

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold, Font color: Auto

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định lượng nước có thể bay hơi trong cốt liệu bằng phương pháp sấy

Style Definition: Heading 4: Indent: Left: 0", Hanging: 0.59"

Formatted: Left: 0.79", Right: 0.47", Top: 0.79", Bottom: 0.86", Section start: Odd page, Header distance from edge: 0.49", Footer distance from edge: 0.49"

AASHTO T 255-00 (2004)¹

ASTM C 566-97 (2004)

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.

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Style1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Tab stops: Not at 4.38" + 6.5"

Formatted: Tab stops: 6.63", Right

Formatted: Font: .VnTime

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định lượng nước có thể bay hơi trong cốt liệu bằng phương pháp sấy

Formatted: Font: 22 pt

AASHTO T 255-00 (2004)¹

Formatted: Style3, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

ASTM C 566-97 (2004)

Formatted: Style3, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

Formatted: Bullets and Numbering

1.1 Tiêu chuẩn này nhằm xác định lượng nước trong cốt liệu có thể bay hơi khi sấy, bao gồm lượng nước bề mặt và lượng nước trong các lỗ rỗng của cốt liệu. Một vài loại cốt liệu có thể chứa nước liên kết hoá học với các khoáng chất. Lượng nước liên kết này không bay hơi khi sấy, do đó không bao hàm trong kết quả xác định trong thí nghiệm này.

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Font color: Auto

1.2 Các giá trị được biểu diễn bằng hệ đơn vị SI được lấy làm tiêu chuẩn. Các đơn vị trong ngoặc dùng để tham khảo.

Formatted: Font color: Auto

1.3 Tiêu chuẩn này liên quan đến các vật liệu độc hại. Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả các vấn đề về an toàn trong quá trình thí nghiệm. Người thực hiện tiêu chuẩn này phải có trách nhiệm đề ra các biện pháp phù hợp để đảm bảo an toàn và sức khoẻ cho người thực hiện trước khi tiến hành công tác thí nghiệm. Các cảnh báo được qui định tại các Mục 5.3.1, 7.2.1 và 7.3.1.

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Portuguese (Brazil)

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

Formatted: Heading 1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

2.1 Tiêu chuẩn AASHTO:

Formatted: Style6, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

- M 92, Sàng lưới thép dùng cho thí nghiệm
- M 231, Cân dùng cho thí nghiệm
- R 16, Qui định đối với các hoá chất dùng cho thí nghiệm
- T 2, Phương pháp lấy mẫu cốt liệu
- T 19M/T19, Khối lượng riêng và độ rỗng của cốt liệu
- T 84, Tỷ trọng và độ hút nước của cốt liệu mịn
- T 85, Tỷ trọng và độ hút nước của cốt liệu thô

2.2 Tiêu chuẩn ASTM:

Formatted: Heading 2, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

- C 125, Thuật ngữ liên quan đến cốt liệu và bê tông
- C 670, Các nghiên cứu về độ chính xác đối với các phương pháp thí nghiệm vật liệu xây dựng.

Formatted: Style6, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Style6, Indent: Left: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Heading 1, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Border: Top: (No border)

Formatted: Tab stops: 6.63", Right

Formatted: Font: .VnTime

3 THUẬT NGỮ

3.1 Các định nghĩa:

3.1.1 Các định nghĩa và thuật ngữ sử dụng trong thí nghiệm này được áp dụng theo tiêu chuẩn ASTM C125

Formatted: Font: Not Italic

Formatted: Heading 2, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

4 Ý NGHĨA VÀ SỬ DỤNG

4.1 Thí nghiệm này đủ chính xác đối với các mục đích thông thường, như để điều chỉnh hàm lượng thành phần vật liệu trong một mẻ trộn bê tông. Nói chung việc xác định độ ẩm trong mẫu thí nghiệm đáng tin cậy hơn là mẫu đại diện của nguồn cốt liệu. Rất hiếm trường hợp cốt liệu bị biến đổi do nhiệt, hoặc các phép thử đòi hỏi sự chính xác cao thì nên sử dụng nguồn cấp nhiệt trong thí nghiệm là tủ sấy có quạt gió và hệ thống điều chỉnh nhiệt.

