương đối êm dịu theo quy trình. Do nhiều loại xăng động cơ được pha chế có mục đích với các loại dầu hoặc phụ gia không bay hơi nên cần tiến hành chiết xuất với heptan để loại các chất này ra khỏi cặn còn lại sau bay hơi để có thể xác định được hàm lượng nhựa và các chất độc hại có trong xăng. Đối với nhiên liệu tuốc bin hàng không, hàm lượng nhựa cao biểu hiện nhiên liệu bị nhiễm bẩn bởi các loại dầu có nhiệt độ sôi cao hoặc các tạp chất dạng hạt và nói chung hàm lượng nhựa cao phản ánh sự yếu kém trong bảo quản, sử dụng và trong quá trình phân phối sản phẩm từ nhà máy.

6 Thiết bị và dụng cụ

6.1 Cân

Có khả năng cân mẫu chính xác đến 0,1 mg.

6.2 Cốc thử

Dung tích 100 mL, như mô tả trên Hình 1. Sắp xếp các cốc này thành từng bộ, số lượng cốc trong từng bộ phụ thuộc vào số lỗ để đặt cốc trong bể bay hơi. Đánh dấu từng cốc trong bộ bằng số hoặc chữ cái, kể cả cốc bị.

TCVN 6593:2010

6.3 Bình làm nguội

Dùng bình có nắp kín, như bình hút ẩm không có chất hút ẩm, để làm nguội các cốc thử trước khi cân.

CHÚ THÍCH 2: Sử dụng chất hút ẩm có thể dẫn đến kết quả sai.

6.4 Bể bay hơi

(CẢNH BÁO – Nếu dùng chất lỏng đổ vào bể bay hơi thì chất lỏng đó phải có điểm chớp cháy cao hơn nhiệt độ dự kiến tối đa của bể ít nhất là 30 °C). Dùng bể khối kim loại hoặc bể chất lỏng gia nhiệt bằng điện và được lắp đặt phù hợp với nguyên lý đưa ra trên Hình 1 (Mặc dù các kích thước đều tính theo hệ SI, nhưng các bể cũ phù hợp với các tiêu chuẩn TCVN 6593 (ASTM D 381), hoặc trước đó đều dùng được). Bể có số lỗ và vòi phun cho ít nhất hai cốc thử. Khi lắp với các ống nối hình côn, có lưới bằng thép không gỉ hoặc bằng đồng kích thước từ 500 µm đến 600 µm, tốc độ dòng phun cho mỗi đầu ra không quá 1 000 mL/s ± 150 mL/s. Nếu dùng bể cách thủy thì đổ chất lỏng phù hợp vào bể, cách miệng khoảng 25 mm. Duy trì nhiệt độ bằng bộ khống chế nhiệt hoặc chất lỏng hồi lưu có thành phần phù hợp.

6.5 Lưu lượng kế

Như mô tả trong Hình 1, có khả năng đo tốc độ của dòng khí hoặc hơi ở mỗi đầu ra, tương đương 1000 mL/s.

CHÚ THÍCH 3: Có thể dùng áp kế để đo dòng khí hoặc hơi ở mỗi đầu ra tương đương 1000 mL/s ± 150 mL/s.

6.6 Phễu lọc thủy tinh tiêu kết

Dùng loại xốp, thô, dung tích 150 mL.

6.7 Nồi hơi

Dùng thiết bị thích hợp có khả năng cấp đủ lượng hơi theo yêu cầu tới đầu vào của bể bay hơi tại nhiệt độ 232 °C đến 246 °C.

