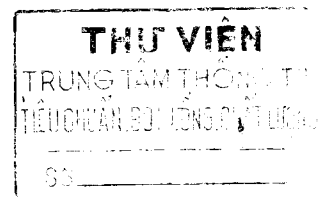


TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 2642 - 1993

DẦU THỰC VẬT
PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ĐỘ NHỚT



HÀ NỘI 1993

Lời nói đầu

TCVN 2642 - 1993 dựa trên cơ sở tiêu chuẩn Quốc tế ISO

TCVN 2642 - 1993 thay thế TCVN 2642 - 78.

TCVN 2642 - 1993 do Trung tâm Tiêu chuẩn - Chất lượng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng đề nghị và được Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành theo quyết định số 548/QĐ ngày 7 tháng 10 năm 1993

DẦU THỰC VẬT

PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ĐỘ NHỚT

Vegetable oil

Method for the determination of Viscidity

Tiêu chuẩn này quy định ba phương pháp xác định độ nhớt của dầu thực vật sử dụng các nhớt kế Ostwald, Geple, và Engle.

Việc áp dụng phương pháp nào của tiêu chuẩn căn cứ theo yêu cầu kỹ thuật quy định cho từng loại dầu.

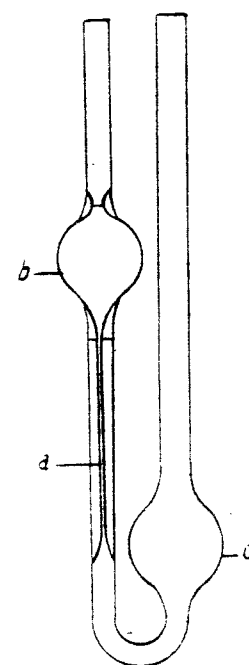
1 Phương pháp đo thời gian chảy qua ống mao quản.

1.1 Dụng cụ

- Nhớt kế Ostwald (hình 1) là loại dụng cụ thủy tinh hình chữ U. Nhánh A có ống mao quản (a) phía trên mao quản là bầu định mức (b) có vạch chuẩn ở trên và dưới. Nhánh B có bầu chứa (c)

- Máy điều nhiệt

- Đồng hồ đo giây (thời kế)



Hình 1

1.2 Tiến hành thử

1.2.1 Cho mẫu thử vào nhánh B, kẹp nhớt kế theo phương thẳng đứng và ngâm trong máy điều nhiệt ở nhiệt độ qui định trong 20 phút. Sau đó, dùng áp lực hút hoặc đẩy cho dầu đi qua mao quản vào bầu định mức (b) sao cho mức dầu cao hơn vạch chuẩn trên một ít. Sau đó để dầu chảy tự do từ bầu định

mức sang nhánh B và dùng đồng hồ đo giây (thời kế) để tính thời gian. Thời gian bắt đầu kể từ lúc mặt khum của dầu rời khỏi vạch chuẩn trên và cuối cùng là khi dầu vừa chảy hết qua vạch chuẩn dưới. Trong thời gian thử, cần giữ nhiệt độ của máy điều nhiệt không thay đổi. Tiến hành thử 3 lần để lấy giá trị trung bình.

1.2.2 Rửa sạch nhớt kế và tiến hành thử như trên để xác định thời gian chảy của nước cất.

1.3 Tính kết quả

1.3.1 Độ nhớt tương đối (ntđ) của dầu được tính theo công thức:

$$\eta_{td} = \frac{T_1 d_1}{T_0 d_0}$$

Trong đó:

T_1 - thời gian chảy của dầu, giây

T_0 - thời gian chảy của nước, giây

d_1 - Khối lượng riêng của dầu ở nhiệt độ thử;

d_0 - Khối lượng riêng của nước ở nhiệt độ thử;

1.3.2 Độ nhớt tuyệt đối (n) tính bằng centipoaz theo công thức :

$$n = \eta_{td} \cdot \rho_{H_2O}$$

Trong đó

η_{td} - Độ nhớt tương đối của dầu;

ρ_{H_2O} - Độ nhớt của nước tính bằng centipoaz.