Formatted: Heading 1, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Border: Top: (No border)

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

4.2 Các hạt to của cốt liệu, đặc biệt các hạt lớn hơn 50 mm (2 in) đòi hỏi thời gian sấy nhiều hơn để nước có thể chuyển dịch từ bên trong ra bên ngoài bề mặt hạt. Người sử dụng phương pháp này nên xác định thử bằng phương pháp thử nhanh miễn là đạt được độ chính xác cần thiết cho mục đích đã định khi sấy các cỡ hạt to.

Formatted: Heading 2, Left, Indent: Left: 0", First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: English (United States)

5 DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

5.1 Cân – cân phải đủ tải trọng và có thể đọc chính xác đến 0,1% khối lượng mẫu, tốt hơn là tuân theo các yêu cầu của M 231.

Formatted: English (United States)

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

5.2 Nguồn cấp nhiệt – Tủ sấy có quạt gió, có khả năng ổn định nhiệt xung quanh mẫu trong khoảng $110 \pm 5^\circ\text{C}$ ($230 \pm 9^\circ\text{F}$). Khi không cần điều chỉnh nhiệt độ (xem Mục 4.1), có thể dùng các nguồn cấp nhiệt khác như bếp điện, bếp ga hoặc lò vi sóng có quạt gió.

5.3 khay đựng mẫu – khay đựng mẫu không chịu ảnh hưởng của nhiệt và có dung tích đủ để chứa mẫu mà không nguy hiểm do mẫu bị trào. Kích thước khay phải đảm bảo sao cho độ sâu của mẫu không vượt quá 1/5 chiều cao nhỏ nhất của thành khay.

5.1.1. Cảnh báo – Khi sấy mẫu bằng lò vi sóng thì không dùng khay đựng mẫu bằng kim loại.

Formatted: Font: (Default) Arial, Portuguese (Brazil)

Chú thích 1 – Trừ trường hợp phải thí nghiệm lượng mẫu lớn, thông thường chỉ cần dùng một chảo rang và một bếp điện hoặc một khay kim loại đáy bằng với một đèn sấy hoặc tủ sấy. Chú ý phần cảnh báo ở Mục 5.3.1.

Formatted: Note1, Left, Indent: Left: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Portuguese (Brazil)

5.4 Dụng cụ đảo mẫu – Một thìa to hoặc dao bằng kim loại có kích thước thích hợp.

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

6 MẪU

6.1 Cách lấy mẫu nói chung được lấy theo qui định của T2, ngoại trừ khối lượng mẫu có thể theo qui định tại Bảng 1.

Formatted: Heading 1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering, Border: Top: (No border)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Heading 2, Left, Indent: First line: 0", Line spacing: single

Formatted: English (United States)

Bảng 1 - Khối lượng mẫu cho thí nghiệm

Kích thước danh định lớn nhất của hạt cốt liệu mm (in) ^(a)	Khối lượng mẫu tối thiểu kg ^(b)
4,75 (0.187) (No.4)	0,5
9,5 (3/8)	1,5
12,5 (1/2)	2
19,0 (3/4)	3
25,0 (1)	4
37,5 (1 1/2)	6
50 (2)	8
63 (2 1/2)	10
75 (3)	13
90 (3 1/2)	16
100 (4)	25
150 (6)	50

(a) Dựa trên các loại sàng theo qui định của tiêu chuẩn M 92

(b) Xác định khối lượng mẫu tối thiểu đối với cốt liệu nhẹ bằng cách nhân giá trị trong Bảng 1 với khối lượng riêng của cốt liệu sấy khô rời rạc, tính bằng kg/m³ (xác định theo T 19M/T 19) rồi chia cho 1600.

6.2 Lấy và bảo quản một mẫu đại diện cho cốt liệu từ nguồn vật liệu cung cấp. Khối lượng mẫu không nhỏ hơn khối lượng đã qui định trong Bảng 1. Bảo vệ mẫu để tránh nước bị bay hơi trước khi xác định khối lượng.

