

TCVN 6117 : 1996

ISO 6883 : 1995

**DẦU MỠ ĐỘNG VẬT VÀ THỰC VẬT –  
XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG QUI ƯỚC THEO THỂ TÍCH  
("TRỌNG LƯỢNG LÍT THEO KHÔNG KHÍ")**

*Animal and vegetable fats and oils – Determination of conventional  
mass per volume ("litre weight in air")*

## Lời nói đầu

TCVN 6117 : 1996 hoàn toàn tương đương với ISO 6883 : 1995;

TCVN 6117 : 1996 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN / TC / F2  
Dầu mỡ động vật và thực vật biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn -  
Đo lường - Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi  
trường ban hành.

## Dầu mỡ động vật và thực vật – Xác định khối lượng qui ước theo thể tích ("trọng lượng lít theo không khí")

*Animal and vegetable fats and oils — Determination of conventional mass per volume ("litre weight in air")*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp xác định khối lượng qui ước theo thể tích ("trọng lượng lít theo không khí") của dầu mỡ động vật và thực vật, có liên quan tới các loại mỡ, để chuyển thể tích sang khối lượng hoặc khối lượng sang thể tích.

Phương pháp này chỉ áp dụng cho các loại mỡ ở trạng thái lỏng.

Nhiệt độ dùng xác định đối với mỡ phải để cho mỡ không được kết tinh ở nhiệt độ đó.

### 2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 6128 : 1996 ( ISO 661 : 1989 ) Dầu mỡ động vật và thực vật – Chuẩn bị mẫu thử.

ISO 3507 : 1976 Pyknomet.

### 3 Định nghĩa

Áp dụng định nghĩa sau đây cho mục đích của tiêu chuẩn này :

3.1 Khối lượng qui ước theo thể tích ("trọng lượng lít theo không khí") : Tỷ lệ của khối lượng ( của mỡ ) đối với thể tích ( của chính nó ) ở một nhiệt độ trong không khí.

Được biểu bằng gam trên mililit hoặc kilôgam trên lít.

#### 4 Nguyên tắc

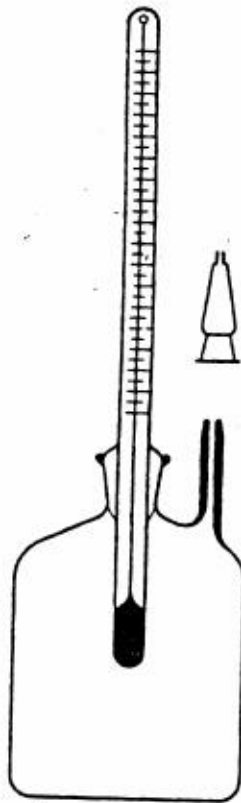
Đo khối lượng của thể tích mỡ lỏng ở nhiệt độ qui định, trong pyknomet đã được hiệu chuẩn .

#### 5 Thiết bị

Sử dụng các thiết bị trong phòng thí nghiệm và :

5.1 Nồi cách thủy, có thể duy trì nhiệt độ đã chọn để phân tích chính xác tới  $0,1^{\circ}\text{C}$ , được gắn một nhiệt kế được chia độ từng khoảng  $0,1^{\circ}\text{C}$  để theo dõi khoảng nhiệt độ liên quan.

5.2 Pyknomet (Jaulmes), dung tích 50 ml, có nhánh bên , được gắn với một nhiệt kế chia độ ở các khoảng  $0,1^{\circ}\text{C}$  đã hiệu chuẩn phù hợp với mỗi nổi hình côn, nắp đậy được đục thủng trên đỉnh của nhánh bên (xem hình 1).



Hình 1 – Pyknomet Jaulmes

Pyknomet thích hợp nhất là loại được làm bằng thủy tinh bo silicat, nếu không thể có được thì dùng loại khác bằng thủy tinh soda.

