

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11710:2017

Xuất bản lần 1

**NHỰA ĐƯỜNG - THỬ NGHIỆM XÁC ĐỊNH ẢNH HƯỞNG
CỦA NHIỆT VÀ KHÔNG KHÍ BẰNG PHƯƠNG PHÁP SẤY
MÀNG MỎNG XOAY**

*Asphalt binder - Test method for effect of heat and air on a moving film of asphalt binder
(Rolling thin-film oven test)*

HÀ NỘI - 2011

Mục lục

	Trang
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Tóm tắt phương pháp	5
4 Ý nghĩa và sử dụng	6
5 Thiết bị	6
5.1 Tủ sấy	6
5.2 Lưu lượng kế	9
5.3 Nhiệt kế	9
5.4 Cốc đựng mẫu	9
5.5 Cân	9
5.6 Giá làm mát	10
5.7 Ống ni-vô	10
6 Chuẩn bị thử nghiệm	10
7 Cách tiến hành	10
8 Báo cáo kết quả	12
9 Độ chụm	12
Phụ lục A (tham khảo) Hướng dẫn cách đánh giá độ chụm	15
Phụ lục B (tham khảo) Phương pháp đánh giá độ chụm với kết quả thí nghiệm tổn thất khối lượng	17

Lời nói đầu

TCVN 11710:2017 do Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông Vận tải biên soạn, Bộ Giao thông Vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ Công bố.

Nhựa đường - Thử nghiệm xác định ảnh hưởng của nhiệt và không khí bằng phương pháp sấy màng mỏng xoay

*Asphalt Binder - Test method for Effect of Heat and Air on a Moving Film of Asphalt Binder
(Rolling Thin-Film Oven Test)*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp sấy màng mỏng xoay (RTFOT) để xác định ảnh hưởng của nhiệt và không khí đối với chất kết dính nhựa đường (bao gồm cả nhựa đường thông thường và nhựa đường cải tiến) và để cung cấp phần dư nhựa đường sau khi sấy cho các thí nghiệm tiếp theo. Những ảnh hưởng này được xác định từ các phép đo các tính chất của nhựa đường trước và sau thử nghiệm này.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. 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 sửa đổi, bổ sung (nếu có).

AASHTO M 231, Standard Specification for Weighing Devices Used in the Testing of Materials (Quy định kỹ thuật đối với cân sử dụng trong thí nghiệm vật liệu).

AASHTO M 320, Performance-Graded Asphalt Binder (Nhựa đường phân cấp theo đặc tính sử dụng).

ASTM C 670, Standard Practice for Preparing Precision and Bias Statements for Test Methods for Construction Materials (Tiêu chuẩn thực hành cho chuẩn bị độ chụm và độ lệch đối với các phương pháp thử vật liệu xây dựng).

3 Tóm tắt phương pháp

3.1 Đổ mẫu nhựa đường đã chuẩn bị vào cốc đựng mẫu, dùng tay xoay cốc đựng mẫu để dàn mẫu xung quanh thành cốc đựng mẫu. Đặt cốc đựng mẫu nằm ngang trong giá quay của tủ sấy và được sấy nóng trong khoảng thời gian 85 min ở 163 °C. Ảnh hưởng của nhiệt và không khí đến hóa cứng (hóa già) của mẫu thử được xác định thông qua các thử nghiệm quy định với mẫu thử trước và sau khi sấy. Những ảnh hưởng của nhiệt và không khí được xác định thông qua những thay đổi xảy ra đối với các giá trị thí nghiệm vật lý với mẫu thử trước và sau khi sấy. Mẫu thử thụ được sau thử nghiệm này cũng được sử dụng để thử nghiệm các chỉ tiêu khác theo quy định tại AASHTO M320. Một trình tự quy định được đưa ra để xác định sự thay đổi khối lượng mẫu.

3.2 Các giá trị độ chụm của phương pháp thử nghiệm này được phát triển cho độ nhớt ở 60 °C, độ kéo dài ở 15.6 °C và sự thay đổi khối lượng.

4 Ý nghĩa và sử dụng

Phương pháp này chỉ ra sự thay đổi tương đối các tính chất của nhựa đường trong quá trình trộn nóng tại trạm trộn thông thường ở 150 °C, sự thay đổi được chỉ ra qua các thí nghiệm độ nhớt và thí nghiệm lưu biến. Mẫu nhựa đường thu được sau thí nghiệm này cũng được sử dụng để xác định sự phù hợp của mẫu nhựa đường với AASHTO M320. Mẫu nhựa đường thu được sau thí nghiệm này gần giống với điều kiện của nhựa đường ngay sau khi thi công. Nếu nhiệt độ trộn khác đáng kể so với 150 °C, sẽ có các tác động nhiều hoặc ít lên các chỉ tiêu. Phương pháp này có thể chỉ được sử dụng để xác định sự thay đổi khối lượng, là biện pháp đo sự bay hơi của nhựa đường và sự thay đổi khối lượng phát sinh do quá trình oxy hóa.

