

Phương pháp thử nghiệm tiêu chuẩn

Độ trương nở và độ tách nước của vữa mới trộn đối với bê tông cốt liệu đúc sẵn trong phòng thí nghiệm

ASTM C940 – 10a

Tiêu chuẩn này được ban hành theo Tiêu chuẩn gốc C940; số đi sau tiêu chuẩn là năm ban hành gốc hoặc trong trường hợp điều chỉnh, là năm điều chỉnh lần cuối. Số trong dấu ngoặc đơn chỉ năm phê duyệt lần cuối. Số epsilon (ϵ) phía trên để chỉ số lần thay đổi từ khi chỉnh sửa hoặc phê duyệt lần cuối.

1. PHẠM VI ÁP DỤNG

- 1.1. Phương pháp thử nghiệm này xác định khối lượng trương nở và lắng đọng của nước bị tách trên bề mặt của vữa xi măng chịu nước mới trộn thường được sử dụng trong sản xuất bê tông cốt liệu đúc sẵn và vữa xi măng cốt thép kéo sau.
 - 1.2. Tiêu chuẩn này được áp dụng cho vữa xi măng thủy lực bất kể có bao gồm cốt liệu mịn hay vật liệu xi măng phụ trợ hoặc cả hai hay không.
 - 1.3. Giá trị thể hiện bằng đơn vị SI được xem là theo tiêu chuẩn. Tiêu chuẩn này không bao gồm đơn vị đo đạc nào khác.
 - 1.4. *Tiêu chuẩn này không áp dụng để xử lý các vấn đề về an toàn (nếu có) liên quan đến quá trình áp dụng tiêu chuẩn. Người sử dụng tiêu chuẩn chịu trách nhiệm đảm bảo an toàn và sức khỏe và tự xác định khả năng áp dụng các hạn chế theo quy định trước khi sử dụng.*
-

2. TÀI LIỆU VIỆN DẪN

- 2.1. *Tiêu chuẩn ASTM:*

C125 Thuật ngữ liên quan đến bê tông và cốt liệu bê tông

C937 Quy cách máy hóa lỏng vữa đối với bê tông cốt liệu đúc sẵn

E1272 Quy cách ống khắc độ bằng thủy tinh trong phòng thí nghiệm

3. THUẬT NGỮ

- 3.1. *Định nghĩa thuật ngữ* - Thuật ngữ sử dụng trong phương pháp thử nghiệm này được định nghĩa theo Thuật ngữ C125 hoặc trong phần này.
- 3.1.1. *tách nước* – Thuật ngữ này được định nghĩa trong Thuật ngữ C125 trừ quá trình tách nước đối với vữa như trong phương pháp thử nghiệm này.
- 3.1.2. *trương nở* - là sự tăng thể tích vữa, được thể hiện bằng phần trăm trên thể tích vữa gốc.

4. TÓM TẮT PHƯƠNG PHÁP THỬ NGHIỆM

- 4.1. Vữa được đổ vào ống khắc độ. Quan sát thay đổi tổng thể tích và độ lắng đọng của nước tách, nếu có, trên bề mặt vữa theo thời gian.

5. Ý NGHĨA VÀ SỬ DỤNG

- 5.1. Phương pháp thử nghiệm này có ý nghĩa trong việc xác định độ trương nở và đặc tính tách nước của vữa bê tông chịu nước mới trộn thường được sử dụng trong sản xuất bê tông cốt liệu đúc sẵn và vữa xi măng cốt thép kéo sau

6. HIỆN TƯỢNG NHIỄU LOẠN

- 6.1. Việc không thể thu được hỗn hợp tốt đồng đều không bị vón cục sẽ gây ra hiện tượng tách nước quá mức và có thể dẫn đến giảm độ trương nở.
- 6.2. Khả năng của hầu hết chất phụ gia sinh trương nở và xu hướng tác nước liên quan đến nhiệt độ của vữa trong thời gian thử nghiệm.

7. THIẾT BỊ MÁY MÓC

- 7.1. *Bình chia độ thủy tinh*, 1000 mL và đáp ứng yêu cầu của Quy cách E1272 Kiểu I hoặc III TC.
- 7.2. *Bình chia độ thủy tinh*, 25 mL và đáp ứng yêu cầu của Quy cách E1272 Kiểu I hoặc III TC.
- 7.3. *Nhiệt kế*, chính xác đến 0,5^oC để đo nhiệt độ vữa và không khí.