7 TRÌNH TỰ

7.1 Xác định khối lượng mẫu chính xác tới 0,1%.

7.2 Sấy kỹ mẫu trong khay đựng bằng nguồn cấp nhiệt đã chọn, thao tác cẩn thận để tránh thất thoát các hạt. Việc tăng nhiệt quá nhanh có thể gây nổ và làm thất thoát các hạt cốt liệu. Dùng tủ sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ khi hiện tượng quá nhiệt có thể làm thay đổi các đặc tính của cốt liệu hoặc khi đòi hỏi độ chính xác cao. Nếu dùng các nguồn cấp nhiệt khác mà không phải là tủ sấy điều khiển được nhiệt độ thì trong quá trình sấy phải đảo cốt liệu liên tục để xúc tiến quá trình bay hơi và tránh hiện tượng quá nhiệt cục bộ. Khi dùng lò vi sóng thì việc đảo mẫu không bắt buộc.

7.2.1 Cảnh báo - Khi dùng lò vi sóng một số các chất khoáng trong cốt liệu có thể nổ, điều này có thể làm hỏng lò vi sóng.

7.3 Khi dùng bếp điện, có thể xúc tiến quá trình sấy khô mẫu bằng phương pháp sau: Độ ẩm lượng còn vừa đủ phủ kín mặt mẫu. Trộn đều mẫu, để lắng sao cho các hạt nặng lắng xuống. Gan bỏ cồn nhưng tránh làm thất thoát các hạt cốt liệu. Đốt lượng cồn còn sót lại trên mẫu và để cồn tự cháy hết trong khi sấy mẫu trên bếp điện.

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: 12 pt

Formatted: Table style1, Left

Formatted Table

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Table Style2, Line spacing: single

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Note2, Left, Indent: First line: 0", Line spacing: single

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Font: 10 pt, English (United States)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: English (United States)

Formatted: Heading 1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, Border: Top: (No border)

Formatted: English (United States)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Tab stops: 6.63", Right

Formatted: Font: .VnTime

7.3.1 Cảnh báo – Thao tác cẩn thận để kiểm soát được quá trình cháy, ngăn ngừa việc làm tổn hại hay hỏng mẫu khi đốt cùn.

7.4 Mẫu sấy kỹ đến khi độ hao hụt sau khi sấy nhỏ hơn 0,1% độ hao hụt trước đó.

7.5 Xác định khối lượng mẫu sau khi sấy đến khối lượng không đổi với độ chính xác đến 0,1% sau khi mẫu đã nguội để tránh làm hỏng cùn.

8 TÍNH KẾT QUẢ

8.1 Tính lượng nước có thể bay hơi của cốt liệu (độ ẩm của cốt liệu), bằng phần trăm khối lượng theo công thức:

$$p = 100 - (W - D) / D \quad (1)$$

Trong đó:

p = Lượng nước có thể bay hơi của cốt liệu;

W = Khối lượng mẫu trước khi sấy, gam;

D = Khối lượng mẫu sau khi sấy khô, gam.

8.2 Độ ẩm bề mặt bằng hiệu số giữa độ ẩm và độ hút nước của cốt liệu, khi tất cả các giá trị này được tính dựa vào khối lượng của mẫu đã sấy khô. Độ hút nước của cốt liệu được xác định theo T 85 “Thí nghiệm xác định tỷ trọng và độ hút nước của cốt liệu thô” hoặc T 84 “Thí nghiệm xác định tỷ trọng và độ hút nước của cốt liệu mịn”

9 ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ SAI SỐ

9.1 Độ chính xác:

9.1.1 Độ lệch tiêu chuẩn do một thí nghiệm viên thực hiện tại một phòng thí nghiệm được xác định là 0,28 % (Chú thích 2). Do đó kết quả của hai thí nghiệm do cùng một người thực hiện trên cùng loại cốt liệu không được sai khác nhau quá 0,79 % (Chú thích 2).

9.1.2 Độ lệch tiêu chuẩn giữa các phòng thí nghiệm được xác định là 0,28 % (Chú thích 2). Do đó kết quả của thí nghiệm do hai phòng thí nghiệm thực hiện trên cùng loại cốt liệu không được sai khác nhau quá 0,79% (Chú thích 2).

