

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 8875 : 2012

Xuất bản lần 1

**PHƯƠNG PHÁP THỬ -
XÁC ĐỊNH THỜI GIAN ĐÔNG KẾT CỦA VỮA XI MĂNG BẰNG
KIM VICAT CẢI BIẾN**

*Test method for determining the setting time of hydraulic cement mortar by modified
Vicat needle*

HÀ NỘI - 2012

Lời nói đầu

TCVN 8875:2012 được xây dựng dựa trên cơ sở ASTM C807 - 08 *Standard Test method for Time of Setting of Hydraulic Cement mortar by Modified Vicat Needle (Tiêu chuẩn phương pháp thử thời gian đông kết của vữa xi măng bằng kim Vicat cải biến)*.

TCVN 8875:2012 do Viện Vật liệu xây dựng – Bộ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Phương pháp thử – Xác định thời gian đông kết của vữa xi măng bằng kim Vicat cải biến

Test methods for determining the setting time of hydraulic cement mortar by modified Vicat needle

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định thời gian đông kết của vữa xi măng bằng kim Vicat cải biến.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 4787:2009 (EN 196-7:2007), *Xi măng – Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử*.

TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009), *Xi măng – Phương pháp thử – Xác định cường độ*.

TCVN 6017:1995 (ISO 9697:1989), *Xi măng – Phương pháp thử – Xác định thời gian đông kết và độ ổn định*.

TCVN 6068:2004, *Xi măng – Phương pháp xác định độ nở sunphat*.

TCVN 6227:1996, *Cát tiêu chuẩn ISO để xác định cường độ xi măng*.

TCVN 4506, *Nước trộn bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật*.

3 Nguyên tắc

Thời gian đông kết là thời gian cần thiết để kim vicat cải biến đạt độ lún phù hợp xuống khối vữa xi măng có độ dẻo tiêu chuẩn.

Vữa xi măng có độ dẻo tiêu chuẩn là vữa được chế tạo từ lượng xi măng, nước cố định và lượng cát tiêu chuẩn thích hợp để kim vicat cải biến đạt độ lún phù hợp vào khối vữa xi măng.

4 Thiết bị và dụng cụ

4.1 Máy trộn hành tinh

Theo TCVN 6016:2011 (ISO 679:2009).

4.2 Dụng cụ Vicat

4.2.1 Dụng cụ Vicat có cấu tạo phù hợp TCVN 6017:1995 (ISO 9697:1989) trừ kích thước kim và khối lượng phần chuyển động.

4.2.2 Kim to dùng xác định độ dẻo tiêu chuẩn của vữa có đường kính $(17,5 \pm 0,5)$ mm. Khối lượng toàn phần của phần chuyển động, bao gồm cả kim là $(400 \pm 0,5)$ g.

4.2.3 Kim nhỏ dùng xác định thời gian đông kết của vữa có đường kính $(2 \pm 0,05)$ mm. Khối lượng toàn phần của phần chuyển động, bao gồm cả kim nhỏ là $(300 \pm 0,5)$ g.

4.2.4 Khuôn thử độ dẻo tiêu chuẩn và thời gian đông kết có dạng hình trụ, đường kính trong $(76 \pm 0,5)$ mm và chiều cao là (40 ± 1) mm.

4.3 Chày đầm mẫu

Theo TCVN 6068:2004.

4.4 Các dụng cụ khác

- Chổi quét làm bằng vật liệu mềm hơn kim loại làm khuôn;
- Cân kỹ thuật có độ chính xác tới 0,1 g;
- Ống đong, dung tích (250 ± 2) mL;
- Bay tròn bằng thép không gỉ phù hợp TCVN 6016:1995 (ISO 679:1989);
- Đồng hồ bấm giây;
- Tấm thủy tinh có đường kính 100 mm.