Bảng 1

Nhiệt độ oC	$d = 1/4$	Độ nhớt centipoaz	Nhiệt độ oC	$d = 1/4$	Độ nhớt centipoaz
5	0.99999	1,516	15	0.99024	0,596
10	0.99973	1,306	50	0.98870	0,550
15	0.99913	1,141	55	0,98573	0,507
16	0.99897	1,116	60	0.98324	0,470
18	0.99862	1.060	65	0,98059	0,436
20	0.99823	1.005	70	0.97781	0.406
24	0.99780	0.960	75	0,97489	0,379
25	0.99707	0,894	80	0,97183	0,356
28	0.99626	0.836	85	0.96865	0,334
30	0.99567	0.802	90	0.96534	0.315
35	0.99406	0.721	95	0.96192	0,298
40	0.99224	0.653	100	0.95838	0,282

Chú thích:

- 1 Tùy theo từng loại dầu, chọn nhớt kế sao cho thời gian chảy không bé hơn 30 giây và cũng không lớn hơn 10 phút.
- 2 Khối lượng riêng và độ nhớt của nước ở các nhiệt độ khác nhau (bảng 1)
- 3 Các công thức trên chỉ đúng với trường hợp chất lỏng chảy trong ống mao quản chảy dòng, không đúng với trường hợp chảy xoáy.

2 Phương pháp đo vận tốc của viên bi

2.1 Dụng cụ và thuốc thử

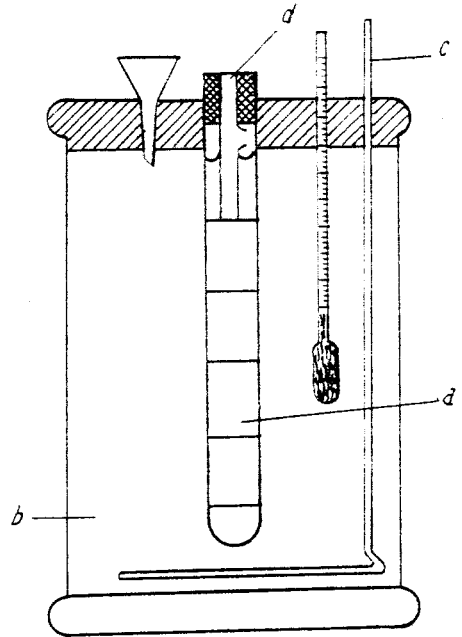
Nhớt kế Geple (hình 2), gồm:

Nhiệt kế chia độ đến $0,1^{\circ}\text{C}$. ống đo không màu (a) dài 30cm có đường kính bên trong khoảng 2cm trên thành ống có khắc 5cm.

Bình điều nhiệt (b), ống (d) - đường kính lớn hơn đường kính viên bi dùng để thử và có một lỗ ngang cao hơn mực chất thử để điều hoà áp suất không khí đầu dưới ống nằm ngang gần trên cùng của ống a và thấp hơn mặt chất thử 3cm.

Đồng hồ đo giây - (thời kế) ;

Một số viên bi có khối lượng riêng khác nhau,
Natri sunfat khan, TKPT



Hình 2

2.2 Tiến hành thử

Đổ mẫu thử đã khử hết nước và lọc sạch qua natri sunfat khan vào ống thử sao cho không tạo bọt khí (nếu có thì ít nhất). Thả viên bi có kích thước tương ứng qua ống d vào ống thử a. Dùng thời kế đo thời gian rơi của viên bi bắt đầu lúc điểm dưới của viên bi chạm vào vạch thứ hai và thời gian cuối cùng lúc điểm này chạm vào vạch thứ năm của ống. Thả lần lượt 5 viên bi, lấy trung bình cộng của 5 lần thời gian đo được, làm thời gian cần xác định.

Theo trình tự như trên, tiến hành xác định độ nhớt của chất lỏng tiêu chuẩn.

2.3 Tính kết quả

2.3.1 Độ nhớt tuyệt đối (n) tính bằng centipoaz theo công thức

$$n = \frac{(D - d) t \cdot n_0}{(D - d_0) t_0}$$

Trong đó

n_0 - độ nhớt của chất lỏng tiêu chuẩn, centipoaz

d_0 - Khối lượng riêng của chất lỏng tiêu chuẩn:

D - Khối lượng riêng của viên bi;

t_0 - Thời gian rơi của viên bi trong chất lỏng tiêu chuẩn, giây

t- Thời gian rơi của viên bi trong chất thử. giây:

Chú thích:

- 1 Trong quá trình thử, để dễ quan sát sự chuyển động của viên bi trong dầu, phải đặt nhớt kế ở nơi sáng hoặc sáng đủ.
- 2 Viên bi dùng để thử phải có một thời gian rơi không nhỏ hơn 30 giây

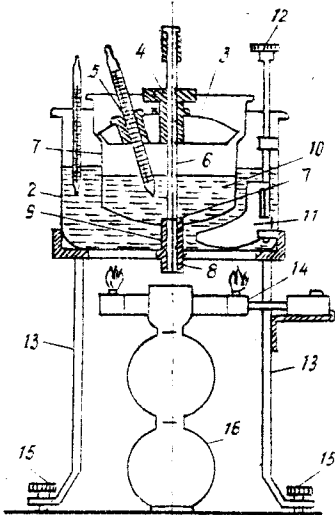
3 Xác định độ nhớt bằng nhớt kế Engle

Độ nhớt Engle là tỷ số thời gian chảy của ống 200ml chất lỏng thí nghiệm ở nhiệt độ xác định và thời gian chảy của 200ml nước cất ở 20oC.

