

Tiêu chuẩn thí nghiệm

Xác định tỷ trọng và độ hút nước cốt liệu mịn

AASHTO T 84-00 (2004)¹

ASTM C 128-97

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 và độ hút nước cốt liệu mịn

AASHTO T 84-00 (2004)¹**ASTM C 128-97**

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1 Tiêu chuẩn này mô tả phương pháp xác định tỷ trọng tại nhiệt độ 23/23°C (73.4/73.4°F) và độ hút nước của cốt liệu mịn.
- 1.2 Tiêu chuẩn này xác định tỷ trọng khô và tỷ trọng biểu kiến của cốt liệu đã định nghĩa trong tiêu chuẩn M 132, tỷ trọng cốt liệu ở trạng thái bão hoà khô bề mặt đã định nghĩa trong M132 (sau khi ngâm mẫu trong nước 15 giờ)
- 1.3 Các đơn vị đo theo đơn vị SI được lấy làm chuẩn.
- 1.4 *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.*

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN**2.1 Tiêu chuẩn AASHTO:**

- M 132, Thuật ngữ liên quan đến khối lượng thể tích và tỷ trọng của vật liệu rắn, lỏng và khí.
- M 231, Các thiết bị xác định khối lượng sử dụng trong thí nghiệm vật liệu
- R 1, Hướng dẫn sử dụng hệ đơn vị Quốc tế
- T 2, Quy trình lấy mẫu cốt liệu.
- T 19M/19, Khối lượng thể tích (Dung trọng) và độ lỗ rỗng của cốt liệu
- T 27, Phương pháp phân tích thành phần hạt cốt liệu mịn và cốt liệu thô
- T 85, Tỷ trọng và độ hút ẩm của cốt liệu thô
- T 133, Khối lượng thể tích của xi măng
- T 248, Rút gọn mẫu thí nghiệm
- T 255, Xác định độ ẩm của mẫu cốt liệu bằng phương pháp sấy

2.2 Tiêu chuẩn ASTM:

- C 125, Thuật ngữ liên quan đến bê tông và các cốt liệu sử dụng cho bê tông
- C 670, Cách xác định độ chính xác đối với vật liệu xây dựng.

3 Ý NGHĨA VÀ SỬ DỤNG

- 3.1 Tỷ trọng khô thường được sử dụng để tính thể tích cốt liệu chiếm giữ trong các hỗn hợp trộn như bê tông xi măng, bê tông nhựa và các hỗn hợp khác, khi trộn với các tỉ lệ thích hợp hoặc được phân tích dựa trên thể tích tuyệt đối. Tỷ trọng khô cũng được dùng để tính độ lỗ rỗng của cốt liệu trong tiêu chuẩn T 19M/T 19. Tỷ trọng bão hoà khô bề mặt (SSD) được sử dụng để tính toán khi cốt liệu ẩm hoặc hút ẩm. Ngược lại khi cốt liệu ở trạng thái khô hoặc được xem là khô thì tỷ trọng khô sẽ được dùng để tính toán.
- 3.2 Tỷ trọng biểu kiến liên quan đến khối lượng riêng tương đối của các hạt rắn cấu thành nên vật liệu, không bao gồm các lỗ rỗng của các mao quản trong các hạt (các mao quản này có thể hút nước). Đại lượng này không được sử dụng rộng rãi trong lĩnh vực vật liệu xây dựng.
- 3.3 Độ hút nước được sử dụng để tính sự thay đổi khối lượng của cốt liệu sau khi ngâm bão hoà nước so với khối lượng cốt liệu thô ban đầu. Tiêu chuẩn thí nghiệm này qui định thời gian ngâm mẫu là 15 giờ. Tuy nhiên trong thực tế các loại cốt liệu mới lấy từ dưới nước lên có thể độ hút nước cao hơn nếu mẫu không được để ráo. Ngược lại một số cốt liệu có thể có độ hút nước nhỏ hơn so với cốt liệu đã ngâm trong nước 15 giờ. Đối với cốt liệu đã tiếp xúc với nước và đã được lau khô bề mặt, thì có thể xác định phần trăm độ ẩm tự do bằng cách lấy độ ẩm toàn phần xác định trong tiêu chuẩn T 255 trừ đi độ hút nước của cốt liệu.