5 Nhiệt độ và độ ẩm

5.1 Phòng thí nghiệm nơi chế tạo mẫu thử phải có nhiệt độ ổn định ở (27 ± 2) °C và độ ẩm không nhỏ hơn 50 %.

5.2 Phòng dưỡng ẩm là nơi để bảo dưỡng mẫu thử phải duy trì ổn định ở nhiệt độ (27 ± 1) °C và độ ẩm không nhỏ hơn 90 %.

6 Vật liệu

6.1 Cát chế tạo mẫu thử có thành phần hóa học phù hợp TCVN 6227:1996, thành phần hạt cát được quy định Bảng 1.

Bảng 1 - Thành phần hạt cát

Kích thước lỗ sàng, mm	Lượng còn lại trên sàng, %
1,180	0
0,60	2 ± 2
0,425	30 ± 5
0,30	75 ± 5
0,15	98 ± 2

6.2 Nước dùng để trộn vữa và ngâm mẫu theo TCVN 4506.

7 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu

Theo TCVN 4787:2009 (EN 196-7:2007).

8 Cách tiến hành

8.1 Chuẩn bị dụng cụ

Khuôn đặt trên tấm đế phẳng bằng thủy tinh và bôi một lớp dầu mỏng.

Lắp kim vào dụng cụ vicat để thử độ dẻo tiêu chuẩn và thời gian đông kết.

Đặt khuôn và tấm đế vào dụng cụ vicat hạ kim đến vành trên của khuôn, điều chỉnh vị trí của kim trên thang chia vạch ở giá trị "0" hoặc ghi lại giá trị ban đầu.

8.2 Chuẩn bị vữa

8.2.1 Dùng vải ẩm lau cối trộn, bay và chày đầm mẫu.

8.2.2 Cân 750 g xi măng, đong 375 mL nước và lượng cát phù hợp (khoảng 1 500 g).

Đổ nước vào cối trộn của máy trộn hành tinh, tiếp theo đổ xi măng vào rồi cho máy chạy ở tốc độ chậm (140 r/min) trong 45 s (đổ xi măng vào nước phải cẩn thận để tránh thất thoát nước hoặc xi măng. Thời gian đổ xi măng vào nước từ 5 s đến 10 s). Đổ cát vào cho máy chạy tiếp 45 s (lấy thời điểm kết thúc đổ cát là thời điểm "không"). Dừng máy 15 s để vét gọn vữa vào vùng trộn của cối trộn. Sau đó cho máy chạy tiếp ở tốc độ chậm trong thời gian 90 s. Tắt máy để lấy vữa thử độ dẻo tiêu chuẩn.

Đổ ngay vữa sau khi trộn vào khuôn (8.1) thành hai lớp. Lớp thứ nhất có chiều dày khoảng 20 mm. Giữ chày cạnh 25 mm song song với bán kính khuôn và đầm 14 cái xung quanh khuôn, tiếp theo đầm thêm 4 cái ở trung tâm của khuôn với trục ngang của chày sau mỗi lần đầm được xoay đi một góc 45°. Lớp thứ hai được điền đầy tràn vữa vào khuôn và đầm tương tự như lớp thứ nhất.

Cắt bỏ lớp vữa thừa bằng hai lần, lần thứ nhất giữ dao gạt nghiêng một góc 20°, cách mặt khuôn 10 mm, dao gạt đặt ở cạnh khuôn và kết thúc ở cạnh đối diện của khuôn. Lần thứ hai, cắt vữa sát mặt khuôn, dao gạt được giữ vuông góc với khuôn và đưa đi đưa lại qua mặt khuôn.

Phần vữa còn lại trong cối trộn được đập kín trong thời gian điển mẫu vào khuôn và thử độ dẻo tiêu chuẩn.

8.3 Xác định độ dẻo tiêu chuẩn

Đặt khuôn mẫu vào dụng cụ Vicat cải biến, hạ kim to chạm bề mặt vữa, vặn chặt đinh vít giữ thanh chuyển động. Thả nhanh thanh chuyển động bằng cách nới lỏng đinh vít cho kim lún vào khối vữa. Thời gian thả kim kể từ khi bắt đầu điền vữa vào khuôn từ 35 s đến 50 s.

