

Tiêu chuẩn kỹ thuật

Các hợp chất lỏng tạo màng cho bảo dưỡng bê tông

AASHTO M 148-05

ASTM C 309-03

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 kỹ thuật

Các hợp chất lỏng tạo màng cho bảo dưỡng bê tông

AASHTO M 148-05

ASTM C 309-03

AASHTO M 148-05 giống hệt ASTM C 309-03 ngoại trừ điều khoản sau đây:

1. Mục 1.2 của ASTM C 309-03 được thay thế như sau:
 - 1.2 Các giá trị trong tiêu chuẩn theo hệ đơn vị SI.
2. Tất cả các Tiêu chuẩn ASTM có trong ASTM C 309-03 được liệt kê trong bảng sau phải được thay thế Tiêu chuẩn AASHTO tương ứng:

Các tiêu chuẩn được tham khảo	
ASTM	AASHTO
C 156	T 155

Tiêu chuẩn kỹ thuật**Các hợp chất lỏng tạo màng cho bảo dưỡng bê tông¹****ASTM C 309-03**

Tiêu chuẩn này được ban hành với tên cố định C 309; số đi liền sau tên tiêu chuẩn là năm đầu tiên tiêu chuẩn được áp dụng, hoặc trong trường hợp có bổ sung, là năm sửa đổi cuối. Số trong ngoặc chỉ năm tiêu chuẩn được phê chuẩn mới nhất. Chỉ số trên (ϵ) chỉ sự thay đổi về biên tập theo phiên bản bổ sung hay phê chuẩn lại cuối cùng.

Tiêu chuẩn này đã được các cơ quan của Bộ Quốc phòng chấp nhận sử dụng.

1 PHẠM VI ÁP DỤNG

1.1 Phương pháp thí nghiệm này bao gồm các hợp chất lỏng tạo màng phù hợp khi tác dụng lên bề mặt của bê tông để giảm sự mất nước trong thời kỳ đầu phát triển cường độ. Hợp chất tạo màng màu trắng với mục đích bổ sung làm giảm sự tăng nhiệt độ trong bê tông khi tiếp xúc chịu bức xạ từ mặt trời. Hợp chất tạo màng được nói đến trong tiêu chuẩn này là phù hợp khi sử dụng như là phương tiện bảo dưỡng đối với bê tông tươi, và hơn nữa cũng có thể được sử dụng để bảo dưỡng bê tông sau khi tháo ván khuôn hoặc sau khi bảo dưỡng ẩm ban đầu.

Chú thích 1 – Dung dịch muối silic phản ứng hoá học với bê tông tốt hơn là tạo màng; vì vậy, chúng không đáp ứng được mục đích của tiêu chuẩn này.

1.2 Các giá trị trong tiêu chuẩn này sử dụng hệ đơn vị SI. Các giá trị trong dấu ngoặc đơn chỉ có mục đích cung cấp thêm thông tin.

1.3 Khuyến cáo sau đây chỉ nói đến phần phương pháp thí nghiệm, Mục 10, của tiêu chuẩn này. Tiêu chuẩn này không đề cập đến tất cả vấn đề an toàn liên quan đến sử dụng, nếu có. Đây là trách nhiệm của người sử dụng tiêu chuẩn phải đảm bảo độ an toàn và tình trạng sức khỏe phù hợp và những hạn chế áp dụng trước khi sử dụng.

1.4 Các văn bản của tiêu chuẩn này tham khảo ghi chú và phần ghi chú cuối trang là để diễn giải về vật liệu. Các phần chi chú và ghi chú cuối trang này không được coi như là yêu cầu của tiêu chuẩn.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

2.1 *Tiêu chuẩn ASTM:*

C 156 Phương pháp thí nghiệm về độ giữ nước trong các vật liệu bảo dưỡng bê tông.²

D 56 Phương pháp thí nghiệm điểm hóa hơi bằng dụng cụ thử khép kín.³

D 869 Phương pháp thí nghiệm để đánh giá mức độ lắng của sơn.⁴

D 883 Thuật ngữ liên quan đến chất dẻo.⁵

- D 1309 Phương pháp thí nghiệm về các tính chất lắng của sơn giao thông trong khi lưu giữ.⁴
- D 2369 Phương pháp thí nghiệm về hàm lượng bay hơi của các lớp phủ.⁶
- D 3960 Tiêu chuẩn thực hành về xác định hàm lượng các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) của sơn và các lớp phủ có liên quan.⁶
- E 1347 Phương pháp thí nghiệm để đo màu và đo chênh lệch màu bằng thiết bị lọc màu.