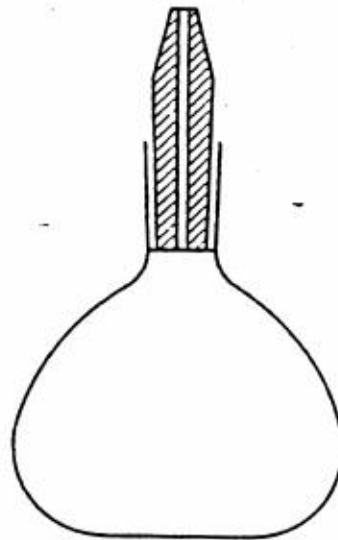
Chú thích 1 – Nắp đậy chỉ cần đến nếu phép xác định được tiến hành ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ môi trường.

Hoặc là, có thể dùng pyknomet (Gay - Lussac) kiểu 3 (xem hình 2 ) được qui định trong ISO 3507, tuy nhiên, dùng pyknomet có gắn nhiệt kế thì thích hợp hơn.

## 6 Lấy mẫu

Điều quan trọng là mẫu mà phòng thí nghiệm nhận được phải đại diện và không bị hư hỏng hoặc biến đổi trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản.

Lấy mẫu không qui định trong tiêu chuẩn này. Phương pháp lấy mẫu theo ISO 5555 : 1991.



Hình 2 – Pyknomet Gay - Lussac

## 7 Chuẩn bị mẫu

Chuẩn bị mẫu thử theo TCVN 6128 : 1996 ( ISO 661 : 1989 ) , nhưng mẫu không phải lọc hoặc sấy.

Chú ý không để không khí sủi bọt trong mỡ.

## 8 Tiến hành thử

### 8.1 Hiệu chuẩn pyknomet

Hiệu chuẩn pyknomet (5.2) ít nhất một lần trong một năm và phải giống hệt nhau, theo qui trình đã mô tả. Pyknomet làm bằng thủy tinh soda cần được hiệu chuẩn ít nhất 3 tháng một lần, làm giống hệt nhau.

Chú thích 2 – Qui trình hiệu chuẩn đã mô tả dùng để xác định thể tích của pyknomet khi đã đổ nước ở nhiệt độ  $\theta_c$ .

#### 8.1.1 Hiệu chuẩn pyknomet ở các nhiệt độ sau:

- ở  $40^{\circ}\text{C}$  nếu đã biết hệ số giãn nở khối trung bình ( $\gamma$ ) của thủy tinh pyknomet ;
- ở  $20^{\circ}\text{C}$  và  $60^{\circ}\text{C}$  nếu  $\gamma$  chưa biết.

**8.1.2 Rửa sạch và sấy khô kỹ pyknomet.**

Cân pyknomet rỗng với nhiệt kế và nắp đậy hoặc cùng với nút ( $m_1$ ) chính xác đến 0,1 mg.

Cho nước mới cất hoặc nước có độ sạch tương đương, không cho không khí lọt vào, tới nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của bình nước khoảng  $5^{\circ}\text{C}$ . Tháo nhiệt kế và nắp hoặc nút và đổ nước đã chuẩn bị vào pyknomet. Lắp lại nhiệt kế và nút. Chú ý không để không khí sủi bọt trong khi thực hiện các thao tác này. Đặt pyknomet đã chứa nước vào nổi cách thủy nhúng ngập tới giữa đáy hình nón cho đến khi nước chứa ở trong đạt tới nhiệt độ ổn định (mất khoảng 1 giờ). Để cho nước tràn qua nhánh bên hoặc qua nút. Ghi nhiệt độ  $\theta_c$  của nước trong pyknomet chính xác đến  $0,1^{\circ}\text{C}$ . Thận trọng chuyển hết nước trào ra từ trên đỉnh và bên cạnh nhánh bên hoặc qua nút. Đậy nắp nhánh bên. Lấy pyknomet ra khỏi nổi cách thủy, lau khô kỹ bằng nắm bông. Để nhiệt độ của nó đạt tới nhiệt độ môi trường.

Cân pyknomet chứa nước với nhiệt kế và nắp, hoặc với nút, chính xác đến 0,1 mg ( $m_2$ ).

