

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 2692 : 2007**

**ASTM D 95 – 05<sup>e1</sup>**

Xuất bản lần 3

**SẢN PHẨM DẦU MỎ VÀ BITUM – XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG  
NƯỚC BẰNG PHƯƠNG PHÁP CHỨNG CẤT**

*Petroleum products and bituminous materials – Test method for  
determination of water by distillation*

HÀ NỘI - 2007

## Lời nói đầu

**TCVN 2692 : 2007** thay thế TCVN 2692 : 1995.

**TCVN 2692 : 2007** tương đương với ASTM D 95 – 05<sup>e1</sup>  
*Standard Test Method for Water in Petroleum Products and Bituminous Materials by Distillation.*

**TCVN 2692 : 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 và bitum – Xác định hàm lượng nước bằng phương pháp chưng cất

*Petroleum products and bituminous materials – Test method for determination of water by distillation*

### 1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này qui định phương pháp chưng cất xác định hàm lượng nước trong khoảng từ 0 % đến 25 % thể tích trong sản phẩm dầu mỏ, hắc ín và các loại bitum khác.

CHÚ THÍCH 1 Nếu có các chất dễ bay hơi, tan trong nước, khi xác định có thể coi như nước.

1.2 Trong quá trình xây dựng tiêu chuẩn này, các sản phẩm cụ thể đang nghiên cứu được nêu trong Bảng 1. Đối với bitum nhũ tương áp dụng ASTM D 244. Đối với dầu thô, áp dụng ASTM D 4006 (API MPMS chương 10.2).

CHÚ THÍCH 2 Đối với một số loại dầu, áp dụng TCVN 6779 (ASTM D 1796) (API MPMS chương 10.6) sẽ thu được kết quả phù hợp.

1.3 Các giá trị tính theo hệ SI là giá trị tiêu chuẩn. Các giá trị 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. Các chú ý riêng về nguy hiểm, xem điều 6.

### 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 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 2692 : 2007**

TCVN 6779 (ASTM D 1796) Nhiên liệu đốt lò – Xác định hàm lượng nước và cặn – Phương pháp ly tâm (Quy trình dùng trong phòng thử nghiệm).

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

ASTM D 244 Test method for emulsified asphalts (Phương pháp thử đối với bitum nhũ hóa).

ASTM D 4006 Test method for water and sediment in crude oil by distillation (API MPMS Chapter 10.2) (Xác định hàm lượng nước và cặn có trong dầu thô bằng phương pháp chưng cất (API MPMS Chương 10.2)).

ASTM D 4177 Practice for automatic sampling of petroleum and petroleum products (API MPMS Chapter 8.2) (Phương pháp lấy mẫu tự động đối với dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ (API MPMS Chương 8.2)).

ASTM D 5854 Practice for mixing and handling of liquid samples of petroleum and petroleum products (API MPMS Chapter 8.3) (Phương pháp trộn và bảo quản các mẫu chất lỏng của dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ (API MPMS Chương 8.3)).

ASTM E 123 Specification for apparatus for determination of water by distillation (Quy định kỹ thuật đối với thiết bị xác định hàm lượng nước theo phương pháp chưng cất).

API MPMS Chapter 8.1 Manual sampling of petroleum and petroleum products (ASTM D 4057) (Phương pháp lấy mẫu thủ công đối với dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ (ASTM D 4057)).

API MPMS Chapter 8.2 Automatic sampling of petroleum and petroleum products (ASTM D 4177) (Phương pháp lấy mẫu tự động đối với dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ (ASTM D 4177)).

API MPMS Chapter 8.3 Mixing and handling of liquid samples of petroleum and petroleum products (ASTM D 5854) (Phương pháp trộn và bảo quản các mẫu chất lỏng của dầu mỏ và sản phẩm dầu mỏ (ASTM D 5854)).

API MPMS Chapter 10.2 Test method for water and sediment in crude oil by distillation (ASTM D 4006) (Xác định hàm lượng nước và cặn có trong dầu thô bằng phương pháp chưng cất (ASTM D 4006)).