8. MẪU THỬ

- 8.1. Mẫu vữa thử nghiệm phải có dung tích khoảng 1500 mL và phải đại diện cho vữa trong máy trộn

9. QUY TRÌNH

- 9.1. Khi thực hiện lấy mẫu và thử nghiệm trong phòng thí nghiệm với mục đích thiết kế và so sánh hỗn hợp hoặc để xác định chất lượng của chất phụ gia bao gồm cả máy hóa lỏng vữa, tiến hành theo cách thức sau:
 - 9.1.1. Duy trì nhiệt độ môi trường trong phòng tiến hành thử nghiệm ở $23,0 \pm 2^{\circ}\text{C}$, trừ khi có quy định khác.
 - 9.1.2. Ổn định nhiệt độ của tất cả vật liệu khô và nước trộn ở $23,0 \pm 2^{\circ}\text{C}$ trước khi trộn, trừ khi có quy định khác.
 - 9.1.3. Tiến hành đo đặc thể tích trong thời gian 3 phút sau khi trộn xong.
- 9.2. Khi thực hiện lấy mẫu và thử nghiệm tại hiện trường, ghi lại nhiệt độ của mẫu vữa và nhiệt độ xung quanh khu vực tiến hành đọc giá trị thử nghiệm. Ghi lại khoảng thời gian từ khi trộn xong cho đến khi bắt đầu thử nghiệm.
- 9.3. Ngay sau khi trộn xong, đo nhiệt độ của vữa. Sau đó đổ vữa vào ống khắc độ 1000-mL cho đến khi thể tích mẫu đạt 800 ± 10 mL. Ghi lại thể tích mẫu thử và thời gian đọc giá trị. Đặt ống khắc độ trên bề mặt phẳng không bị rung. Bọc nước tách để tránh bay hơi.
- 9.4. Đọc và ghi chép lại giá trị đọc được, ước tính chính xác đến 1 mL, của bề mặt trên của vữa và nước tách, nếu có, của mẫu trong bình chia độ cứ 15-phút một lần trong vòng 60 phút và sau đó là mỗi giờ một lần cho đến khi hai kết quả đọc liên tiếp không thể hiện sự trương nở hay tách nước nữa. Khi tiến hành thử nghiệm độ trương nở và độ tách nước có liên quan đến Quy cách C937, phải gián đoạn 3 tiếng sau khi đọc giá trị đầu tiên
- 9.5. Khi kết luận quá trình thử nghiệm, lắng nước tách trong bình chia độ 25-mL bằng cách nghiêng mẫu thử và lấy nước còn lại bằng ống hút hoặc ống nhỏ giọt ống. Ghi lại thể tích nước tách cuối cùng với độ chính xác đến 0,5 mL.

10. TÍNH TOÁN

- 10.1. Tính toán độ trương nở và độ tách nước của vữa, và độ trương nở kết hợp với độ tách nước của vữa theo tỷ lệ với thể tích vữa ban đầu, như sau:

$$\text{Độ trương nở, \%} = \frac{V_g - V_1}{V_1} \times 100$$

$$\text{Độ tách nước, \%} = \frac{V_2 - V_g}{V_1} \times 100 \text{ tại khoảng thời gian quy định}$$

$$\text{Độ trương nở kết hợp, \%} = \frac{V_2 - V_1}{V_1} \times 100$$

$$\text{Độ tách nước cuối cùng, \%} = \frac{V_w}{V_1} \times 100$$

Trong đó:

V_1 = thể tích mẫu khi bắt đầu thử nghiệm, mL,

V_2 = thể tích mẫu tại khoảng thời gian quy định, đo trên bề mặt trên của lớp nước, mL,

V_g = thể tích phần vữa trong mẫu tại khoảng thời gian quy định, trên bề mặt trên của vữa, mL, và

V_w = thể tích nước tác lắng gạn, mL.

11. BÁO CÁO

11.1. Báo cáo phải có những thông tin sau:

11.1.1. Đặc điểm mẫu vữa.

11.1.2. Độ trương nở của vữa chính xác đến 0,2% với mỗi khoảng thời gian quy định.

11.1.3. Độ tách nước của vữa chính xác đến 0,2% với mỗi khoảng thời gian quy định.

11.1.4. Độ trương nở kết hợp của vữa cộng với nước tách chính xác đến 0,2% với mỗi khoảng thời gian quy định

11.1.5. Độ tách nước cuối cùng chính xác đến 0,2%.