6.8 Bộ cảm biến nhiệt độ

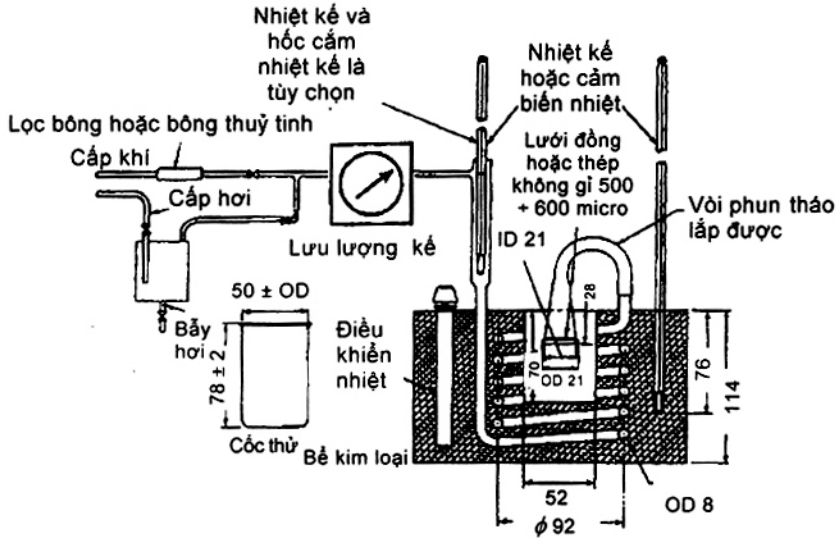
Dùng loại nhiệt kế thủy tinh phù hợp với các tiêu chuẩn đối với loại ASTM 3C/IP73C quy định trong ASTM E 1. hoặc dụng cụ đo nhiệt độ khác, hoặc cả hai nhưng phải có độ chính xác và độ chụm tương đương trong dải nhiệt độ từ -5 °C đến 400 °C.

6.9 Ống đong có vạch chia

Có miệng rót, có khả năng đong được 50 mL ± 0,5 mL.

6.10 Dụng cụ cầm tay

Kẹp (thép không gỉ, có cán) hoặc kim (thép không gỉ) để kẹp các cốc thử và các đầu phun hình côn theo yêu cầu của phương pháp thử.



Hình 1 –Thiết bị xác định hàm lượng nhựa thực tế bằng phương pháp bay hơi

7 Vật liệu

7.1 Không khí

Dùng không khí đã được lọc tại áp suất không lớn hơn 35 kPa.

7.2 Dung môi hòa tan nhựa

Hỗn hợp của toluen và axeton có tỷ lệ thể tích 1 : 1.

7.3 Heptan

Độ tinh khiết tối thiểu bằng 99,7 %.

7.4 Hơi nước

Dùng hơi nước không chứa cặn dầu và tại áp suất không nhỏ hơn 35 kPa. (**CẢNH BÁO:** Nếu sử dụng hơi quá nhiệt thì có thể tiếp xúc với bề mặt nóng trên thiết bị hơi quá nhiệt. Tránh tiếp xúc với da bằng cách dùng các thiết bị bảo hộ theo quy định.)

8 Lắp ráp thiết bị thổi khí

8.1 Lắp ráp thiết bị thổi khí theo Hình 1. Khi thiết bị ở nhiệt độ phòng, điều chỉnh tốc độ dòng khí ở đầu ra để đạt $600 \text{ mL/s} \pm 90 \text{ mL/s}$. Kiểm tra các đầu ra còn lại để đảm bảo dòng khí ổn định.

TCVN 6593:2010

CHÚ THÍCH 4: Lưu lượng là 600 mL/s \pm 90 mL/s tại mỗi đầu ra ở nhiệt độ phòng và áp suất khí quyển sẽ đảm bảo cung cấp lưu lượng là 1000 mL/s \pm 150 mL/s tại mỗi đầu ra ở nhiệt độ 155 °C \pm 5 °C. Nên thực hiện việc kiểm tra lưu lượng toàn phần/s (lưu lượng không khí 600 mL/s x số đầu ra bằng lưu lượng toàn phần/s) và sự đồng đều lưu lượng tại mỗi đầu ra theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

8.2 Cấp nhiệt cho bể bay hơi (xem 6.4) cho đến khi nhiệt độ của bể đạt từ 160 °C đến 165 °C. Thổi khí vào thiết bị với tốc độ dòng khí trên lưu lượng kế (xem 6.5) như đã thực hiện theo 8.1. Đo nhiệt độ của mỗi lỗ bằng cách đặt phần bầu của nhiệt kế hoặc đầu của bộ cảm biến (xem 6.8) chạm tới đáy cốc trong lỗ. Không dùng các lỗ có nhiệt độ nằm ngoài khoảng từ 150 °C đến 160 °C.