API MPMS Chapter 10.6 Test method for water and sediment in fuel oils by the centrifuge method (Laboratory procedure) (ASTM D 1796) (Xác định hàm lượng nước và cặn có trong dầu FO bằng phương pháp ly tâm (Quy trình dùng trong phòng thí nghiệm)( ASTM D 1796)).

### 3 Thuật ngữ, định nghĩa

#### 3.1 Định nghĩa

**3.1.1** *Vật liệu bitum, trong công nghệ dầu mỏ* (bituminous material, in petroleum technology)  
 Chất lỏng có độ nhớt rất cao hoặc quánh, màu tối hoặc đen, cơ bản được tạo thành từ các hợp chất naphtenic hoặc chất thơm ngưng tụ có khối lượng phân tử cao, hoặc cả hai.

### 4 Tóm tắt phương pháp

**4.1** Vật liệu thử được đun hồi lưu với dung môi không tan trong nước, dung môi đó cùng được cất ra với nước có trong mẫu. Dung môi ngưng tụ lại và nước tiếp tục được tách ra, đóng lại ở phần có vạch chia của bể ngưng, còn dung môi chảy trở lại bình cất.

### 5 Ý nghĩa và sử dụng

**5.1** Việc biết hàm lượng nước trong sản phẩm dầu mỏ là rất quan trọng trong việc chế biến, mua, bán và vận chuyển các sản phẩm.

**5.2** Hàm lượng nước xác định theo tiêu chuẩn này (chính xác đến 0,05 % hoặc 0,1 % thể tích, tùy thuộc vào kích cỡ của bể ngưng dùng trong phép thử) có thể sử dụng để hiệu chỉnh thể tích của sản phẩm dầu mỏ và bitum.

**5.3** Tổng lượng nước cho phép có thể được quy định trong các hợp đồng.

### 6 Dung môi-Chất mang lỏng

**6.1** Dùng dung môi-chất mang lỏng thích hợp với vật liệu được thử nghiệm (xem Bảng 1).

**6.1.1** *Dung môi thơm* – Các dung môi thơm dưới đây được chấp nhận:

**6.1.1.1** *Xylen công nghiệp* – (**Cảnh báo** – Dễ cháy. Hơi có tính độc)

**6.1.1.2** Hỗn hợp của 20% thể tích của toluen công nghiệp và 80 % thể tích của xylen công nghiệp. (**Cảnh báo** – Dễ cháy. Hơi có tính độc)

**6.1.1.3 Naphta dầu mỏ hoặc naphta hắc ín**, không chứa nước, cất được không nhiều hơn 5% tại nhiệt độ 125 °C (257 °F) và không nhỏ hơn 20 % tại 160 °C (320 °F) và có khối lượng riêng không thấp hơn 0,8545 tại 15,56/15,56 °C (60/60 °F). (**Cảnh báo** – Rất dễ cháy. Độc nếu hít phải. Hơi có thể cháy.)

**6.1.2 Dung môi chung cất dầu mỏ** – Dùng dung môi chung cất dầu mỏ, 5 % sôi trong khoảng nhiệt độ từ 90 °C đến 100 °C (194 °F đến 212 °F) và 90 % chưng cất dưới 210 °C (410 °F). Xác định theo phần trăm khối lượng hoặc thể tích. (**Cảnh báo** – Dễ cháy. Hơi có tính độc.)

**6.1.3 Dung môi spirit dễ bay hơi** – Có thể chấp nhận các dung môi spirit dễ bay hơi sau đây:

**6.1.3.1 Spirit dầu mỏ** – Có khoảng nhiệt độ sôi từ 100 °C đến 120 °C (212 °F đến 248 °F). (**Cảnh báo** – Dễ cháy. Hơi có tính độc.)

**6.1.3.2 Iso-octan** – Có độ tinh khiết bằng 95 % hoặc cao hơn. (**Cảnh báo** – Rất dễ cháy. Độc nếu hít phải. Hơi có thể cháy).