¹ Tiêu chuẩn này thuộc phạm vi của Ủy ban ASTM C09 về Bê tông và Cốt liệu bê tông và chịu trách nhiệm trực tiếp bởi Tiểu ban C 09.22 về Bảo dưỡng vật liệu.

Lần xuất bản hiện nay được phê duyệt 10 tháng 7, 2003. Xuất bản tháng 9 năm 2003. Được phê duyệt lần đầu năm 1953. Lần xuất bản gần nhất được phê duyệt năm 1998 là C 309-98a.

² Sách xuất bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, Tập 04.02.

³ Sách xuất bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, Tập 05.01.

⁴ Sách xuất bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, Tập 06.02.

⁵ Sách xuất bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, Tập 08.01.

⁶ Sách xuất bản hàng năm của tiêu chuẩn ASTM, Tập 06.01.

3 PHÂN LOẠI

3.1 Các hợp chất tạo màng lỏng bao gồm các loại sau đây:

3.1.1 *Loại 1* – Trong suốt hoặc trong mờ không màu.

3.1.2 *Loại 1-D* – Trong suốt hoặc trong mờ với màu chóng phai, và

3.1.3 *Loại 2* - Màu trắng.

3.2 Các hạt rắn hòa tan vào dung môi, phải là một trong các loại sau:

3.2.1 *Loại A* – Không hạn chế.

3.2.2 *Loại B* - Phải là nhựa thông như khái niệm trong Thuật ngữ D 883.

Chú thích 2 – Các màu vĩnh cửu khác màu trắng, hoặc các thuộc tính đặc biệt khác, nằm ngoài phạm vi của tiêu chuẩn này và được thoả thuận giữa người mua và nhà cung cấp.

4 CÁC THÔNG TIN ĐẶT HÀNG

4.1 Người mua khi đặt hàng trong đơn đặt hàng phải có các thông tin sau:

4.1.1 Loại hợp chất lỏng tạo màng và loại hạt được cung cấp, và

4.1.2 Hệ số áp dụng được sử dụng để xác định sự phù hợp với tiêu chuẩn này. Nếu không được qui định, vật liệu lỏng tạo màng phải được áp dụng ở hệ số 5.0 m²/L (200 ft²/gal) cho mục đích thí nghiệm.

Chú thích 3 – Hệ số áp dụng được dùng cho thí nghiệm có thể, hoặc không thể giống như hệ số được dùng cho hiện trường. Nhiều đơn vị đã sử dụng cùng hệ số được sử dụng cho thí nghiệm khi áp dụng hiện trường trên bề mặt tương đối nhẵn, trong khi về căn bản hệ số áp dụng hiện trường lớn hơn lên bề mặt vô cùng nhám.

4.1.3 Phương pháp áp dụng được dự kiến (ví dụ, phun, quét, hoặc bằng lăn). Nếu không được qui định, vật liệu phải là loại đặc có khả năng phun được.

5 CÁC YÊU CẦU CHUNG

5.1 Hợp chất lỏng tạo màng Loại 1 và 1-D phải là loại trong suốt hoặc trong mờ. Các hợp chất tạo màng với một màu chóng phai (Loại 1-D) sẽ dễ dàng phân biệt được trên bề mặt bê tông ít nhất 4 h sau khi áp dụng nhưng sẽ không nhìn thấy được trong vòng 7 ngày sau khi áp dụng nếu bị phơi trực tiếp ra ngoài ánh sáng.

Chú thích 4 – Tiêu chuẩn này không đưa ra các thí nghiệm trong phòng về các tính chất chóng phai của màu trong hợp chất. Sự biến mất của các màu này phụ thuộc chặt chẽ vào bản chất của sự tiếp xúc với ánh sáng và tốc độ tác dụng của các chất này.

5.2 Hợp chất lỏng tạo màng Loại 2 gồm các chất tạo màu trắng được phân chia phức tạp, được trộn sẵn để sử dụng ngay. Hợp chất tạo màng phải thể hiện màu trắng đồng đều khi được áp dụng thống nhất lên bề mặt của bê tông mới ở một tốc độ áp dụng được qui định.

5.3 Các hợp chất lỏng tạo màng phải có độ đặc sao cho dễ dàng áp dụng bằng cách phun, quét, hay lăn, khi có qui định, để tạo ra lớp phủ đồng đều ở nhiệt độ trên 4°C (40°F).

