

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định tỷ trọng khối của hỗn hợp bê tông nhựa đã đầm nén sử dụng mẫu bọc Parafin

AASHTO T 275-91 (2005)

LỜI NÓI ĐẦU

- Việc dịch ấn phẩm này sang tiếng Việt đã được Hiệp hội Quốc gia về đường bộ và vận tải Hoa kỳ (AASHTO) cấp phép cho Bộ GTVT Việt Nam. Bản dịch này chưa được AASHTO kiểm tra về mức độ chính xác, phù hợp hoặc chấp thuận thông qua. Người sử dụng bản dịch này hiểu và đồng ý rằng AASHTO sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ chuẩn mức hoặc thiệt hại trực tiếp, gián tiếp, ngẫu nhiên, đặc thù phát sinh và pháp lý kèm theo, kể cả trong hợp đồng, trách nhiệm pháp lý, hoặc sai sót dân sự (kể cả sự bất cẩn hoặc các lỗi khác) liên quan tới việc sử dụng bản dịch này theo bất cứ cách nào, dù đã được khuyến cáo về khả năng phát sinh thiệt hại hay không.
- Khi sử dụng ấn phẩm dịch này nếu có bất kỳ nghi vấn hoặc chưa rõ ràng nào thì cần đối chiếu kiểm tra lại so với bản tiêu chuẩn AASHTO gốc tương ứng bằng tiếng Anh.

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định tỷ trọng khối của hỗn hợp bê tông nhựa đã đầm nén sử dụng mẫu bọc Parafin

AASHTO T 275-91 (2005)

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Phương pháp thí nghiệm này đề cập đến việc xác định tỷ trọng khối của mẫu hỗn hợp bê tông nhựa đã đầm nén.
- 1.2 *Định nghĩa:*
- 1.3 *Tỷ trọng khối* (đặc) là tỷ số tính bằng khối lượng trong không khí của một đơn vị thể tích của vật liệu có khả năng thấm thấu (bao gồm cả các lỗ rỗng có khả năng và không có khả năng thấm thấu thông thường của vật liệu) chia cho khối lượng trong không khí của nước cất có cùng một thể tích tại một nhiệt độ nhất định.
- Tỷ trọng khối không có thứ nguyên được thể hiện là: Tỷ trọng khối tại nhiệt độ $x, y^{\circ}\text{C}$.
- Trong đó :
- x = Nhiệt độ của vật liệu, và
- y = Nhiệt độ của nước
- 1.4 Phương pháp này nên được dùng với các mẫu chứa các lỗ rỗng hở hoặc liên kết và/hoặc thấm thấu hơn 2% khối lượng nước, như đã xác định trong tiêu chuẩn T166.
- 1.5 Tỷ trọng khối của hỗn hợp nhựa đầm nén có thể được sử dụng để tính toán trọng lượng đơn vị của hỗn hợp.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

- 2.1 *Tiêu chuẩn AASHTO:*
- M 231, Các cân dùng trong thí nghiệm vật liệu
 - T 166, Tỷ trọng khối của hỗn hợp bê tông nhựa nóng đã đầm nén bằng cách sấy khô-bảo hòa bề mặt.

3 MẪU THÍ NGHIỆM

- 3.1 Mẫu thí nghiệm có thể là mẫu hỗn hợp nhựa đường được đúc trong phòng thí nghiệm hoặc lấy từ mặt đường nhựa. Hỗn hợp có thể lấy từ lớp mặt, lớp chịu mòn, lớp liên kết hoặc lớp bù phụ tạo phẳng, hoặc lớp móng trộn nóng.
- 3.2 *Kích thước mẫu* – (1) Đường kính của mẫu đúc hình trụ hoặc của mẫu lõi, hoặc chiều dài các cạnh của mẫu chĩa phải bằng ít nhất bốn lần kích cỡ lớn nhất của cốt liệu; và (2) chiều dày của mẫu phôi bằng ít nhất 1,5 lần kích cỡ lớn nhất của cốt liệu.