9 Lắp đặt thiết bị thổi hơi

9.1 Lắp thiết bị thổi hơi theo Hình 1 (**CẢNH BÁO:** Trong suốt quá trình thử, hơi của mẫu và dung môi rất dễ bắt lửa hoặc cháy, nguy hiểm nếu hít phải. Bể bay hơi phải có tủ hút khí để kiểm soát hơi và giảm nguy cơ gây nổ).

9.2 Cấp nhiệt cho bể bay hơi để vận hành thiết bị. Khi nhiệt độ đạt tới 232 °C, dẫn từ từ hơi khô vào hệ thống cho tới khi tại mỗi đầu ra của thiết bị tốc độ đạt 1000 mL/s \pm 150 mL/s (xem 10.2). Điều chỉnh nhiệt độ bể bay hơi trong khoảng từ 232 °C đến 246 °C để tạo nhiệt độ tại lỗ là 232 °C \pm 3 °C. Đo nhiệt độ bằng bộ cảm biến nhiệt được lắp đặt chạm đáy cốc, cốc này được đặt trong lỗ và có lắp vòi phun đúng quy định. Bất kỳ lỗ nào có nhiệt độ không đảm bảo 232 °C \pm 3 °C đều không đạt yêu cầu thử.

10 Chuẩn hóa và hiệu chuẩn

10.1 Lưu lượng không khí

10.1.1 Kiểm tra lại hoặc hiệu chuẩn lưu lượng không khí để đảm bảo các đầu ra phù hợp yêu cầu 600 mL/s \pm 90 mL/s không khí khi đo tại nhiệt độ phòng và áp suất khí quyển. Tham khảo hướng dẫn của nhà chế tạo thiết bị về phương pháp hiệu chuẩn lưu lượng không khí. Ghi lại điều kiện đặt lưu lượng kế khi dùng không khí và để sử dụng cho các phép thử sau.

10.1.1.1 Một cách để hiệu chuẩn lưu lượng không khí là sử dụng một lưu lượng kế đã hiệu chuẩn, tách khỏi thiết bị đã mô tả ở 6.5 để kiểm tra trực tiếp lưu lượng không khí tại mỗi đầu ra ở nhiệt độ phòng và áp suất khí quyển. Để thu được các kết quả chính xác, phải đảm bảo áp suất hồi lưu của lưu lượng kế nhỏ hơn 1 kPa.

10.1.1.2 Cách khác để hiệu chuẩn lưu lượng không khí là đo và điều chỉnh tương ứng với tốc độ dòng không khí toàn phần (mL/s) đã cấp tại các đầu ra. Tốc độ dòng không khí toàn phần bằng tốc độ dòng không khí dự kiến tại mỗi đầu ra nhân với số hoặc vị trí đầu ra (ví dụ thiết bị có 5 vị trí và số đo tốc độ dòng không khí toàn phần bằng 3000 mL/s cho thấy tốc độ dòng không khí dự kiến tại mỗi đầu ra bằng 600 mL/s). Mỗi lần điều chỉnh lưu lượng không khí toàn phần đã cấp

cho các đầu ra đạt được lưu lượng phù hợp thì tiến hành kiểm tra cả độ đồng đều của tốc độ dòng khí tại mỗi đầu ra bằng cách so sánh tốc độ dòng tương ứng tại từng đầu ra với các quy định trong 10.1.1.

10.2 Lưu lượng hơi

10.2.1 Kiểm tra lại hoặc hiệu chuẩn lưu lượng hơi để đảm bảo tất cả các đầu ra phù hợp yêu cầu về lưu lượng hơi 1000 mL/s \pm 150 mL/s. Áp dụng hướng dẫn của nhà chế tạo thiết bị về phương pháp hiệu chuẩn lưu lượng hơi. Ghi lại điều kiện đặt lưu lượng kế khi dùng hơi và để sử dụng cho các phép thử sau.