9.1.3 Các kết quả thí nghiệm được dùng để xác định độ chính xác nói trên được thực hiện khi sấy khô mẫu đến khối lượng không đổi trong tủ sấy ở nhiệt độ $110 \pm 5^\circ\text{C}$ ($230 \pm 9^\circ\text{F}$). Khi sử dụng các phương pháp sấy khác thì độ chính xác của kết quả có thể khác đáng kể so với các giá trị đã nêu trên.

Chú thích 2 – Các giá trị sai số trên biểu diễn tương ứng là giới hạn 1S và D2S đã qui định trong tiêu chuẩn ASTM C 670.

9.2 Độ lệch

Formatted: Font color: Auto, Portuguese (Brazil)

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: Not Italic, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: Not Italic, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: Not Italic, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Font: Not Italic, English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Heading 3, Left, Indent: First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Heading 3, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Note1, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Font: Arial, 12 pt, Bold, Font color: Auto

9.2.1 Khi so sánh các kết quả thí nghiệm với các giá trị đã biết đối với mẫu chuẩn, rút ra các đánh giá sau:

Formatted: Heading 3, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

9.2.1.1 Độ lệch của các lần thử độ ẩm trên một mẫu cốt liệu có giá trị trung bình là +0.06%. Độ lệch của các giá trị của từng phép thử riêng lẻ đối với cốt liệu đó nằm trong khoảng -0.07% và +0.02% , với độ tin cậy là 95%.

9.2.1.2 Độ lệch của các lần thử độ ẩm trên mẫu cốt liệu thứ hai có giá trị trung bình < +0.01%. Độ lệch của các giá trị của từng phép thử riêng lẻ đối với cốt liệu đó nằm trong khoảng - 0.14% và +0.14% với độ tin cậy là 95%.

Formatted: Heading 4, Left, Indent: First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

9.2.1.3 Độ lệch của các lần thử độ ẩm trên cả hai mẫu cốt liệu có giá trị trung bình là +0.03%. Độ lệch của các giá trị của từng phép thử riêng lẻ đối với cùng cốt liệu đó nằm trong khoảng -0.12% và +0.18% với độ tin cậy là 95%.

Formatted: Heading 4, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt

9.2.2 Độ chính xác và độ lệch nêu trên nhân được khi sấy mẫu đến khối lượng không đổi bằng tủ sấy ở nhiệt độ 110 ± 5°C. Khi sử dụng các phương pháp sấy khác thì độ chính xác của kết quả có thể khác đáng kể so với các giá trị đã nêu trên.

Formatted: Heading 3, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

Chú thích 3 – Các đánh giá về độ chính xác và độ lệch nói trên dựa vào các số liệu thí nghiệm xác định độ ẩm cốt liệu do 17 phòng thí nghiệm đã tham gia vào “Chương trình xác định độ ẩm cốt liệu SHRP” cung cấp, các số liệu này được trình bày đầy đủ trong báo cáo SHRP-P-619 của Hội đồng nghiên cứu Nhà nước. Các mẫu thí nghiệm liên quan đến các đánh giá này là các hỗn hợp cốt liệu thô và mịn cấp phối tốt có độ ẩm thay đổi từ trạng thái khô gió đến trạng thái bão hoà khô bề mặt.

Formatted: Portuguese (Brazil)

Formatted: Note1, Left, Indent: First line: 0", Space Before: 0 pt, After: 0 pt

Formatted: Portuguese (Brazil)

10 CÁC TỪ KHOÁ

Formatted: Bullets and Numbering

10.1 Cốt liệu, sấy khô, độ ẩm.

Formatted: Heading 2, Left, Space Before: 0 pt, After: 0 pt, No bullets or numbering

¹ Tiêu chuẩn này tương đồng về mặt kỹ thuật với ASTM C566-97, ngoại trừ yêu cầu về cân trong mục 5.1. ~~Tiêu chuẩn Ph~~ ~~ng ph~~ ~~p th~~ ~~Y nghi~~ ~~Om tiêu chuẩn~~

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: (Default) Arial

Formatted: Font: 10 pt

Formatted: Indent: Left: 0", Space Before: 12 pt

Formatted: Font: (Default) Arial, 14 pt

Formatted: Tab stops: 6.63", Right

Formatted: Font: .VnTime