4 DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ

- 4.1 *Cân kỹ thuật* – Cân phải đủ tải trọng, có thể đọc chính xác tới 0,1% khối lượng mẫu (hoặc chính xác hơn) và phải tuân theo các yêu cầu của M 231, cấp G2.
- 4.2 *Bình tỷ trọng* – Bình tỷ trọng là bình có cổ thót hoặc một loại bình thích hợp để dễ dàng đưa mẫu cốt liệu mịn vào trong bình và có thể tích hiệu dụng chính xác tới 100 mm³. Thể tích của bình khi đổ đầy đến mực đã được vạch sẵn ít nhất phải lớn hơn 50% của không gian cần thiết sử dụng cho thí nghiệm. Một bình tỷ trọng có dung tích 500 mL hoặc một bình đựng nước hoa quả thích hợp phù hợp cho thí nghiệm mẫu 500 gam cho hầu hết các loại cốt liệu mịn. Bình tỷ trọng Le Chatelier như đã mô tả trong tiêu chuẩn T 133 sẽ phù hợp cho mẫu thí nghiệm khoảng 55 gam.
- 4.3 *Côn cát* – Một côn kim loại hình nón cụt có các kích thước như sau: đường kính trong tại đỉnh côn là 40 ± 3 mm, Đường kính trong tại đáy côn là 90 ± 3 mm, và cao 75 ± 3 mm, với độ dày nhỏ nhất của kim loại làm côn là 0.8 mm.
- 4.4 *Thanh đầm* – Chày đầm kim loại có khối lượng 340 ± 15 gam, bề mặt tròn phẳng đường kính 25 ± 3 mm.

5 LẤY MẪU

- 5.1 Lấy mẫu cốt liệu theo qui trình lấy mẫu của tiêu chuẩn T 2

6 CHUẨN BỊ MẪU THÍ NGHIỆM

- 6.1 Rút gọn mẫu đã lấy tại hiện trường theo tiêu chuẩn T 248, để có khoảng 1 kg mẫu cốt liệu mịn cho thí nghiệm.

- 6.1.1 Cho mẫu vào khay và đem sấy ở nhiệt độ $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($230 \pm 9^{\circ}\text{F}$). đến khối lượng không đổi. Để nguội mẫu đến nhiệt độ có thể cầm bằng tay, đổ nước ngập mẫu sao cho độ ẩm của mẫu ít nhất là 6% và ngâm mẫu trong nước từ 15 đến 19 giờ.
- 6.1.2 Khi độ hút nước và tỷ trọng sử dụng để tính thành phần cấp phối bê tông với cốt liệu sử dụng ở trạng thái ẩm tự nhiên thì không cần thiết phải sấy mẫu ngay từ ban đầu. Và nếu bề mặt của cốt liệu vẫn ướt thì không cần ngâm mẫu 15 giờ nữa.

Chú thích 1 – Giá trị tỷ trọng và độ hút nước ở trạng thái bão hoà khô bề mặt có thể có giá trị cao hơn đối với cốt liệu được sấy khô trước khi ngâm mẫu như mục 6.1.1.