Chú thích 5 - Để áp dụng đồng đều ở hiện trường lên các bề mặt bê tông thẳng đứng, có thể đạt được tốc độ áp dụng qui định bằng cách tác dụng hai lớp cách nhau khoảng 1 h.

5.4 Hợp chất lỏng tạo màng sẽ bám chặt vào bê tông tươi đã đông cứng hoặc đủ cứng để chống lại sự dính chặt vào nhau trong khi tác dụng, và đối với bê tông đã đông cứng, ẩm, sẽ tạo ra một lớp màng liên tục khi được tác dụng với tốc độ qui định.

5.5 Loại hợp chất lỏng tạo màng sẽ không phản ứng có hại với bê tông. Có thể phát hiện các phản ứng có hại bằng cách cạo bề mặt của mẫu vữa (được dùng cho thí nghiệm giữ nước) bằng dao hoặc tua vít, không nhỏ hơn 72 giờ sau khi tác dụng, và so sánh với độ cứng bề mặt được xác định từ một mẫu tương tự đã được bảo dưỡng bằng hơi ẩm trong khoảng nửa giờ. Bất cứ sự hoá mềm nào của bề mặt đã được xử lý bằng hợp chất lỏng tạo màng được chỉ ra bằng cách so sánh như vậy và phải xem xét nguyên nhân một cách đầy đủ để loại bỏ hợp chất này.

Chú thích 6 – Thí nghiệm phản ứng có hại chỉ cần thực hiện để bảo dưỡng các hợp chất có thành phần mới hoặc có thành phần chưa biết.

- 5.6 Hợp chất lỏng tạo màng phải được cất trữ trong ít nhất 6 tháng mà không có bất kỳ hư hỏng nào, trừ các hợp chất ở dạng nước nhũ tương sẽ không hy vọng có thể chống được đóng băng. Chất lỏng tạo màng Loại 2 sẽ không bị đọng quá nhiều hoặc bị đóng bánh trong thùng chứa và có thể được trộn tới độ đặc đồng đều bằng cách đảo hoặc khuấy vừa phải. Khi được thí nghiệm để lắng đọng trong một thời gian dài như trình bày trong 10.4, chất này phải có tốc độ không nhỏ hơn 4.
- 5.7 Thành phần dễ bay hơi trong hợp chất lỏng tạo màng phải là loại vật liệu không độc ⁷ hoặc là điểm sáng nhỏ hơn 10°C (50°F), khi được thí nghiệm theo 10.6, và phải thỏa mãn các yêu cầu về ô nhiễm không khí. Khi người mua yêu cầu, nhà sản xuất phải cung cấp hàm lượng VOC trong hợp chất lỏng tạo màng. Có thể xác định hàm lượng VOC theo Tiêu chuẩn thực hành D 3960 hoặc theo yêu cầu trong các qui định về ứng dụng. Trách nhiệm của người mua là phải xác định và sử dụng sản phẩm phù hợp với các qui định áp dụng của Liên bang, Bang và địa phương.

⁷ Độ độc hại phụ thuộc vào loại vật liệu, thời gian tiếp xúc với ánh sáng và mức độ tập trung. Mức độ tập trung phụ thuộc vào các điều kiện sử dụng hợp chất tạo màng, đó là, trong không gian khép kín, ngoài trời không có gió, hoặc ngoài trời có gió, có thể xác định độ độc hại của một số vật liệu từ xuất bản hiện hành "Các giá trị ngưỡng giới hạn của các chất ô nhiễm trong không khí được thông qua bởi ACGIH" có trong Hội thảo Hoa kỳ về vệ sinh công nghiệp, P.O. Box 1937, Cincinnati, OH 45201.

6 CÁC TÍNH CHẤT GIỮ NƯỚC

- 6.1 Hợp chất lỏng tạo màng, khi được thí nghiệm theo 10.1, sẽ hạn chế sự mất nước không lớn hơn 0.55 kg/m² trong 72 giờ.

7 TÍNH CHẤT PHẢN XẠ

- 7.1 Hợp chất lỏng tạo màng Loại 2, khi được thí nghiệm theo 10.2, sẽ thể hiện độ phản xạ với ánh sáng ban ngày không nhỏ hơn 60%.

8 YÊU CẦU VỀ THỜI GIAN SẤY KHÔ

- 8.1 Hợp chất lỏng tạo màng Loại 2, khi được thí nghiệm theo 10.3, sẽ khô trong vòng không nhiều hơn 4h.