Cách khác để hiệu chuẩn lưu lượng hơi là gắn ống đồng vào đầu hơi ra và nối ống với ống đong có dung tích 2 L, ống này chứa đầy nước và đá vụn đã cân trước. Hút hơi vào ống đong trong khoảng 60 s. Điều chỉnh vị trí của ống đong sao cho đầu dưới của ống đồng ngập trong nước ở độ sâu nhỏ hơn 50 mm để tránh áp suất hồi lưu quá mức. Sau một khoảng thời gian thích hợp, lấy ống đồng ra khỏi ống đong và cân. Khối lượng tăng lên chính là lượng hơi đã ngưng tụ. Tính tốc độ hơi nước theo mL/s, theo công thức sau:

$$R = (M - m) 1000 / k.t \quad (1)$$

trong đó:

R là tốc độ hơi nước, tính bằng mililit trên giây;

M là khối lượng ống đong chứa hơi nước ngưng tụ, tính bằng gam;

m là khối lượng ống đong và nước đá, tính bằng gam;

k là khối lượng 1000 mL hơi nước tại 232 °C tại áp suất khí quyển bằng 0,434 g;

t là thời gian ngưng tụ, tính bằng giây.

11 Cách tiến hành

11.1 Rửa các cốc, kể cả cốc bi bằng dung môi hòa tan nhựa cho đến khi sạch hết nhựa. Tráng kỹ bằng nước sau đó ngâm trong dung dịch chất tẩy rửa có tính kiềm yếu hoặc có độ pH trung tính dùng trong phòng thử nghiệm.

11.1.1 Trong mỗi phòng thử nghiệm loại dung dịch tẩy và điều kiện sử dụng các loại này phải được quy định. Nguyên lý rửa sạch phải phù hợp với chất lượng các cốc đã rửa bằng axit cromic (axit cromic mới, ngâm trong 6 h, tráng bằng nước cất và làm khô). Để so sánh, dùng mắt quan sát ngoại quan và cân khối lượng hao hụt khi nung đồ thủy tinh ở điều kiện thử nghiệm. Làm sạch bằng chất tẩy rửa tránh được các nguy hiểm và bất lợi khi sử dụng các dung dịch axit cromic ăn mòn. Việc sử dụng axit cromic chỉ để tham khảo, còn thực tế người ta áp dụng quy định làm sạch bằng dung dịch tẩy rửa.

TCVN 6593:2010

11.1.2 Dùng các kẹp bằng thép không rỉ (xem 6.10) lấy các cốc thử ra khỏi dung dịch làm sạch và sau đó chỉ được cầm các cốc bằng các kẹp này. Rửa các cốc thật kỹ, trước tiên bằng nước từ vòi và sau đó bằng nước cất và làm khô trong tủ sấy ở nhiệt độ 150 °C ít nhất trong 1 h. Làm nguội các cốc trong vòng ít nhất 2 h trong bình làm nguội đặt gần cân.

11.2 Chọn các điều kiện thử nghiệm phù hợp với xăng hàng không và xăng động cơ hoặc nhiên liệu tuốc bin phản lực theo quy định ở Bảng 1. Làm nóng bể đến nhiệt độ làm việc. Đưa không khí hoặc hơi vào thiết bị và điều chỉnh dòng chảy toàn phần như quy định ở Điều 8.1 hoặc 9.2. Nếu sử dụng thiết bị làm nóng trước ở bên ngoài, điều chỉnh nhiệt độ của môi trường tạo hơi để các lỗ thử đạt được nhiệt độ thử.

11.3 Cân cốc bi và các cốc thử chính xác đến 0,1 mg. Ghi lại các kết quả cân.

11.4 Nếu có chất ở dạng lơ lửng hoặc chất rắn lắng xuống, phải khuấy đều toàn bộ lượng mẫu trong bình chứa theo phương pháp thích hợp. Tại áp suất khí quyển, lọc ngay một lượng mẫu bằng phễu lọc xốp thủy tinh (xem 13.3). Xử lý phần lọc theo quy định từ Điều 11.5 đến Điều 11.7.