- 6.2 Gạn nước ra khỏi thùng ngâm mẫu, tránh làm trôi các hạt cốt liệu mịn ra cùng nước. Sau đó rải mẫu cốt liệu lên khay phẳng không thấm nước thành một lớp mỏng. Dùng tay đảo đều một cách nhẹ nhàng để mẫu khô tự nhiên trong không khí một cách đồng đều. Nếu cần có thể dùng một thiết bị cơ học để trợ giúp việc đảo mẫu cho đến khi mẫu đạt trạng thái bão hoà khô bề mặt. Khi thấy có hiện tượng kết khối thành các cục trong mẫu phải dùng tay chà sát các cục này toí ra. Tiếp tục công việc này cho đến khi cốt liệu ở trạng thái chảy tự do. Sử dụng qui trình mô tả trong mục 6.2.1 để xác định trạng thái bão hoà khô bề mặt của mẫu cốt liệu. Lần thử đầu tiên sẽ được tiến hành khi nước còn trên bề mặt các hạt. Tiếp tục để khô gió mẫu bằng cách đảo đều mẫu. Trong thời gian chờ cốt liệu khô thỉnh thoảng dùng côn để thử lại xem mẫu đã đạt trạng thái bão hoà khô bề mặt hay chưa cho đến khi mẫu đạt được trạng thái này. Nếu lần thử đầu tiên cho thấy mẫu thử đã khô hơn so với trạng thái bão hoà khô bề mặt thì cho thêm một vài mL nước vào mẫu, trộn đều và ủ mẫu trong khoảng 30 phút. Sau đó lặp lại qui trình thử với côn thử theo từng khoảng thời gian để xác định trạng thái bão hoà khô bề mặt của cốt liệu.
- 6.2.1 *Thí nghiệm thử côn cát xác định độ ẩm bề mặt cốt liệu* - Đặt côn thử trên một đế phẳng không thấm nước sao cho đáy có đường kính lớn nằm phía dưới. Đổ đầy tràn cốt liệu vào côn thử, dùng ngón tay đỡ phần cốt liệu tràn ra khỏi côn. Dùng thanh đầm đầm nhẹ 25 lần vào lớp cốt liệu trong côn. Chiều cao rơi đầm khoảng 5 mm (0.2 in.) so với bề mặt trên cùng của mẫu. Khi đầm để thanh đầm rơi tự do. Điều chỉnh chiều cao đầm và tiếp tục đầm trải đều trên mặt mẫu. Quét sạch các hạt cốt liệu rơi xung quanh côn và đế, sau đó nhẹ nhàng nhấc côn lên theo phương thẳng đứng. Nếu bề mặt cốt liệu vẫn còn ướt thì mẫu vẫn giữ hình dạng của côn. Khi cốt liệu sụt từ từ thành hình chóp nón thì mẫu đã đạt trạng thái bão hoà khô bề mặt. Tuy nhiên một số loại cốt liệu chứa nhiều hạt mịn có thể không sụt trong côn ngay cả khi nó đã đạt trạng thái bão hoà khô bề mặt. Trường hợp này có thể xảy ra khi các hạt mịn bị bay lên trên bề mặt mẫu khoảng 100 đến 150 mm. Đối với các cốt liệu này định trạng thái bão hoà khô bề mặt có thể xem là đạt được khi một phía của mẫu sụt xuống từ từ khi nhấc côn thử lên.

Chú thích 2 - Một số tiêu chuẩn sau đây cũng sử dụng cho các vật liệu không dễ dàng sụt khi thử bằng côn:

1. *Phương pháp côn thử tạm thời* - Đổ đầy cốt liệu vào côn như đã mô tả trong mục 6.2.1, ngoại trừ chỉ đầm 10 lần. Tiếp tục đổ đầy miệng côn và đầm tiếp 10 lần nữa. Sau đó đổ thêm hai lượt nữa, một lượt đầm 3 lần và một lượt đầm 2 lần. Làm phẳng mặt côn. Quét sạch các hạt cốt liệu rơi xung quanh côn và đế, sau đó nhẹ nhàng nhấc côn lên theo phương thẳng đứng.
2. *Phương pháp bề mặt thử tạm thời* – Một số loại cốt liệu chứa nhiều hạt mịn có thể không sụt trong côn ngay cả khi nó đã đạt trạng thái bão hoà khô bề mặt.

Trường hợp này có thể áp dụng phương pháp bề mặt thử tạm thời. Dùng tay lấy khoảng 100 gam cốt liệu, rải lên một bề mặt phẳng, khô, sạch, nhẵn, tối màu và không thấm nước, như một tấm cao su, một tấm thép mạ kẽm hoặc một tấm kim loại đã được sơn đen. Sau một đến ba giây, lấy cốt liệu ra khỏi bề mặt đó. Nếu nhận thấy bề mặt còn ẩm ướt trong vòng một đến hai giây tức là bề mặt của mẫu cốt liệu vẫn còn ướt.

3. Qui trình so màu được mô tả bởi Kandhal và Lee, trong báo cáo Nghiên cứu đường cao tốc số 307, trang 44.
4. Để xác định trạng thái bão hoà khô bề mặt của cốt liệu bị sụt khi ướt sử dụng giấy ăn cứng. Trong trường hợp này trạng thái bão hoà khô bề mặt của cốt liệu đạt được khi bề mặt giấy ăn không xuất hiện các vết ẩm sau khi tiếp xúc với mẫu cốt liệu.