11.1.6. Nhiệt độ mẫu vữa khi bắt đầu thử nghiệm.

11.1.7. Nhiệt độ môi trường trong phòng thí nghiệm hoặc khu vực thử nghiệm khi bắt đầu và kết thúc thử nghiệm.

12. ĐỘ CHÍNH XÁC VÀ SAI SỐ

12.1. *Độ chính xác:*

12.1.1. *Độ tách nước* – Độ lệch tiêu chuẩn trong cùng một phòng thí nghiệm với 3 người thực hiện là 0,06%. Do đó, kết quả của hai thử nghiệm được thực hiện phù hợp (bởi cùng một người) trên cùng một vật liệu không được chênh lệch quá 0,17%.

12.1.2. *Độ trương nở kết hợp* – Độ lệch tiêu chuẩn trong cùng một phòng thí nghiệm với 3 người thực hiện là 0,37%. Do đó, kết quả của hai thử nghiệm được thực hiện phù hợp (bởi cùng một người) trên cùng một vật liệu không được chênh lệch quá 1,04%.

12.2. *Sai số* - Do không có vật liệu tham chiếu theo tiêu chuẩn, nên không có báo cáo về sai số được lập.

13. TỪ KHÓA

- 13.1. Độ tách nước; bê tông; độ trương nở; vữa; cốt liệu đúc sẵn; bê tông cốt liệu đúc sẵn.

TÓM TẮT THAY ĐỔI

Cơ quan ban hành tiêu chuẩn C09 đã xác định địa điểm thay đổi được chọn trong phương pháp thử nghiệm này kể từ khi được ban hành lần cuối, C940-10, có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng phương pháp thử nghiệm này (Phê duyệt ngày 15/12/2010)

- (1) Xóa đơn vị inch-pound không thống nhất trong tiêu chuẩn này.
- (2) Bổ sung tài liệu viện dẫn Quy cách E1272.

Cơ quan ban hành tiêu chuẩn C09 đã xác định địa điểm thay đổi được chọn trong phương pháp thử nghiệm này kể từ khi được ban hành lần cuối, C940-98a(2003), có thể ảnh hưởng đến việc sử dụng phương pháp thử nghiệm này (Phê duyệt ngày 01/10/2010).

- (1) Chỉnh sửa các phần: Tiêu đề, Phạm vi áp dụng, Ý nghĩa và sử dụng để thống nhất với tiêu đề và phạm vi áp dụng của cơ quan điều chỉnh.

ASTM International không chịu trách nhiệm về giá trị pháp lý của bất cứ bằng sáng chế nào có hiệu lực có liên quan đến bất cứ hạng mục nào được đề cập trong tiêu chuẩn này. Người sử dụng tiêu chuẩn này nên chú ý rằng họ phải chịu hoàn toàn mọi trách nhiệm về việc xác định giá trị pháp lý và nguy cơ vi phạm những bằng sáng chế này.

Tiêu chuẩn này có thể được chỉnh sửa bất cứ lúc nào bởi cơ quan chuyên môn có trách nhiệm và phải được rà soát năm năm một lần. Nếu không được rà soát thì phải được phê duyệt lại hoặc thu hồi. Vui lòng gửi góp ý của bạn về việc rà soát lại tiêu chuẩn này hoặc bổ sung tiêu chuẩn khác về Trụ sở quốc tế của ASTM. Góp ý của bạn sẽ được chúng tôi xem xét cẩn thận tại cuộc họp của cơ quan chuyên môn có trách nhiệm và bạn có thể tới tham dự. Nếu bạn thấy rằng nhận xét của bạn chưa được đáp ứng xin hãy trình bày quan điểm của mình tới Cơ quan cấp Tiêu chuẩn ASTM với địa chỉ dưới đây.

Tiêu chuẩn này thuộc bản quyền của ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, Hoa Kỳ. Cá nhân nào có nhu cầu in ấn (một hoặc nhiều bản sao) tiêu chuẩn này có thể liên hệ với ASTM tại địa chỉ trên hoặc Số điện thoại 610-832-9585, Fax 610-832-9555, hoặc email service@astm.org

hoặc qua website của ASTM (www.astm.org). Quyền cho phép copy tiêu chuẩn này được đảm bảo tại website của ASTM (www.astm.org/COPYRIGHT/).