Nếu trị số  $y$  của thủy tinh pyknomet chưa được biết trước, yêu cầu điều chỉnh bình cách thủy tới nhiệt độ hiệu chuẩn thứ hai và làm lại trình tự hiệu chuẩn.

**8.2 Tiến hành xác định**

Đối với nhiệt độ của phép xác định thấp hơn nhiệt độ môi trường thì dùng pyknomet Jaulmes.

Rửa sạch và sấy kỹ pyknomet. Cân pyknomet rỗng với nhiệt kế và nắp hoặc nút chính xác đến 0,1 mg.

Điều chỉnh bình cách thủy (5.1) tới nhiệt độ thay đổi nhỏ hơn  $1^{\circ}\text{C}$  so với nhiệt độ yêu cầu cho phép xác định (nhiệt độ của thời điểm lấy mẫu của mỡ).

**8.2.1 Sử dụng pyknomet Jaulmes, cân pyknomet rỗng với nhiệt kế và nắp, chính xác đến 0,1 mg.**

Mở nắp nhánh bên cạnh và thay bằng một mẫu ngắn của ống nhựa dẻo (từ 3 cm đến 5 cm) thành một mối nối kín nước. Rót mẫu thử vào pyknomet và lắp nhiệt kế vào, chú ý không để không khí sủi bọt.

Chú thích 3 – Một số mẫu thử dâng lên ống nhựa và sau đó có thể tràn hoặc rút lại.

Ngâm pyknomet chứa mẫu thử ngập đến nửa đế bình nón trong bình cách thủy (5.1) trong 2 giờ và được duy trì ở nhiệt độ đã chọn cho phép xác định, để cho mẫu đạt được nhiệt độ này. Dùng ngón tay cái và ngón tay trỏ tháo ống nhựa có mẫu và lau hết mẫu tràn ra ngoài. Đậy nắp. Ghi nhiệt độ  $\theta_x$  của pyknomet, chính xác đến  $0,1^{\circ}\text{C}$ .

Lấy pyknomet ra khỏi nổi cách thủy, lau nó cẩn thận bằng một nắm bông cho đến khi khô. Để cho nhiệt độ nó đạt được đến nhiệt độ môi trường và cân pyknomet chứa mẫu với nhiệt kế và nắp chính xác đến 0,1 mg ( $m_3$ ).

8.2.2 Dùng pyknomet Gay - Lussac, cân pyknomet rỗng cùng với nắp đậy chính xác đến 0,1 mg. Rót mẫu thử vào pyknomet (mục 7) và đậy nắp, chú ý không để không khí sủi bọt. Ngâm pyknomet có chứa mẫu ngập tới điểm giữa của đế hình nón trong nổi cách thủy (5.1) trong 2 giờ và được đậy lại ở nhiệt độ đã chọn cho phép xác định để cho mẫu đạt được nhiệt độ này.

Để cho mẫu tràn ra và lau khô mẫu tràn ra ngoài. Ghi nhiệt độ của pyknomet,  $\theta_x$ , chính xác đến 0,1°C.

Lấy pyknomet ra khỏi nổi cách thủy, lau cẩn thận bằng bông cho đến khi khô. Để yên cho nhiệt độ của nó đạt tới nhiệt độ môi trường .

Cân pyknomet chứa mẫu với nắp chính xác tới 0,1 mg, ( $m_3$ ) .

8.2.3 Đối với các loại mỡ đông đặc ở nhiệt độ môi trường, làm tan mẫu thử ( điều 7) ở nhiệt độ cao hơn nhiệt độ nóng chảy của nó khoảng 10°C. Khuấy cho tới khi tất cả chất kết tinh được hoà tan. Sau đó theo trình tự 8.2, để nguội pyknomet có chứa mẫu trước khi đem cân.