5 Thiết bị

5.1 Tủ sấy

Tủ sấy là loại tủ sấy đối lưu làm nóng bằng điện kiểu 2 lớp. Kích thước bên trong cao 381 mm, rộng 483 mm, và sâu (445 ± 13) mm (khi cửa tủ đóng lại). Cửa tủ sấy có một cửa sổ ở chính giữa rộng từ 305 đến 330 mm, cao từ 203 đến 229 mm. Cửa sổ này gồm hai tấm kính chịu nhiệt lắp song song nhau, giữa là không khí. Cửa sổ phải cho phép nhìn vào phía bên trong tủ sấy. Bộ phận làm nóng được đặt phía dưới sàn tủ sấy và phải đủ để duy trì nhiệt độ yêu cầu. Tủ sấy có bộ phận thông hơi phía trên và phía dưới. Các lỗ thông hơi phía dưới được bố trí đối xứng nhau để cung cấp không khí vào bộ phận làm nóng và có diện tích xung quanh là $(15,0 \pm 0,7)$ cm². Các lỗ thông hơi phía trên được bố trí đối xứng ở phần trên của tủ sấy và có diện tích xung quanh là $(9,3 \pm 0,45)$ cm².

5.1.1 Tủ sấy có hệ thống thông khí tuần hoàn rộng 38 mm ở hai bên thành và nóc tủ. Tại điểm giữa chiều rộng của tủ và cách mặt giá quay hình tròn bằng kim loại 152 mm so với trục của nó, là một chiếc quạt kiểu lồng sóc đường kính ngoài 133,4 mm, rộng 73 mm quay với tốc độ 1725 r/min bởi một động cơ gắn bên ngoài. Quạt lồng sóc sẽ được đặt sao cho quay theo hướng ngược lại với cánh trong của nó. Dòng khí tuần hoàn được hút từ sàn của tủ sấy qua hệ thống dẫn khí ở thành và trần tủ đến quạt và tác dụng vào mẫu. Hình. 1 và Hình. 2 biểu thị chi tiết hệ thống quạt thông khí này.

5.1.2 Tủ sấy được trang bị một thiết bị có khả năng điều chỉnh nhiệt độ để duy trì nhiệt độ tại (163 ± 1) °C. Các cảm biến của bộ điều khiển nhiệt có thể đặt ở bất kỳ vị trí nào cho phép ở trong tủ sấy để duy trì việc kiểm soát nhiệt độ theo quy định. Bộ điều khiển nhiệt phải có khả năng cung cấp nhiệt cho tủ sấy tới nhiệt độ thí nghiệm trong khoảng thời gian là 10 min sau khi đặt mẫu vào tủ sấy đã được sấy nóng.

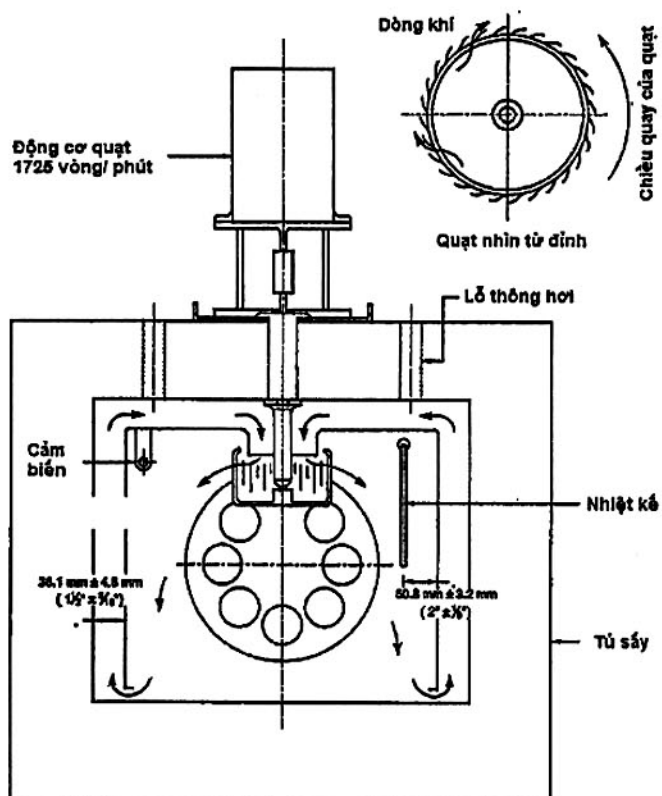
5.1.3 Nhiệt kế được treo hoặc gắn với khung trên nóc tủ sấy cách 51 mm tính từ phía bên phải tại trung điểm chiều sâu của tủ sấy. Bầu nhiệt kế hoặc đầu thiết bị cảm biến nhiệt được treo trong vòng khoảng cách 25mm so với trục quay của giá quay hình tròn.