- 3.3 Phải lấy mẫu từ mặt đường bằng máy khoan lấy mẫu, hoặc cưa kim cương hoặc carborundum hoặc bằng các phương tiện thích hợp khác.
- 3.4 Trong và sau khi lấy mẫu từ mặt đường hoặc khuôn đúc, phải cẩn thận để tránh mẫu bị biến dạng, cong hoặc nứt. Mẫu phải lưu giữ ở nơi mát và an toàn.
- 3.5 Mẫu phải sạch, không bẩn, các vật liệu khác như chất phủ mặt, chất kết dính, vật liệu móng, đất, giấy hoặc lá, hoặc kim loại.
- 3.6 Nếu muốn, có thể tách mẫu khỏi các lớp khác của mặt đường bằng cưa hoặc các phương tiện thích hợp khác.

PHƯƠNG PHÁP A

4 DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

- 4.1 *Cân* – Cân phải có đủ khả năng, có thể đọc được 0.1% trọng lượng mẫu, hoặc chính xác hơn và phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn M 231. Cân phải được trang bị hệ thống treo phù hợp và giá đỡ để cân được mẫu trong khi treo từ tâm đĩa cân.
- 4.2 *Hệ thống treo* – Dây treo hộp chứa phải là loại nhỏ nhất để tối thiểu hóa tác động có thể của đoạn ngập trong nước. Hệ thống treo phải được cấu tạo để hộp chứa có thể ngập trong nước ở một độ sâu đủ ngập hộp và mẫu trong khi cân.
- 4.3 *Bể nước* – Dùng để ngâm mẫu trong khi mẫu bị treo dưới cân, được trang bị vòi thoát nước để duy trì mực nước ổn định.

5 TRÌNH TỰ

- 5.1 *Khối lượng mẫu không bọc* – Là trọng lượng của mẫu sau khi đã được sấy khô tới một khối lượng không đổi. Ký hiệu khối lượng này là A.

Chú thích 1 – Trọng lượng không đổi được xác định là khối lượng mà nếu sấy khô tiếp tại nhiệt độ $52 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ($125 \pm 5^{\circ}\text{F}$) vẫn không thay đổi 0.05% khối lượng. Mẫu trước tiên được sấy qua đêm tại nhiệt độ $52 \pm 3^{\circ}\text{C}$ ($125 \pm 5^{\circ}\text{F}$) và cứ sau 2 giờ sấy lại cân.

- 5.2 *Khối lượng mẫu bọc trong không khí* – Phủ đủ dày các mặt mẫu bằng parafin nóng chảy để lấp các lỗ rỗng. Để lớp phủ nguội đến nhiệt độ trong phòng $25 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($77 \pm 9^{\circ}\text{F}$) khoảng 30 phút và sau đó cân mẫu. Ký hiệu khối lượng này là D.

Chú thích 2 – Nếu muốn sử dụng mẫu này cho các thí nghiệm khác sau này yêu cầu loại bỏ lớp phủ parafin, có thể làm phủ mẫu bằng bụi bằng bột tan trước khi bọc parafin.

Chú thích 3 – Việc gắn parafin có thể thực hiện bằng cách làm lạnh mẫu trong phòng làm lạnh ở nhiệt độ khoảng 4.5°C (40°F) khoảng 30 phút và sau đó nhúng mẫu vào parafin nóng (cao hơn điểm nóng chảy 5.5°C hoặc 10°F). Có thể cần phải quét bề mặt parafin bằng parafin nóng để lấp hết các lỗ rỗng nhỏ.

- 5.3 *Khối lượng mẫu phủ trong nước* – Cân mẫu bọc parafin trong bể nước tại nhiệt độ $25 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($77 \pm 2^{\circ}\text{F}$). Ký hiệu khối lượng này là E.

- 5.4 *Tỷ trọng của parafin* – Xác định tỷ trọng của parafin tại nhiệt độ $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ($77 \pm 2^\circ\text{F}$), nếu chưa biết, và ký hiệu tỷ trọng này là F.