3.1 Dụng cụ và thuốc thử

Nhớt kế Engle (hình 3)

- 1 Bình chứa chất lỏng thử
- 2 Nồi điều nhiệt độ
- 3 Nắp bầu
- 4.5 Lỗ của bầu chứa
- 6 Chốt cắm
- 7 Miệng ống
- 8 ống tháo
- 9 ống phatin
- 10 Chốt định vị
- 11 Máy khuấy
- 12 Cán khuấy
- 13 Giá đỡ 3 chân
- 14 Bộ phận làm nóng
- 15 Bộ phận vít điều chỉnh
- 16 Bình định mức 200 ml ở nhiệt độ quy định là 20^oC. Đường kính bên trong của cổ bình 18 ± 2mm



Nhiệt kế thủy ngân đo đến 110^oC mỗi vạch 1^oC, chiều dài của thân nhiệt kế không quá 285mm

Đồng hồ đo giây (thời kế)

Hình 2

Khi nhiệt độ của nước trong bầu đúng 20^oC, một tay nâng chốt cắm lên, tay kia đồng thời bấm đồng hồ đo giây (thời kế) chốt cắm được giữ cố định nhờ một bộ phận ở nắp.

Chú ý quan sát nước chảy và bấm đồng hồ dừng lại khi mực nước đạt đến vạch. Trong quá trình theo dõi, mắt phải để ngang tầm với vạch.

Xác định như vậy ít nhất là 3 lần và lấy giá trị trung bình. Chênh lệch cho phép giữa các lần thử không quá 0,5 giây. Trong 3 tháng phải kiểm tra chỉ số nước một lần.

3.2 Tiến hành thử

3.2.1 Xác định chỉ số nước của máy đo độ nhớt Engle

Rửa sạch bầu chứa (1) và chốt cầm bằng ete etylic, sau đó bằng etanola và cuối cùng bằng nước cất. Đặt dụng cụ ở mặt phẳng ngang và cho nước cất vào bầu chứa chất thử sao cho mực nước cao hơn ba cái chốt một ít. Nhiệt độ của nước cất ở bầu phải giữ ở 20°C trong vòng 10 - 15 phút nhờ nối điều nhiệt độ. Núng nhẹ chốt cầm để nước chảy vào một cái lọ nhỏ làm cho trong ống tháo đầy nước. Sau đó, dùng pipet lấy nước trong bầu ra sao cho mực nước ngang với mặt phẳng của ba cái chốt. Đóng nắp bầu lại.

Ở lỗ ống tháo của nhớt kế đặt bình định mức (16) khô sạch.

3.2.2 Trước khi xác định độ nhớt của dầu, cần dùng xăng sạch để rửa bình chứa, bình định mức, chốt cầm và làm khô bằng không khí nóng.

Đổ mẫu thử có nhiệt độ quy định vào bầu chứa mẫu thử trong, dùng hệ thống điều nhiệt để giữ dầu ở nhiệt độ quy định ít nhất là 10 - 15 phút. Sau đó tiến hành thử giống như xác định chỉ số nước của nhớt kế.

3.3 Tính kết quả

3.3.1 Độ nhớt Engle (n_E) của dầu được tính theo công thức sau:

$$n_E = \frac{T_1}{T_{H_2O}/20}$$

Trong đó:

T_1 - Thời gian chảy của 200 ml dầu khi nhiệt độ 1°C;

$T_{H_2O}/20$ - Chỉ số nước của nhớt kế.

3.3.2 Kết quả cuối cùng là trung bình cộng của hai kết quả song song.

3.3.3 Chênh lệch cho phép giữa các lần đo thời gian chảy của dầu không được quá:

Thời gian chảy của dầu	Chênh lệch cho phép
Dưới 250 giây	1 giây
Từ 250 - 500 giây	2 giây
Trên 500 giây	3 giây

3.3.4 Cho phép tính đổi độ nhớt Engle (n_E) thành độ nhớt tuyệt đối bằng công thức thực nghiệm như sau:

$$n = 0,01797 \left(1,072 n_E \cdot \frac{3,518}{n_E} \right) d$$

Trong đó:

n - Độ nhớt tuyệt đối tính theo poaz;

d - Khối lượng riêng của chất lỏng ở 20°C.