5.1.4 Tủ sấy được lắp giá quay thẳng đứng hình tròn với đường kính 305 mm (chi tiết xem Hình 2). Giá quay có 8 lỗ có gá kẹp để giữ chặt 8 cốc đựng mẫu thủy tinh ở vị trí nằm ngang (xem Hình 3). Giá quay thẳng đứng được điều khiển cơ học thông qua một trục đường kính 19 mm với tốc độ $(15 \pm 0,2)$ r/min.

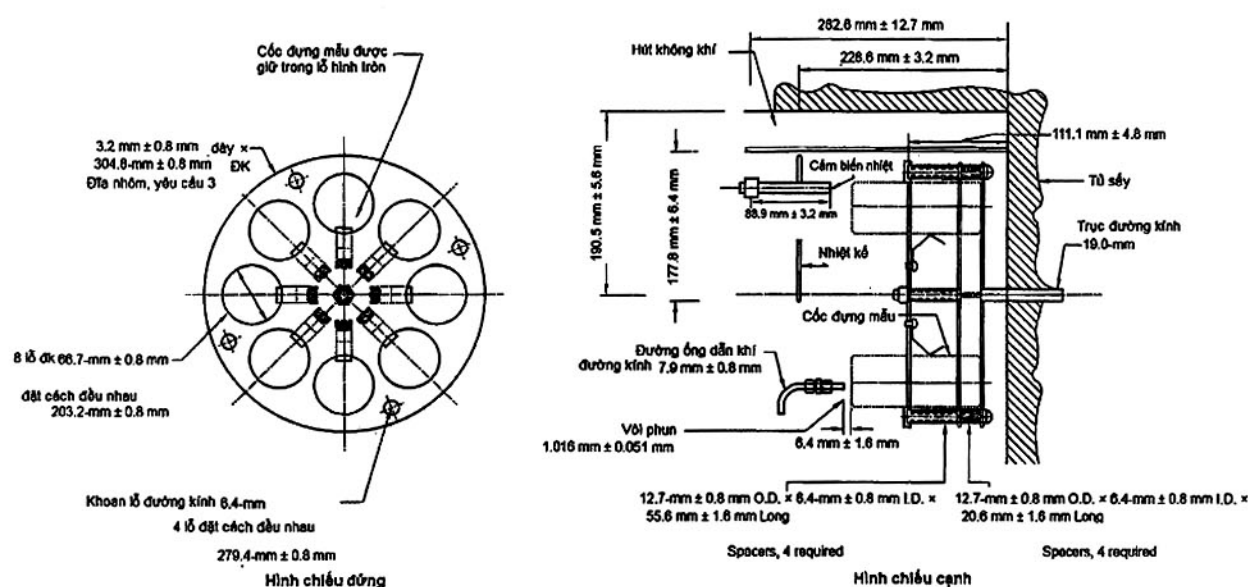
5.1.5 Tủ sấy được trang bị một ống phun không khí để thổi không khí nóng vào giữa mỗi cốc đựng mẫu tại vị trí thấp nhất hành trình. Ống phun không khí có một lỗ thoát đường kính 1,02 mm kết nối với một ống bằng đồng lạnh có đường kính ngoài 7,9 mm, dài 7,6 m. Ống này được xếp cuộn phẳng ở phía dưới của tủ sấy và dẫn đến một nguồn khí nén tươi, khô, không bụi. Cuộn ống được bố trí đảm bảo không khí phía dưới tủ thông thoáng và không được bao phủ bởi lá nhôm hoặc vật liệu

khác.

CHÚ THÍCH 1 - Gen silic hoạt tính đã qua xử lý với chất hút ẩm thích hợp để làm không khí khô.



Hình. 1 Sơ đồ dòng khí nhìn từ phía trước (hình chiếu đứng)



Hình. 2 Giá quay kim loại hình tròn