7 TRÌNH TỰ

- 7.1 Cân và ghi lại tất cả các khối lượng đã xác định chính xác tới 0.1 gam
- 7.2 Đổ nước vào bình tỷ trọng. Ngay sau đó cho mẫu cốt liệu mịn đã đạt trạng thái bão hoà khô bề mặt (SSD) đã chuẩn bị tại mục 6. vào bình tỷ trọng. Xoay và lắc nhẹ bình để các bọt khí thoát hết ra ngoài bình (chú thích 3). Có thể sử dụng máy lắc cơ học thích hợp nhưng không làm thay đổi tính chất của cốt liệu. Việc sử dụng máy lắc cơ học được chấp thuận sau khi kiểm chứng trên kết quả thí nghiệm thu được trong mỗi chu kỳ thí nghiệm khoảng sáu tháng và các kết quả này có độ chênh lệch giữa hai lần thí nghiệm phù hợp với độ chênh lệch cho phép trong bảng 1 của các thí nghiệm sử dụng bằng phương pháp lắc tay thông thường. Điều chỉnh nhiệt độ thí nghiệm đến $23.0 \pm 1.7^{\circ}\text{C}$ ($73.4 \pm 3^{\circ}\text{F}$). Nếu cần thiết có thể ngâm bình tỷ trọng này vào trong chậu nước để điều chỉnh nhiệt độ. Sau đó đổ tiếp nước lên đến vạch định mức có sẵn trên bình. Xác định khối lượng bình chứa cả mẫu và nước.

Chú thích 3 – Thông thường cần 15 đến 20 phút lắc bình bằng tay để đuổi khí ra khỏi mẫu. Có thể nhúng một tấm giấy ăn nhỏ vào trong bình để đuổi khí hoặc cho vào bình một vài giọt rượu Isopropyl cũng có tác dụng làm mất các bọt trên mặt nước trong bình. Sau đó đổ nước đến vạch định mức. Không sử dụng rượu Isopropyl khi sử dụng phương pháp thí nghiệm thay thế nêu trong mục 7.2.1.

Bảng 1 - Độ chính xác

	Hệ số biến đổi tiêu chuẩn (1S) ^a	Độ chênh lệch cho phép giữa hai kết quả thí nghiệm (D2S) ^a
Do một người thí nghiệm:		
Tỷ trọng khô	0.011	0.032
Tỷ trọng bão hoà khô bề mặt (SSD)	0.0095	0.027
Tỷ trọng biểu kiến	0.0095	0.027
Độ hút nước ^b	0.11	0.31
Do nhiều phòng thí nghiệm:		
Tỷ trọng khô	0.023	0.066
Tỷ trọng bão hoà khô bề mặt (SSD)	0.020	0.056
Tỷ trọng biểu kiến	0.020	0.056
Độ hút nước ^b	0.23	0.66

a) Các thông số (1S) và (D2S) được định nghĩa trong tiêu chuẩn ASTM C 670. Độ chính xác này được phòng nghiên cứu thống kê của AASHTO dựa trên các kết quả từ các phòng thí nghiệm sử dụng phương pháp bão hoà mẫu từ 15 đến 19 giờ và một số phòng khác bão hoà mẫu trong khoảng thời gian 24 ± 4 giờ. Các mẫu thí nghiệm có tỷ trọng thông thường và được sấy khô trước khi thí nghiệm.

b) Độ chính xác này được xác định dựa trên các cốt liệu có độ hút nước nhỏ hơn 1%, và các mẫu cốt liệu mịn nhân tạo có độ hút nước lớn hơn 1%.

7.2.1 Có thể sử dụng phương pháp xác định khối lượng thay thế cho phương pháp trong mục 7.2. như sau: Khối lượng nước cần thiết để đổ đầy bình tại nhiệt độ yêu cầu có thể xác định thể tích bằng pipet chính xác tới 0.15 mL. Tính tổng khối lượng bình, mẫu và nước theo công thức:

$$C = 0.9975V_a + S + W \quad (1)$$

Trong đó :

C = Tổng khối lượng bình, mẫu và nước đến vạch định mức, gam

V_a = Thể tích nước đã đổ vào bình, mL

S = Khối lượng mẫu bão hoà khô bề mặt (SSD), gam

W = Khối lượng của bình, gam

7.2.2 Phương pháp thay thế phương pháp đã nêu trong mục 7.2. – Sử dụng bình Le Chatelier. Đầu tiên đổ nước vào bình đến khoảng giữa hai vạch 0 và 1 mL. Ghi lại số đọc đầu tiên trong bình tỷ trọng với nhiệt độ trong khoảng $23.0 \pm 1.7^\circ\text{C}$ ($73.4 \pm 3^\circ\text{F}$). Cho 55 ± 5 gam cốt liệu mịn đã đạt trạng thái bão hoà khô bề mặt vào bình (Có thể dùng một lượng cốt liệu thích hợp khác miễn là mực nước trong bình chạm một điểm nào đó trong khu vực định mức phía trên. Sau khi đã cho tất cả lượng mẫu cốt liệu mịn vào bình, đập nắp bình lại, xoay và lắc bình ở trạng thái hơi nghiêng cho đến khi

không còn xuất hiện các bong bóng khí trên mặt nước trong bình thì dừng lại. Đọc số đọc cuối cùng trên bình với nhiệt độ không quá 1°C (1.8°F) so với nhiệt độ tại lần đọc đầu tiên.