**6.2 Dung môi trắng** – Hàm lượng nước của dung môi được xác định theo phương pháp chưng cất một lượng tương đương giống dung môi dùng cho mẫu thử trong thiết bị chưng cất và thử nghiệm như nêu trong điều 10. Mẫu trắng được xác định chính xác đến vạch thang chia và sử dụng để hiệu chỉnh thể tích nước trong bể ngưng theo điều 11.

**Bảng 1 – Dung môi-chất mang lỏng đối với vật liệu thử**

Loại dung môi-chất mang lỏng	Vật liệu thử
Chất thơm	Atphan, hắc ín, hắc ín than, hắc ín khí than ướt, hắc ín trái đường, bitum pha loãng, Atphan lỏng, axit hắc ín.
Phân cất dầu mỏ	Dầu trái đường, FO, dầu bôi trơn, sunfonat dầu mỏ
Spirit dễ bay hơi	Mỡ bôi trơn

## 7 Thiết bị, dụng cụ

**7.1 Qui định chung** – Thiết bị bao gồm bình cất kim loại hoặc thủy tinh, nguồn gia nhiệt, ống ngưng, và một bể ngưng có chia độ. Bình cất, bể ngưng và ống ngưng có thể được nối theo phương pháp phù hợp sao cho kín, khít. Đối với thủy tinh, nên dùng các mối nối nhám; đối với mối nối kim loại với thủy tinh nên dùng vòng đệm. Các bộ phận đặc trưng của thiết bị được nêu ở Hình 1, Hình 2, và Hình 3. Các bình cất và các bể ngưng được lựa chọn đáp ứng lượng vật liệu

mẫu và lượng nước ngưng. Khi lắp, phải cẩn thận, không để xảy ra hiện tượng đông cứng hoặc dính kết. Luôn luôn phải dùng lớp mỡ mỏng tại các vị trí mối nối thủy tinh để tránh bị kẹt.

**7.2 Bình cất** – Bầu thủy tinh hoặc kim loại có cổ ngắn và cụm nối phù hợp để nối ống sinh hàn của bể ngưng. Các bình này có dung tích danh nghĩa 500 ml, 1000 ml và 2000 ml là phù hợp

**7.3 Nguồn gia nhiệt** – Có thể dùng đèn khí hoặc bếp điện với bình cất thủy tinh. Đối với bình cất kim loại, có thể dùng đèn khí có lỗ ở vành trong. Đèn khí có kích thước sao cho có thể dễ dàng dịch chuyển lên và xuống khi mẫu thử tạo bọt hoặc đóng rắn trong bình cất.

**7.4 Dụng cụ thủy tinh** – Các dụng cụ thủy tinh dùng cho phép thử này có kích thước và mô tả theo qui định trong ASTM E 123, hoặc các loại tương đương.

**CHÚ THÍCH 3** Thay vì xây dựng riêng tiêu chuẩn cho một thiết bị về kích thước và kiểu dáng, thiết bị đã nêu có thể thích hợp nếu các kết quả nhận được chính xác theo qui định trong điều 9.

## **8 Lấy mẫu**

**8.1** Việc lấy mẫu được xác lập thành các bước cần thiết để nhận được một lượng nhỏ đại diện của khối lượng vật liệu trong đường ống, bể chứa hoặc các hệ thống khác và để đưa mẫu vào các bình chứa của phòng thí nghiệm. Các mẫu dùng trong tiêu chuẩn này là các mẫu đại diện, được lấy theo TCVN 6777 : 2000 (ASTM D 4057 – 95) (API MPMS Chương 8.1).

**8.2** Lượng mẫu được xác định trên cơ sở dự đoán lượng nước có trong mẫu, như vậy sẽ không vượt quá dung tích bể ngưng (trừ khi sử dụng ống ngưng có khóa thì cho phép lượng nước thừa vượt quá được xả ra ngoài vào ống đong).

**8.3** Tiêu chuẩn ASTM D 5854 (API MPMS Chương 8.3) qui định các thông tin về lấy mẫu và khả năng đồng nhất của các máy khuấy. Phương pháp thử này sẽ không được thực hiện đúng khi không tuân thủ nghiêm ngặt tiêu chuẩn ASTM D 5854 (API MPMS Chương 8.3).