11.5 Lấy 50 mL ± 0,5 mL mẫu thử bằng ống đong có vạch chia (xem 6.9) và chuyển vào cốc thử đã cân (xem 6.2) [xem TCVN 6777 (ASTM D 4507) về lấy mẫu]. Mỗi cốc dùng cho một mẫu nhiên liệu thử nghiệm và đổ mẫu vào từng cốc trừ cốc bi. Đặt các cốc đã chứa mẫu và cốc bi vào bể bay hơi, giữ sao cho khoảng thời gian từ khi đặt cốc đầu tiên đến khi đặt xong cốc cuối cùng là ngắn nhất. Khi sử dụng không khí làm môi trường bay hơi trong bể bay hơi, không có thiết bị cơ học để nâng, hạ các vòi phun, dùng các kim hoặc kẹp (xem 6.10) để thay đầu phun hình nón vào từng cốc thử đã đặt trong bể. Khi sử dụng hơi nước, gia nhiệt các lỗ thử trong vòng 3 min đến 4 min trước khi dùng kim hoặc kẹp để thay đầu phun hình nón (hoặc hạ các đầu phun bằng thiết bị cơ học), các đầu này được gia nhiệt trước bằng cách đặt ở đầu ra của dòng hơi nước và định vị đầu phun giữa các lỗ đựng cốc thử hoặc trên đỉnh của bể bay hơi nóng trước khi gắn vào các đầu ra. Dùng kim hoặc kẹp (nếu cần), đặt từng đầu phun vào giữa bề mặt chất lỏng và bắt đầu dẫn dòng khí hoặc hơi nước vào, điều chỉnh theo tốc độ quy định. Duy trì nhiệt độ và lưu lượng để mẫu thử bay hơi trong vòng 30 min ± 0,5 min.

CHÚ THÍCH 5: Khi đưa dòng không khí hoặc hơi nước vào sử dụng, phải cẩn thận để tránh mẫu bị bắn ra và có thể làm cho kết quả bị sai lệch thấp đi so với thực tế.

11.6 Khi kết thúc quá trình gia nhiệt, dùng kim hoặc kẹp (xem 6.10) hoặc dụng cụ phù hợp khác lấy các đầu phun hình nón và chuyển các cốc thử từ bể vào bình làm nguội. Đặt bình làm nguội gần cân trong thời gian ít nhất là 2 h. Cân các cốc thử theo quy định tại 11.3 và ghi lại các khối lượng này.

11.7 Tách riêng các cốc có chứa cặn xăng động cơ để xử lý tiếp như quy định tại các điều từ 11.8 đến 11.12. Các cốc khác có thể làm sạch để tái sử dụng.

Dấu hiệu nhiễm bẩn của xăng động cơ có thể nhận biết bằng cách cân lượng cặn tại thời điểm này, nếu còn mẫu của xăng gốc để thử nghiệm đối chứng. Việc thử nghiệm đối chứng này rất

quan trọng vì các chất phụ gia không bay hơi có thể đã được chủ định pha vào xăng. Nếu phát hiện thấy nhiễm bẩn thì mẫu xăng này cần được nghiên cứu tiếp.

11.8 Đối với loại không phải nhiên liệu hàng không, các kết quả chưa qua rửa có giá trị nhỏ hơn 0,5 mg/100 mL (xem 11.6, Điều 12 và 13.2) thì không cần thực hiện các bước rửa như nêu trong phần này và các phần sau đó (từ 11.9 đến 11.12) vì giá trị của nhựa đã qua rửa luôn luôn nhỏ hơn hoặc bằng giá trị của nhựa chưa qua rửa. Nếu hàm lượng nhựa chưa qua rửa không phải là nhỏ hơn 0,5 mg/100 mL thì cho vào các cốc thử có chứa cặn của nhiên liệu không phải loại nhiên liệu hàng không khoảng 25 mL heptan và lắc nhẹ trong 30 s. Để yên hỗn hợp xăng trong vòng 10 min \pm 1 min. Xử lý tương tự đối với cốc bì.

11.9 Để lắng và gạn bỏ dung dịch heptan, chú ý không để mất các cặn rắn.

11.10 Chiết lại lần hai với 25 mL heptan theo quy định của 11.8 và 11.9. Nếu dung dịch chiết ra vẫn có màu thì tiếp tục chiết lại lần ba. Không làm lại quá ba lần (Chú thích 6).

CHÚ THÍCH 6: Không thực hiện các lần chiết tiếp theo (sau lần chiết thứ ba) vì có thể một phần nhựa không tan bị mất đi do tác động cơ học, điều này dẫn đến hàm lượng nhựa đã rửa qua dung môi bị giảm đi.

11.11 Đặt các cốc thử bao gồm cả cốc bì vào bể bay hơi được giữ ở nhiệt độ 160 °C đến 165 °C, không thay các vòi phun hình nón; để các cốc khô trong 5 min \pm 0,5 min.