Chú thích 4 – Khi sử dụng bình Le Chatelier nên cho vào bình một vài giọt rượu Isopropyl để làm mát các bọt khí trên mặt nước trong bình. Thể tích rượu đã dùng sẽ được trừ vào số đọc cuối cùng (R2).

7.3 Lấy mẫu cốt liệu ra khỏi bình, sấy khô đến khối lượng không đổi tại nhiệt độ 110 ± 5°C (230 ± 9°F). Để nguội mẫu đến nhiệt độ phòng trong khoảng 1.0 ± 0.5 giờ, rồi cân mẫu đã sấy khô.

Chú thích 5 – Có thể dùng phần mẫu bão hoà khô bề mặt khác đem sấy khô để xác định khối lượng khô của mẫu thay cho việc lấy mẫu từ trong bình tỷ trọng. Mẫu này phải được chuẩn bị cùng thời gian với mẫu đã thí nghiệm và có khối lượng chênh lệch không quá 0,2 gam so với mẫu đã thí nghiệm trong bình tỷ trọng.

7.3.1 Nếu sử dụng phương pháp bình Le Chatelier thì phải dùng phần mẫu khác để xác định độ hút nước. Cân khoảng 500 ± 10 gam mẫu đã đạt trạng thái bão hoà khô bề mặt, đem sấy khô đến khối lượng không đổi, rồi cân lại. Mẫu này phải được chuẩn bị cùng thời điểm với mẫu đã cho vào bình.

7.4 Xác định khối lượng của bình tỷ trọng đã đổ đầy nước đến vạch định mức tại nhiệt độ 23.0 ± 1.7°C (73.4 ± 3°F).

7.4.1 *Phương pháp xác định khối lượng thay thế phương pháp đã nêu trong mục 7.4.*- Khối lượng nước cần thiết để đổ vào bình đến vạch định mức tại nhiệt độ yêu cầu có thể xác định thể tích bằng pipét chính xác tới 0.15 mL. Tính khối lượng bình đã đầy nước theo công thức:

$$B = 0.9975V + W \quad (2)$$

Trong đó:

B = khối lượng bình đã đầy nước, gam

V = thể tích của bình, mL

W = khối lượng của bình, gam

8 TỶ TRỌNG KHÔ

8.1 Tính tỷ trọng khô của cốt liệu tại 23,0 ± 1,7°C (73,4 ± 3°F) , định nghĩa trong M 132, theo công thức:

$$\text{Tỷ trọng khô} = A/(B + S - C) \quad (3)$$

Trong đó:

A = Khối lượng mẫu khô sau khi sấy, gam

B = Khối lượng mẫu bình và nước, gam

- C = Khối lượng bình, nước và mẫu, gam
 S = Khối lượng mẫu bão hoà khô bề mặt, gam

8.1.1 Tính tỷ trọng khô của cốt liệu tại $23,0 \pm 1,7^{\circ}\text{C}$ ($73,4 \pm 3^{\circ}\text{F}$), định nghĩa trong M 132, khi thí nghiệm bằng bình Le Chateliert theo công thức:

$$\text{Tỷ trọng khô} = \frac{S_1(A/S)}{0.9975(R_2 - R_1)} \quad (4)$$

Trong đó:

- R_1 = Số đọc ban đầu của mực nước trong bình Le Chateliert
 R_2 = Số đọc cuối cùng của mực nước bình Le Chateliert
 S_1 = Khối lượng mẫu bão hoà khô bề mặt đã cho vào bình Le Chateliert, gam