9 LẤY MẪU

- 9.1 Phải lấy mẫu tại nhà máy hoặc trong kho trước khi giao hàng, hoặc tại điểm giao hàng, theo lựa chọn của người mua. Nếu việc lấy mẫu được thực hiện trước khi vận chuyển, người kiểm tra đại diện cho người mua phải dễ dàng tiếp cận với vật liệu được dùng làm mẫu và được cung cấp đủ các thiết bị để kiểm tra và lấy mẫu.
- 9.2 Lắc hoặc trộn kỹ hợp chất lỏng tạo màng trước khi lấy mẫu. Lấy một mẫu cho mỗi lô sản phẩm, mỗi mẻ, hoặc các đơn vị sản xuất khác trong một đợt vận chuyển. Nếu hợp chất lỏng tạo màng được chứa trong các thùng trộn thì một phần ba mẫu phải đặc trưng cho vật liệu ở trong thùng chứa khi bắt đầu quá trình đổ, một phần ba sẽ đại diện cho vật liệu ở giữa quá trình đổ, và một phần ba sẽ đại diện cho vật liệu ở cuối

quá trình đổ. Nếu hợp chất lỏng tạo màng được lấy mẫu trong hộp chứa, thu lấy mẫu bằng cách lấy một phần trong một số các hộp chứa bằng với số phần nguyên tiếp theo lớn hơn căn bậc ba của tổng số các hộp chứa của lô hàng.

- 9.3 Làm kín tất cả các hộp chứa đã đầy mẫu để ngăn sự rò rỉ, thay thế hoặc làm loãng. Các đơn vị lấy mẫu sẽ đánh dấu mỗi thùng chứa mẫu bằng một ký hiệu phân biệt phù hợp để thực hiện việc nhận biết và lập tương quan sau này.

10 PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

- 10.1 *Thí nghiệm giữ nước* - Sử dụng tốc độ áp dụng do người mua qui định, hoặc 5.0 m²/L (200 ft²/gal) nếu không có qui định về tốc độ, thí nghiệm về độ giữ nước phải theo phương pháp thí nghiệm C 156.

- 10.2 *Phương pháp thí nghiệm về độ phản xạ* - Đối với hợp chất Loại 2, khi kết thúc thí nghiệm giữ nước, xác định độ phản xạ của mẫu với ánh sáng ban ngày theo Phương pháp thí nghiệm E 1347.

Chú thích 7 - Độ phản xạ đối với ánh sáng ban ngày là hệ số phản xạ sáng toàn phần, là giá trị Y của bộ ba màu cơ bản cho người quan sát chuẩn theo CIE 1931 (2°) và là độ phát sáng tiêu chuẩn C hoặc D 56 theo CIE.

- 10.3 *Thí nghiệm về thời gian khô:*

- 10.3.1 *Phạm vi* – Phương pháp thí nghiệm này được dùng để xác định khoảng thời gian khô hợp chất lỏng tạo màng dùng cho bảo dưỡng và tạo thành một lớp mà không để lại dấu vết trong bê tông.

- 10.3.2 *Ý nghĩa và sử dụng* - Khả năng của hợp chất lỏng tạo màng dùng cho bảo dưỡng được sấy khô trong một thời gian thích hợp nhằm đảm bảo cho người sử dụng khả năng thực hiện các nhiệm vụ khác trên bê tông như là nhìn các vết nứt, v.v.. mà không nhấc màng khỏi bê tông.

- 10.3.3 *Trình tự thực hiện* – Áp dụng hợp chất tạo màng lên một mẫu vữa tươi với tốc độ ứng dụng qui định và để nó ra ngoài không khí ở nhiệt độ $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ($73.4 \pm 3.6^{\circ}\text{F}$), độ ẩm tương đối là $50 \pm 10\%$, tốc độ không khí khoảng 183 m/phút (600 ft/phút) ngang qua bề mặt của mẫu thí nghiệm. Dùng tay với áp lực vừa phải kiểm tra lớp màng. Xem lớp màng đã khô chưa khi trạng thái mềm hơi dính không còn nữa và lớp màng có cảm giác cứng.

- 10.3.4 *Độ chính xác và độ lệch* - Độ chính xác của thí nghiệm này vẫn đang được tiếp tục nghiên cứu. Trị số thời gian khô có thể chỉ được xác định theo một phương pháp thí nghiệm; vì vậy, không có kết luận nào về độ lệch.