6 TÍNH TOÁN

- 6.1 Tính toán tỷ trọng khối của mẫu như sau – làm tròn và báo cáo giá trị tới ba con số thập phân.

$$\text{Tỷ trọng khối} = \frac{A}{D - E - \left(\frac{D - A}{F}\right)} \quad (1)$$

Trong đó:

A = Khối lượng của mẫu khô trong không khí, g;

D = Khối lượng của mẫu khô cộng lớp phủ parafin trong không khí, g;

E = Khối lượng của mẫu khô cộng lớp phủ parafin trong nước, g; và

F = Tỷ trọng của parafin tại nhiệt độ $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ($77 \pm 2^\circ\text{F}$)

PHƯƠNG PHÁP B

7 DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

- 7.1 *Cân* - Cân phải có đủ khả năng, có thể đọc được 0.1% trọng lượng mẫu, hoặc chính xác hơn và phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn M 231.
- 7.2 *Bể nước* – Kiểm tra bằng nhiệt kế để duy trì nhiệt độ của bể ở nhiệt độ $25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ($77 \pm 0.9^\circ\text{F}$).
- 7.3 *Nhiệt kế* – ASTM 17°C (17°F) có dải đo từ $19\text{--}27^\circ\text{C}$ (61 đến 80°F) được phân độ tới 0.1°C (0.2°F).
- 7.4 *Dung lượng kế* - Được hiệu chỉnh tới 1200 mL, hoặc có sức chứa phù hợp tùy theo kích thước của mẫu thí nghiệm. Thể tích kế phải có nắp hình nón với lỗ mao dẫn.

8 TRÌNH TỰ

- 8.1 Xấy mẫu tới một khối lượng không đổi (Chú thích 1). Làm nguội mẫu tới nhiệt độ trong phòng $25 \pm 5^\circ\text{C}$ ($77 \pm 9^\circ\text{F}$) và ghi lại khối lượng khô.
- 8.2 Phủ mẫu bằng parafin nóng chảy đủ dày để lấp kín các lỗ rỗng trên bề mặt. Để lớp phủ nguội tới nhiệt độ trong phòng khoảng 30 phút, và sau đó cân mẫu (Chú thích 2 và 3).
- 8.3 Đổ nước cất vào dung lượng kế đã hiệu chỉnh tại nhiệt độ $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ($77 \pm 2^\circ\text{F}$). Đặt mẫu đã phủ parafin vào dung lượng kế và đậy lại, lưu ý rằng một ít nước sẽ chảy qua lỗ mao dẫn trên nắp. Lau khô dung lượng kế bằng vải thấm, cân dung lượng kế và các thứ ở trong.

8.4 Xác định tỷ trọng của parafin tại nhiệt độ $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ($77 \pm 2^\circ\text{F}$), nếu chưa biết.

9 TÍNH TOÁN

9.1 Tính tỷ trọng khối của mẫu như sau – làm tròn và báo cáo giá trị tới ba con số thập phân.

$$\text{Tỷ trọng khối} = \frac{A}{D - \left[E - C + \left(\frac{C - A}{F} \right) \right]} \quad (2)$$

Trong đó:

A = Khối lượng của mẫu khô tính bằng gam ;

C = Khối lượng của mẫu phủ parafin tính bằng gam;

D = Khối lượng của dung lượng kế đồ đầy nước tính bằng gam ở 25°C (77°F)

E = Khối lượng của dung lượng kế có mẫu phủ parafin và nước ở 25°C (77°F); và

F = Tỷ trọng riêng của parafin tại nhiệt độ $25 \pm 1^\circ\text{C}$ ($77 \pm 2^\circ\text{F}$)

10 ĐỘ CHÍNH XÁC

10.1 Kết quả lặp lại về tỷ trọng khối do cùng một người thực hiện không bị nghi ngờ nếu khác nhau 0.02.

¹ Thử tích kế làm bằng nhôm với kích thước khác nhau được coi là phù hợp đang có ở Công ty Pine Instrument, 101 Industrial Drive, Grove City, PA 16127 và Công ty Rainhart, 604 Williams St., Austin, TX 78765.