11.12 Sau khi khô, dùng kim hoặc kẹp (xem 6.10) lấy các cốc ra khỏi bể và đặt vào bình làm nguội để gần cân trong thời gian ít nhất là 2 h. Cân các cốc theo quy định của 11.3. Ghi lại các kết quả cân.

12 Tính kết quả

12.1 Hàm lượng nhựa thực tế của nhiên liệu hàng không được tính như sau:

$$A = 2000(B - D + X - Y) \quad (2)$$

12.2 Hàm lượng nhựa đã rửa qua dung môi của xăng động cơ được tính như sau:

$$S = 2000(C - D + X - Z) \quad (3)$$

12.3 Hàm lượng nhựa (U) chưa qua rửa của xăng động cơ được tính như sau:

$$U = 2000(B - D + X - Y) \quad (4)$$

trong đó:

A là hàm lượng nhựa thực tế, tính bằng mg/100 mL;

S là hàm lượng nhựa đã rửa qua dung môi, tính bằng mg/100 mL;

U là hàm lượng nhựa chưa qua rửa, tính bằng mg/100 mL;

TCVN 6593:2010

- B là khối lượng đã ghi ở 11.6 của cốc có chứa mẫu và cặn, tính bằng gam;
- C là khối lượng đã ghi ở 11.12 của cốc có chứa mẫu và cặn, tính bằng gam;
- D là khối lượng đã ghi ở 11.3 của cốc không chứa mẫu, tính bằng gam;
- X là khối lượng đã ghi ở 11.3 của cốc bì, tính bằng gam;
- Y là khối lượng đã ghi ở 11.6 của cốc bì, tính bằng gam;
- Z là khối lượng đã ghi ở 11.12 của cốc bì, tính bằng gam.

13 Báo cáo kết quả

13.1 Đối với nhiên liệu hàng không có hàm lượng nhựa thực tế ≥ 1 mg/100 mL, biểu thị kết quả chính xác đến 1 mg/100 mL, đó là hàm lượng nhựa thực tế theo TCVN 6593 (ASTM D 381). Làm tròn số theo ASTM E 29 hoặc Phụ lục E của Tiêu chuẩn IP về các phương pháp phân tích và thử nghiệm các sản phẩm dầu mỏ và các sản phẩm liên quan. Đối với các kết quả < 1 mg/100 mL, báo cáo là " < 1 mg/100 mL".

13.2 Đối với loại nhiên liệu không phải là nhiên liệu hàng không có giá trị hàm lượng nhựa chưa hoặc đã rửa qua dung môi $\geq 0,5$ mg/100 mL, biểu thị kết quả chính xác đến 0,5 mg/100 mL, đó là hàm lượng nhựa chưa hoặc đã rửa qua dung môi, hoặc cả hai theo TCVN 6593 (ASTM D 381). Làm tròn số theo ASTM E 29 hoặc Phụ lục E của Tiêu chuẩn IP về các phương pháp phân tích và thử nghiệm các sản phẩm dầu mỏ và các sản phẩm liên quan. Đối với kết quả $< 0,5$ mg/100 mL, báo cáo kết quả là " $< 0,5$ mg/100 mL". Nếu hàm lượng nhựa chưa rửa qua $< 0,5$ mg/100 mL thì hàm lượng đã rửa qua được báo cáo là " $< 0,5$ mg/100 mL" (xem 11.8).

13.3 Đối với tất cả các loại nhiên liệu, nếu đã thực hiện công đoạn lọc (xem 11.4) trước khi cho bay hơi, thì sau giá trị bằng số của hàm lượng nhựa cần ghi "đã lọc".

14 Độ chụm và độ chệch

14.1 Độ chụm

Độ chụm thu được bằng phương pháp thống kê các kết quả thử nghiệm liên phòng như đã nêu ở 14.1.1 và 14.1.2 và được biểu diễn bằng đồ thị như trên Hình 2. Các chi tiết phân tích được nêu trong báo cáo nghiên cứu.