- 10.3.5 *Thí nghiệm lắng đọng dài hạn* – Sử dụng Phương pháp thí nghiệm D 1309. Trong trường hợp nghi ngờ sử dụng Phương pháp thí nghiệm D 869.

- 10.4 *Thí nghiệm về hàm lượng không bay hơi* - Tiến hành thí nghiệm theo Phương pháp thí nghiệm D 2369.

- 10.5 *Thí nghiệm điểm sáng* - Tiến hành thí nghiệm theo Phương pháp thí nghiệm D 56 khi sử dụng hợp chất lỏng tạo màng.
- 10.6 *Thí nghiệm hàm lượng VOC* – Khi có yêu cầu, sử dụng các phương pháp thí nghiệm có thể áp dụng từ Tiêu chuẩn thực hành D 3960 hoặc xác định hàm lượng VOC theo trình tự do người mua qui định.

11 ĐÓNG GÓI VÀ ĐÓNG DẤU GÓI HÀNG

- 11.1 Hợp chất lỏng tạo màng phải được giao hàng trong các thùng chứa kín, sạch sẽ, nguyên vẹn. Mỗi thùng chứa phải được đánh dấu rõ ràng kèm theo tên của nhà sản xuất, tên thương mại của hợp chất lỏng tạo màng, loại hợp chất lỏng tạo màng và cấp chất rắn, phần trăm danh định của vật liệu không bay hơi, số hiệu lô hay mẻ sản xuất (Chú thích 8). Nhà sản xuất sẽ qui định thứ tự lô hay mẻ hàng với số lượng hợp chất tạo màng đã được trộn, lấy mẫu và thí nghiệm đối với mỗi lô. Nhà sản xuất phải kiểm tra cẩn thận khi cho vào các thùng chứa sao cho tất cả thùng đều đại diện như nhau của hợp chất được sản xuất.

Chú thích 8 – Việc liệt kê phần trăm danh định của vật liệu không bay hơi do nhà sản xuất thực hiện, và việc lập báo cáo thông tin này khi nhận biết kèm với mẫu, sẽ giúp cho đơn vị thí nghiệm xác định được rằng hợp chất trong thùng chứa đã được khuấy đủ chưa và mẫu này có là đại diện phù hợp cho hợp chất tạo màng được sản xuất hay không. Đặc biệt hợp chất lỏng tạo màng Loại 2 rất dễ xảy ra hiện tượng phân cách do lắng đọng các chất màu.

12 TỪ KHOÁ

- 12.1 Bảo dưỡng bê tông, hợp chất lỏng tạo màng cho bảo dưỡng bê tông.

Hiệp hội ASTM không có chức năng đánh giá hiệu lực của các quyền sáng chế đã xác nhận cùng với bất kỳ một hạng mục nào đề cập trong tiêu chuẩn này. Người sử dụng tiêu chuẩn này phải chú ý rằng việc xác định hiệu lực của bất kỳ quyền sáng chế nào và nguy cơ xâm phạm các quyền này hoàn toàn là trách nhiệm của Hiệp hội.

Tiêu chuẩn này được Ủy ban kỹ thuật có trách nhiệm duyệt lại vào bất kỳ lúc nào và cứ 5 năm xem xét một lần và nếu không phải sửa đổi gì, thì hoặc được chấp thuận hoặc thu hồi lại. Mọi ý kiến đều được khuyến khích nhằm sửa đổi tiêu chuẩn này hoặc các tiêu chuẩn bổ sung và phải được gửi thẳng tới Trụ sở chính của ASTM. Mọi ý kiến sẽ nhận được xem xét kỹ lưỡng trong cuộc họp của Ủy ban kỹ thuật có trách nhiệm và người đóng góp ý kiến cũng có thể tham dự. Nếu nhận thấy những ý kiến đóng góp không được tiếp nhận một cách công bằng thì người đóng góp ý kiến có thể gửi thẳng đến địa chỉ của Ủy ban tiêu chuẩn của ASTM sau đây:

Tiêu chuẩn này được bảo hộ bởi ASTM, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, United States. Để in riêng tiêu chuẩn (một bản hay nhiều bản) phải liên lạc với ASTM theo địa chỉ trên hoặc 610-832-9585 (điện thoại), 610-832-9555 (Fax), hoặc service@astm.org (e-mail); hoặc qua website của ASTM (www.astm.org).