9 TỶ TRỌNG (Ở TRẠNG THÁI BÃO HOÀ KHÔ BỀ MẶT)

9.1 Tính Tỷ trọng ở trạng thái bão hoà khô bề mặt của cốt liệu tại $23,0 \pm 1,7^{\circ}\text{C}$ ($73,4 \pm 3^{\circ}\text{F}$) theo công thức:

$$\text{Tỷ trọng (ở trạng thái bão hoà khô bề mặt)} = S/(B + S - C) \quad (5)$$

9.1.1 Tính tỷ trọng ở trạng thái bão hoà khô bề mặt của cốt liệu tại $23,0 \pm 1,7^{\circ}\text{C}$ ($73,4 \pm 3^{\circ}\text{F}$) khi thí nghiệm bằng bình Le Chateliert theo công thức:

$$\text{Tỷ trọng (ở trạng thái bão hoà khô bề mặt)} = \frac{S_1}{0.9975(R_2 - R_1)} \quad (6)$$

10 TỶ TRỌNG BIỂU KIẾN

10.1 Tính tỷ trọng biểu kiến của cốt liệu tại $23,0 \pm 1,7^{\circ}\text{C}$ ($73,4 \pm 3^{\circ}\text{F}$), định nghĩa trong M 132, theo công thức:

$$\text{Tỷ trọng biểu kiến} = A/(B + A - C) \quad (7)$$

11 ĐỘ HÚT NƯỚC

11.1 Tính độ hút nước của cốt liệu (định nghĩa trong M 132), theo công thức:

$$\text{Độ hút nước, \%} = [(S - A)/A] \times 100 \quad (8)$$

12 BÁO CÁO

12.1 Báo cáo kết quả tỷ trọng chính xác tới 0,01. Báo cáo kết quả độ hút nước chính xác tới 0,1%

- 12.2 Nếu trong quá trình thí nghiệm xác định tỷ trọng và độ hút nước của cốt liệu bỏ qua quá trình sấy hoặc ngâm mẫu ban đầu thì phải ghi chú trong báo cáo thí nghiệm.

13 ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ SAI SỐ

- 13.1 Những đánh giá độ chính xác của thí nghiệm này được thể hiện trong bảng 1, dựa trên các kết quả của chương trình nghiên cứu mẫu của phòng thí nghiệm vật liệu của AASHTO. Các thí nghiệm được tiến hành theo tiêu chuẩn ASTM C128. Sự khác nhau giữa qui trình thí nghiệm của hai phương pháp là ở chỗ tiêu chuẩn ASTM C128 yêu cầu ngâm mẫu trong nước 24 ± 4 giờ, trong khi T 84 yêu cầu ngâm mẫu trong nước ít nhất là 15 giờ. Tuy nhiên người ta nhận thấy sự khác biệt này ảnh hưởng không đáng kể tới độ chính xác của thí nghiệm. Các số liệu trong bảng trên được đánh giá dựa trên 100 cặp kết quả thí nghiệm của 40 đến 100 phòng thí nghiệm.
- 13.2 Không có một vật liệu chuẩn nào để xác định độ lệch của thí nghiệm này, do đó độ lệch của thí nghiệm chưa được xác định.

PHỤ LỤC

(Thông tin không bắt buộc)

X1 MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA TỶ TRỌNG VÀ ĐỘ HÚT NƯỚC ĐƯỢC XÁC ĐỊNH THEO PHƯƠNG PHÁP TRONG TIÊU CHUẨN T 85 VÀ T 84

X1.1 Đặt:

S_d = tỷ trọng (trạng thái khô)

S_s = tỷ trọng (trạng thái bão hoà khô bề mặt)

S_a = tỷ trọng biểu kiến

A = Độ hút nước biểu thị bằng phần trăm.

Ta có:

$$S_s = (1 + A/100)S_d \quad (9)$$

$$S_a = \frac{1}{\frac{1}{S_d} - \frac{A}{100}} = \frac{S_d}{1 - \frac{AS_d}{100}} \quad (10)$$

$$S_a = \frac{1}{\frac{1 + A/100}{S_s} - \frac{A}{100}} \quad (11)$$

$$= \frac{S_s}{1 - \frac{A}{100}(S_s - 1)}$$

$$A = \left(\frac{S_s}{S_d} - 1 \right) \times 100 \quad (12)$$

$$A = \left(\frac{S_a - S_s}{S_a (S_s - 1)} \right) \times 100 \quad (13)$$

-
- ¹ Tiêu chuẩn này tương đồng với tiêu chuẩn ASTM C128-97, ngoại trừ thời gian ngâm mẫu, độ chính xác của các lần cân và các ghi chú 3, 4 và 5.