## **9 Kiểm tra xác nhận**

**9.1** Độ chính xác của vạch chia trên bể ngưng phải được kiểm tra xác nhận hoặc chứng nhận theo các chuẩn quốc tế hoặc quốc gia (như thiết bị truyền chuẩn của Cơ quan tiêu chuẩn hóa Quốc gia). Kiểm tra xác nhận theo các micro buret hoặc micro pipet 5 ml, đọc chính xác đến 0,01 ml.

**9.1.1** Đối với các loại A, B, C và D như qui định trong Bảng 2 (Bảng 1 của ASTM E 123), phải kiểm tra xác nhận từng vạch chia (từ 0,1 ml đến 1,0 ml) tại phần thon của ống. Sau đó các vạch chia khác (từ 2,0 ml đến 3,0 ml, 4,0 ml đến thể tích toàn phần của bẫy ngưng) cũng được kiểm tra xác nhận.

**9.1.2** Đối với các loại E và F qui định trong Bảng 2, tiến hành kiểm tra xác nhận từng vạch chia (0,1 ml, 1,0 ml, 2,0 ml, 4,0 ml và 5,0 ml cho loại E và 0,05 ml, 0,5 ml, 1,0 ml, 1,5 ml và 2,0 ml cho loại F).

**Bảng 2 – Yêu cầu kỹ thuật và kích cỡ của bẫy ngưng**

Mô tả							
Loại	Đỉnh của ống có vạch chia	Đáy của ống có vạch chia	Đáy của ống hơi	Kích cỡ của bẫy ngưng ml	Dải đo ml	Vạch chia nhỏ nhất, ml	Sai số lớn nhất của vạch chia, ml
A	Đầu nổi ST	Hình nón	Đầu nổi ST	10	0 đến 1,0	0,1	0,05
					> 1,0 đến 10,0	0,2	0,1
B	Đầu nổi ST	Hình nón	Đầu nổi ST	25	0 đến 1,0	0,1	0,05
C	Đầu nổi ST	Hình nón	Phẳng	25	> 1,0 đến 25	0,2	0,1
D	Đầu nổi ST	Hình nón	Phẳng	25	1,0 đến 25	0,2	0,1
E	Đầu nổi ST	Tròn	Đầu nổi ST	5	0 đến 5,0	0,1	0,05
				5	0 đến 5,0	0,05	0,025
				10	0 đến 10,0	0,1	0,1
F	Đầu nổi ST	Tròn	Đầu nổi ST	2	0 đến 2,0	0,05	0,025

**9.2** Đối với các dụng cụ thủy tinh, tiến hành kiểm tra xác nhận trước khi sử dụng lần đầu, sau đó được kiểm tra xác nhận định kỳ.

**9.2.1** Cho 400 ml xylen khan (tối đa 0,02 % nước) hoặc dung môi được dùng trong phép phân tích các mẫu chưa biết vào thiết bị và thử theo điều 10. Khi kết thúc phép thử, bỏ hết lượng chứa trong bẫy ngưng và cho trực tiếp lượng nước như đã xác định ở lần thử đầu tiên trong Bảng 3, vào bình cất và tiến hành thử theo điều 10.

**9.2.2** Lập lại các thao tác 9.2.1 và cho trực tiếp thể tích đã xác định ở lần thử thứ hai trong Bảng 3 vào bình cất. Thiết bị lắp xong được coi là thích hợp nếu số đọc của bẫy ngưng nằm trong giới hạn cho phép qui định trong Bảng 3.

**9.3** Nếu số đọc nằm ngoài giới hạn cho phép thì có thể trực trực do thiết bị bị hỏng, hoặc sôi quá mạnh, hoặc do hiệu chuẩn bẫy ngưng không chính xác, hoặc do độ ẩm bên ngoài xâm nhập vào. Loại bỏ các yếu tố đó trước khi tiến hành kiểm định lại.