## 9 Biểu thị kết quả

### 9.1 Tính thể tích của pyknomet

Tính thể tích của pyknomet ở nhiệt độ hiệu chuẩn,  $\theta_0$ , theo công thức:

$$V_C = \frac{m_2 - m_1}{\rho_w}$$

trong đó

$V_C$  là thể tích của pyknomet ở nhiệt độ hiệu chuẩn  $\theta_0$ , tính bằng centimet khối ;

$m_2$  là khối lượng của pyknomet đổ đầy nước, gồm cả nhiệt kế và nắp, hoặc nút đậy, tính bằng gam ;

$m_1$  là khối lượng pyknomet rỗng với nhiệt kế và nắp hoặc nút đậy, tính bằng gam ;

$\rho_w$  là khối lượng qui ước theo thể tích nước ở nhiệt độ hiệu chuẩn  $\theta_0$  (suy ra  $\rho_w$  ở bảng 1, nếu cần bằng phép nội suy ).

Nếu chưa biết hệ số dẫn nở khối trung bình ( $\gamma$ ) của thủy tinh của pyknomet, thì tính  $\gamma$  từ các kết quả hiệu chuẩn ở 20°C và 60°C theo công thức:

$$\gamma = \frac{V_{c2} - V_{c1}}{V_{c1}(\theta_2 - \theta_1)}$$

trong đó

$\gamma$  là hệ số dẫn nở khối trung bình của thủy tinh pyknomet, tính bằng 1/°C ;

$V_{c2}$  là thể tích của pyknomet ở nhiệt độ hiệu chuẩn  $\theta_2$ , tính bằng centimet khối ;

$V_{c1}$  là thể tích của pyknomet ở nhiệt độ hiệu chuẩn  $\theta_1$ , tính bằng centimet khối ;

$\theta_2$  là nhiệt độ gần 60°C mà ở đó pyknomet được hiệu chuẩn, tính bằng °C ;

$\theta_1$  là nhiệt độ gần 20°C mà ở đó pyknomet được hiệu chuẩn, tính bằng °C .

**Bảng 1 – Khối lượng qui ước theo thể tích**  
 ("trọng lượng lít theo không khí") của nước ở nhiệt độ từ 15°C đến 65°C

Nhiệt độ $\theta$	"Trọng lượng lít theo không khí" $\rho_w$	Nhiệt độ $\theta$	"Trọng lượng lít theo không khí" $\rho_w$	Nhiệt độ $\theta$	"Trọng lượng lít theo không khí" $\rho_w$
°C	g/ml	°C	g/ml	°C	g/ml
15	0,998 05	35	0,992 98	55	0,984 65
16	0,997 89	36	0,992 64	56	0,984 16
17	0,997 72	37	0,992 28	57	0,983 67
18	0,997 54	38	0,991 92	58	0,983 17
19	0,997 35	39	0,991 55	59	0,982 67
20	0,997 15	40	0,991 17	60	0,982 17
21	0,996 94	41	0,990 79	61	0,981 65
22	0,996 72	42	0,990 39	62	0,981 13
23	0,996 49	43	0,989 99	63	0,980 60
24	0,996 24	44	0,989 58	64	0,980 06
25	0,995 99	45	0,989 17	65	0,979 52
26	0,995 73	46	0,988 74		
27	0,995 46	47	0,988 32		
28	0,995 18	48	0,987 88		
29	0,994 90	49	0,987 44		
30	0,994 60	50	0,986 99		
31	0,994 29	51	0,986 54		
32	0,993 98	52	0,986 07		
33	0,993 65	53	0,985 61		
34	0,993 32	54	0,985 13		

Chú thích 4 – Hệ số khối dẫn nở khối trung bình của thủy tinh phụ thuộc vào thành phần của thủy tinh, ví dụ:

Thủy tinh bosilicat D 50  $\gamma \approx 10 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Thủy tinh bosilicat G 20  $\gamma \approx 15 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$

Thủy tinh soda  $\gamma \approx (25 \text{ đến } 30) \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$



Tính thể tích của pyknomet ở nhiệt độ  $\theta_x$  theo công thức :

$$V_x = V_c [ 1 + \gamma (\theta_x - \theta_c) ]$$

trong đó

$V_x$  là thể tích của pyknomet ở nhiệt độ  $\theta_x$ , tính bằng centimét khối ;