Vữa đạt độ dẻo tiêu chuẩn khi kim lún (20 ± 4) mm vào khối vữa trong thời gian 30 s kể từ khi thả kim. Vữa được thử lại với tỷ lệ cát thay đổi cho đến khi nhận được độ dẻo tiêu chuẩn.

8.4 Xác định thời gian đông kết

Trộn lại vữa có độ dẻo tiêu chuẩn (8.3) với tốc độ (285 ± 10) r/min trong 30 s. Điền đầy vữa vào khuôn như điều 8.2.2.

Sau khi tạo mẫu xong, ngay lập tức đặt khuôn mẫu vào phòng dưỡng ẩm và giữ nguyên ở vị trí đó trong thời gian 30 min. Sau đó sử dụng dụng cụ vicat cải biến để xác định thời gian đông kết.

Hạ kim nhỏ chạm bề mặt vữa, vặn chặt đinh vít giữ thanh chuyển động. Điều chỉnh bộ phận chỉ thị trên thang chia tại vị trí "0" hoặc ghi lại giá trị ban đầu. Thả nhanh thanh chuyển động bằng cách nới lỏng đinh vít, cho kim lún vào khối vữa trong thời gian 30 s. Dự đoán độ lún của kim vào khối vữa cứ 30 min thử lún một lần, khi kim chưa chạm đáy khuôn thì cứ sau 10 min thả kim một lần cho đến khi kim lún vào mẫu được 10 mm hoặc nhỏ hơn. Các vị trí thả kim cách thành khuôn và vị trí thả trước lớn hơn 10 mm.

CHÚ THÍCH: Trong khi thử thời gian đông kết và độ dẻo tiêu chuẩn của vữa dụng cụ vicat không bị rung, kim thử thời gian đông kết không dính dầu và lau sạch sau mỗi lần thử. Kết thúc quá trình thử nghiệm bôi vào kim một lớp mỏng graphit khô.

9 Tính kết quả

Thời gian đông kết được tính như sau:

$$\left(\frac{H - E}{C - D} \cdot (C - 10) \right) + E$$

trong đó:

E là thời gian kim đạt độ lún sâu nhất nhưng lớn hơn 10 mm, tính bằng min;

H là thời gian kim đạt độ lún đầu tiên nhưng nhỏ hơn 10 mm, tính bằng min;

C là độ lún của kim ở thời điểm E, tính bằng mm;

D là độ lún của kim ở thời điểm H, tính bằng mm.

10 Độ chính xác và độ chụm

10.1 Độ chính xác

Độ chính xác trong một mẻ trộn: hai mẫu song song của một mẻ trộn và thử cùng điều kiện sẽ có sự khác nhau không quá 10 min.

Độ chính xác giữa các phòng thí nghiệm: Kết quả của hai lần thử thích hợp trên cùng một loại vật liệu ở hai phòng thí nghiệm tiêu chuẩn có sai lệch thời gian đông kết không quá 15,2 min.

10.2 Độ chụm

Các giá trị đo của mẫu thử vượt quá giá trị độ chính xác ở trên coi như không có giá trị và phải thử nghiệm lại.

11 Báo cáo thử nghiệm

Trình bày kết quả đo thời gian đông kết của vữa xi măng theo Bảng 2.

Bảng 2 – Kết quả đo

Kết quả	Ngày đo	Số lượng mẫu	
		Mẫu 1	Mẫu 2
Lượng cát đạt độ dẻo chuẩn, gam			
E - Thời gian kim đạt độ lún sâu nhất nhưng lớn hơn 10 mm, min			
H - Thời gian kim đạt độ lún đầu tiên nhưng nhỏ hơn 10 mm, min			
C - Độ lún của kim ở thời điểm E, mm			
D - Độ lún của kim ở thời điểm H, mm			