**Bảng 3 – Các giới hạn cho phép tính theo mililit**

Dung tích của ống hứng tại 20 °C		Thể tích nước cho vào bình tại 20 °C	Giới hạn cho phép đối với lượng nước thu hồi tại 20 °C
Bẫy ngưng tròn			
2	Lần thử 1	1	$1 \pm 0,05$
2	Lần thử 2	1,9	$1,9 \pm 0,05$
5			
(vạch chia 0,05 ml)	Lần thử 1	1	$1 \pm 0,05$
5			
(vạch chia 0,05 ml)	Lần thử 2	4,5	$4,5 \pm 0,05$
5			
(vạch chia 0,1 ml)	Lần thử 1	1	$1 \pm 0,01$
5			
(vạch chia 0,1 ml)	Lần thử 2	4,5	$4,5 \pm 0,01$
10			
	Lần thử 1	5	$5 \pm 0,1$
10			
	Lần thử 2	9	$9 \pm 0,1$
bẫy ngưng hình nón			
10			
	Lần thử 1	1	$1 \pm 0,1$
10			
	Lần thử 2	9	$9 \pm 0,2$
25			
	Lần thử 1	12	$12 \pm 0,2$
25			
	Lần thử 2	24	$24 \pm 0,2$

## 10 Cách tiến hành

**CHÚ THÍCH 4** Độ chụm của phương pháp này bị ảnh hưởng do các giọt nước ngưng bám trên bề mặt thiết bị và không rơi vào bẫy ngưng để đo. Để giảm thiểu ảnh hưởng, tất cả các thiết bị phải được làm sạch bằng hóa chất ít nhất một lần một ngày để loại bỏ hết các màng và mảnh vỡ dính trên bề mặt, các màng này ngăn việc nước nhỏ tự do vào thiết bị thử. Khuyến cáo tăng cường làm sạch thiết bị nếu thấy bản chất của mẫu là dễ gây bám bẩn.

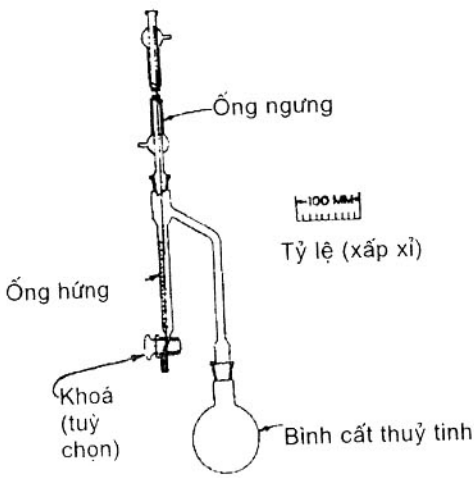
**10.1** Đo lượng mẫu chính xác đến  $\pm 1\%$  và chuyển vào bình cất.

**10.2** Đo lượng mẫu dạng lỏng trong ống đong có vạch chia và dung tích phù hợp. Tráng phần bám dính ở thành ống bằng 50 ml và hai lần tiếp theo, mỗi lần 25 ml chất lỏng dung môi – chất mang lỏng (xem điều 6 và Bảng 1). Đốc cạn ống đong sau mỗi lần rót mẫu và tráng ống đong.

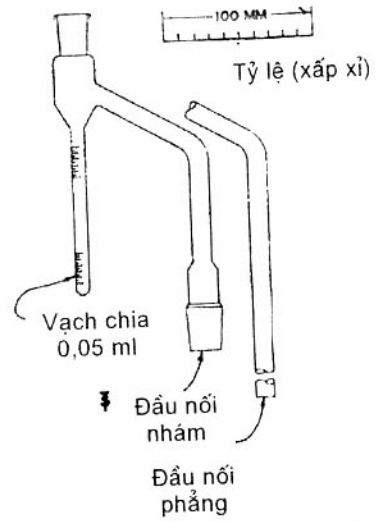
**10.3** Cân mẫu rắn hoặc nhót trực tiếp vào trong bình cất và cho 100 ml dung môi – chất mang lỏng đã chọn. Trong trường hợp mẫu thử có hàm lượng nước thấp, cần lấy lượng mẫu lớn và khi đó lượng dung môi sẽ cần nhiều hơn 100 ml.