14.1.1 Độ lặp lại

Là sự chênh lệch giữa hai kết quả thử liên tiếp nhận được do cùng một thí nghiệm viên tiến hành trên cùng một thiết bị, dưới các điều kiện thử không đổi, trên cùng một mẫu thử, trong một

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 sau:

$$r = 1,11 + 0,095x \text{ đối với hàm lượng nhựa thực tế (xăng hàng không),} \quad (5)$$

$$r = 0,5882 + 0,2490x \text{ đối với hàm lượng nhựa thực tế} \\ \text{(nhiên liệu tuốc bin hàng không),} \quad (6)$$

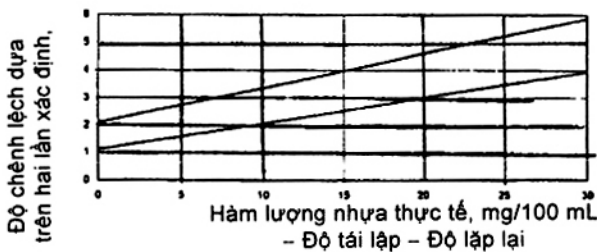
$$r = 0,997x^{0,4} \text{ đối với hàm lượng nhựa chưa qua rửa (chưa rửa)} \quad (7)$$

$$r = 1,298x^{0,3} \text{ đối với hàm lượng nhựa đã rửa qua dung môi (đã rửa)} \quad (8)$$

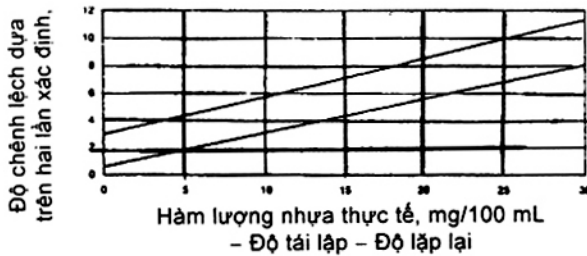
trong đó:

x là trung bình cộng của các kết quả được so sánh.

Độ chụm của xăng hàng không đối với hàm lượng nhựa thực tế



Độ chụm của nhiên liệu tuốc bin hàng không đối với hàm lượng nhựa thực tế



Hình 2 – Độ chụm của hàm lượng nhựa thực tế

14.1.2 Độ tái lập

Là sự chênh lệch giữa hai kết quả thử độc lập, nhận được do hai thí nghiệm viên khác nhau làm việc trong hai phòng thử nghiệm khác nhau, trên cùng một mẫu thử danh nghĩa, trong một thời gian dài với thao tác bình thường và chính xác của phương pháp thử này, chỉ một trong 20 trường hợp được vượt các giá trị sau:

$$R = 2,09 + 0,126x \text{ đối với hàm lượng nhựa thực tế (xăng hàng không)} \quad (9)$$

$$R = 2,941 + 0,2794x \text{ đối với hàm lượng nhựa thực tế} \\ \text{(nhiên liệu tuốc bin hàng không),} \quad (10)$$

TCVN 6593:2010

$$R = 1,928x^{0.4} \quad \text{đối với hàm lượng nhựa chưa qua rửa,} \quad (11)$$

$$R = 2,494x^{0.3} \quad \text{đối với hàm lượng nhựa đã rửa qua dung môi} \quad (12)$$

trong đó:

x là trung bình cộng của các kết quả được so sánh.

CHÚ THÍCH 7 Các giá trị về độ chụm nêu trên cho hàm lượng nhựa chưa qua rửa hoặc đã qua rửa bằng dung môi thu được chỉ từ các mẫu xăng động cơ thành phẩm là kết quả thu được trên 14 mẫu, trong đó bao gồm hai mẫu chứa 10 % thể tích etanol và năm mẫu chứa 15 % thể tích ter – metyl butyl ete (MTBE), cũng như có chứa các phụ gia không chế cặn như đã xác định trong chương trình nghiên cứu liên phòng thử nghiệm năm 1977. Các giá trị về độ chụm đối với hàm lượng cặn đã rửa, và chưa rửa qua dung môi được dựa trên các mẫu có hàm lượng nhựa nằm trong khoảng từ 0 mg/mL đến 15 mg/100mL và từ 0 mg/mL đến 50 mg/100 mL tương ứng.

14.2 Độ chệch

Vì không có nhiều liệu chuẩn phù hợp để xác định độ chệch của phương pháp xác định hàm lượng nhựa thực tế, nên tiêu chuẩn này không quy định độ chệch.