$V_c$  là thể tích của pyknomet ở nhiệt độ hiệu chuẩn  $\theta_c$ , tính bằng centimét khối ;

$\gamma$  là hệ số giãn nở khối trung bình của thủy tinh của pyknomet, tính bằng  $1/^\circ\text{C}$

$\theta_x$  là nhiệt độ mà ở đó cần tính thể tích của pyknomet, tính bằng  $^\circ\text{C}$  ;

$\theta_c$  là nhiệt độ ( một trong số các nhiệt độ) mà ở đó pyknomet được hiệu chuẩn, tính bằng  $^\circ\text{C}$

## 9.2 Tính toán khối lượng qui ước theo thể tích

Tính khối lượng qui ước theo thể tích của mẫu thử  $\rho_\theta$  ở nhiệt độ qui định, hoặc yêu cầu, tính bằng gam trên centimét khối, theo công thức :

$$\rho_\theta = \frac{m_3 - m_1}{V_d} + k (\theta_d - \theta)$$

trong đó

$m_1$  là khối lượng của pyknomet rỗng với nhiệt kế và nắp hoặc nút đậy, tính bằng gam ;

$m_3$  là khối lượng của pyknomet có chứa mẫu với nhiệt kế và nút hoặc nút đậy, tính bằng gam ;

$V_d$  là thể tích của pyknomet ở nhiệt độ  $\theta_d$ , tính bằng centimét khối ;

$\theta_d$  là nhiệt độ mà ở đó tiến hành phép xác định, tính bằng  $^\circ\text{C}$  ;

$\theta$  là nhiệt độ của khối lượng qui ước theo thể tích được lập, tính bằng  $^\circ\text{C}$  ;

$k$  là sự biến đổi trung bình trong khối lượng qui ước theo thể tích của mỡ do nhiệt độ thay đổi, tính bằng gam trên centimét khối  $\times ^\circ\text{C}$  (  $k = 0,00068\text{g/cm}^3 \cdot ^\circ\text{C}$  ) .

Chú thích 5 – Chỉ số  $k = 0,00068 \text{ g/cm}^3 \cdot ^\circ\text{C}$  là chỉ số trung bình gần đúng của mỡ. Nếu như chỉ số thực được biết, dùng chỉ số này thì độ chính xác cao hơn.

Kết quả tính chính xác đến  $0,0001 \text{ g/cm}^3$ .

## 10 Độ lặp lại

Sự chênh lệch tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử riêng biệt thu được theo cùng một phương pháp trên cùng nguyên liệu thử giống hệt nhau trong cùng một phòng thí nghiệm do cùng một người thực hiện và sử dụng cùng thiết bị trong một khoảng thời gian ngắn không được lớn hơn  $0,0002 \text{ kg/l}$ .

Nếu như sự chênh lệch lớn hơn 0,000 2 kg/l phải làm lại phép xác định dùng mẫu thử tiếp theo

## 11 Báo cáo kết

Báo cáo kết quả phải ghi rõ phương pháp sử dụng, kết quả thu được và phương pháp tính toán. Báo cáo kết quả cũng phải đề cập đến các điều kiện thao tác không được qui định trong tiêu chuẩn này, hoặc được coi là tự chọn, các chi tiết bất kỳ có ảnh hưởng tới kết quả.

Báo cáo kết quả cũng bao gồm tất cả các chi tiết cần thiết cho việc nhận biết mẫu.

Báo cáo kết quả cũng bao gồm loại pyknomet đã sử dụng và phương pháp lấy mẫu, nếu biết.

## Phụ lục A

(tham khảo)

### Tài liệu tham khảo

- (1) ISO 5555:1991 Dầu mỡ động vật và thực vật - Lấy mẫu.
  - (2) ISO 5725 -1:1994 Độ chính xác của các phương pháp đo và kết quả - Phần 1: Qui định chung và định nghĩa.
-