**10.4** Có thể thêm vài hạt thủy tinh hoặc các tâm sôi khác để giảm sự sôi bùng.

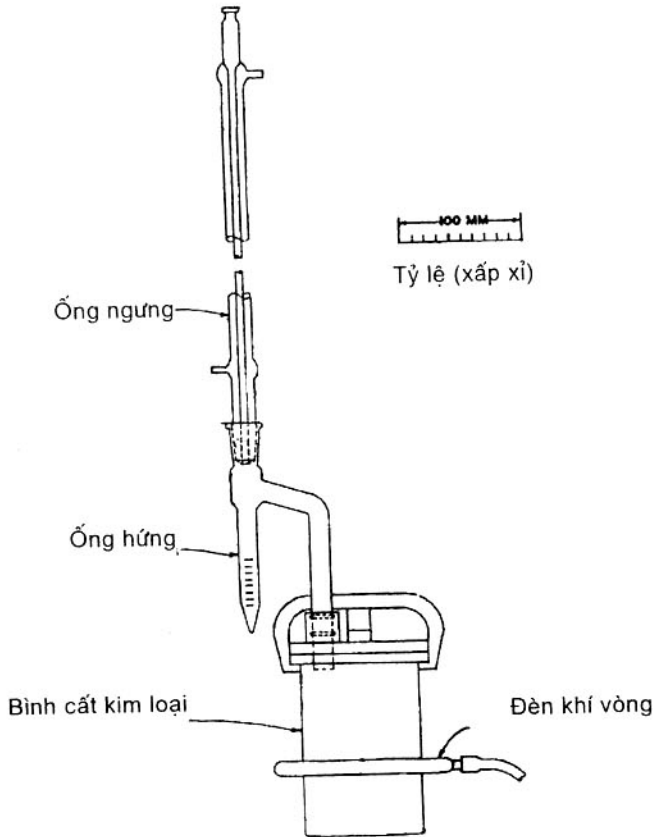
**10.5** Lắp các chi tiết của thiết bị như nêu ở Hình 1, Hình 2 và Hình 3, chọn bẫy ngưng phù hợp với lượng nước dự đoán có trong mẫu, làm kín tất cả các khớp nối hơi và chất lỏng. Nếu bình cất là kim loại có nắp tháo được, thì dùng vòng đệm bằng giấy dày thấm dung môi làm đệm giữa thân bình cất và nắp. Ống ngưng và bẫy ngưng phải được làm sạch bằng hóa chất để đảm bảo rằng nước chảy tự do xuống đáy bẫy ngưng. Nhồi một miếng bông xốp vào đầu ống ngưng để ngăn hơi ẩm xâm nhập. Cho nước lạnh chảy tuần hoàn trong vỏ bọc của ống hồi lưu.



Hình 1 – Bộ thiết bị điển hình lắp với bình cất thủy tinh



Hình 2 – Ống hứng 2 ml với các cổ khác nhau nối vào bình cất



CHÚ THÍCH Đường kính trong của ống bằng 15 mm – 16 mm.

Hình 3 – Thiết bị đặc trưng có bình cất bằng kim loại

**10.6** Gia nhiệt bình cất, điều chỉnh tốc độ sôi, sao cho phần cất ngưng tụ chảy từ ống ngưng xuống với tốc độ từ 2 giọt đến 5 giọt trong một giây. Nếu dùng bình cất kim loại, thì bắt đầu gia nhiệt bằng đèn vòng, lúc đầu ở độ cao khoảng 76 mm (3 in.) so với đáy bình cất và từ từ hạ xuống theo qui trình cất. Tiếp tục cất cho đến khi không nhìn thấy nước bám ở bất kỳ phần nào của thiết bị, trừ bể ngưng và trong vòng 5 phút lượng nước trong bể ngưng không thay đổi. Nếu thấy có vành nước trong ống hồi lưu thì cẩn thận tăng tốc độ chưng cất hoặc ngưng cấp nước cho ống hồi lưu trong ít phút.

**10.7** Khi quá trình ngưng nước kết thúc, để nguội bể ngưng và lượng chứa trong ống đến nhiệt độ phòng. Dùng đĩa thủy tinh hoặc dụng cụ làm từ polytetrafluetylen (PTFE) hoặc áp dụng phương tiện thích hợp khác gạt tất cả những giọt nước dính ở thành bể ngưng cho chảy xuống phần nước. Đọc thể tích nước trong bể ngưng chính xác đến vạch chia của ống.

**10.8** Chuẩn bị mẫu trắng dung môi như qui định ở 6.2

## 11 Tính toán kết quả

**11.1** Hàm lượng nước trong mẫu thử tính bằng phần trăm khối lượng hoặc thể tích tính theo lượng mẫu thử như sau:

**11.1.1** Hàm lượng nước, % thể tích =

$$\frac{(\text{Thể tích nước trong bể ngưng, ml}) - (\text{Nước trong mẫu dung môi trắng, ml})}{\text{Thể tích mẫu thử, ml}} \times 100 \quad (1)$$

**11.1.2** Hàm lượng nước, % thể tích/khối lượng =

$$\frac{(\text{Thể tích nước trong bể ngưng, ml}) - (\text{Nước trong mẫu dung môi trắng, ml})}{\text{Khối lượng mẫu thử, g}} \times 100 \quad (2)$$

## 12 Báo cáo kết quả

**12.1** Báo cáo kết quả theo hàm lượng nước chính xác đến 0,05 % nếu dùng ống hứng 2 ml, và chính xác đến 0,1 % nếu dùng ống hứng 10 ml hoặc 25 ml, và chính xác đến vạch chia nếu dùng ống hứng 5 ml với mẫu có thể tích 100 ml hoặc khối lượng 100 g.

### 13 Độ chụm và độ lệch

**13.1 Độ chụm** – Sử dụng nguyên tắc nêu ở 13.1.1 và 13.1.2 để đánh giá khả năng chấp nhận kết quả khi sử dụng bẫy ngưng 10 ml hoặc 25 ml. Chưa xác định độ chụm đối với bẫy ngưng 2 ml hoặc 5 ml.

CHÚ THÍCH 5 Không sử dụng ASTM D 6300 để có các số liệu về độ chụm.

**13.1.1 Độ lặp lại** - Sự chênh lệch giữa hai kết quả thử thu được do cùng một thí nghiệm viên tiến hành trên cùng một thiết bị, cùng một mẫu thử trong một thời gian dài có điều kiện thử không đổi, với thao tác bình thường và chính xác theo phương pháp thử, chỉ một trong hai mươi kết quả được vượt các giá trị trong Bảng 4.

**13.1.2 Độ tái lập** - Sự chênh lệch giữa hai kết quả đơn lẻ và độc lập thu được do các thí nghiệm viên khác nhau tiến hành ở những phòng thí nghiệm khác nhau, trên cùng một mẫu thử, trong một thời gian dài, với thao tác bình thường và chính xác theo phương pháp thử, chỉ một trong hai mươi trường hợp được vượt các giá trị nêu trong Bảng 4.

**13.2 Độ lệch** – Vì không có nhiều liệu chuẩn phù hợp để xác định độ lệch của phương pháp xác định hàm lượng nước trong các sản phẩm dầu mỏ và bitum nên tiêu chuẩn này không qui định độ lệch.

**Bảng 4 – Độ chụm**

Loại	Lượng nước thu được, ml	Chênh lệch, ml
Độ lặp lại	0,0 – 1,0	0,1
	1,1 – 25	0,1 ml hoặc 2 % giá trị trung bình, lấy giá trị lớn hơn
Độ tái lập	0,0 – 1,0	0,2
	1,1 – 25	0,2 ml hoặc 10 % giá trị trung bình, lấy giá trị lớn hơn