

Lời nói đầu

TCVN 7711 : 2007 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC74 Xi măng – Vôi hoàn thiện trên cơ sở dự thảo đề nghị của Viện Vật liệu xây dựng – Bộ Xây dựng, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sulfat

Sulfate resistance blended portland cement

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sulfat.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm ban hành thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm ban hành thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm các bản sửa đổi (nếu có).

TCVN 4030 : 2003 Xi măng – Phương pháp xác định độ mịn.

TCVN 4315 : 2007 Xi hạt lò cao dùng để sản xuất xi măng.

TCVN 4316 : 2007 Xi măng poóc lăng xỉ lò cao.

TCVN 4787 : 2001 (EN 196-7 : 1989) Xi măng – Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử.

TCVN 5438 : 2004 Xi măng – Thuật ngữ và định nghĩa.

TCVN 6016 : 1995 (ISO 679 : 1989) Xi măng – Phương pháp thử – Xác định độ bền.

TCVN 6017 : 1995 (ISO 9597 : 1989) Xi măng – Phương pháp thử – Xác định thời gian đông kết và độ ổn định.

TCVN 6068 : 2004 Xi măng poóc lăng bền sulfat – Phương pháp xác định độ nở sulfat.

TCVN 6260 : 1997 Xi măng poóc lăng hỗn hợp – Yêu cầu kỹ thuật.

TCVN 6882 : 2001 Phụ gia khoáng cho xi măng.

TCVN 7713 : 2007 Xi măng – Xác định sự thay đổi chiều dài thanh vữa trong dung dịch sulfat.

3 Quy định chung

3.1 Xi măng poóc lăng hỗn hợp bẽn sulfat là xi măng poóc lăng hỗn hợp (TCVN 6260 : 1997) hoặc xi măng poóc lăng xỉ lò cao (TCVN 4316 : 2007) khi thoả mãn các yêu cầu kỹ thuật theo điều 4 của tiêu chuẩn này.

3.2 Phụ gia khoáng dùng để chế tạo xi măng poóc lăng hỗn hợp bẽn sulfat, bao gồm:

- Xỉ hạt lò cao có chất lượng theo TCVN 4315 : 2007;
- Các phụ gia khoáng khác có chất lượng theo TCVN 6882 : 2001.

3.3 Phân loại

3.3.1 Theo độ bẽn sulfat, xi măng poóc lăng hỗn hợp bẽn sulfat gồm hai loại:

- Xi măng poóc lăng hỗn hợp bẽn sulfat trung bình, ký hiệu là PCB_{MSR} ;
- Xi măng poóc lăng hỗn hợp bẽn sulfat cao, ký hiệu là PCB_{HSR} .

3.3.2 Theo cường độ nén

- Xi măng poóc lăng hỗn hợp bẽn sulfat trung bình (PCB_{MSR}) gồm các mác:

$PCB_{MSR}30$;

$PCB_{MSR}40$;

$PCB_{MSR}50$.

- Xi măng poóc lăng hỗn hợp bẽn sulfat cao (PCB_{HSR}) gồm các mác:

$PCB_{HSR}30$;

$PCB_{HSR}40$;

$PCB_{HSR}50$.

Trong đó, các trị số 30, 40, 50 là cường độ nén tối thiểu của mẫu vữa chuẩn sau 28 ngày đóng rắn, tính bằng MPa, xác định theo TCVN 6016 : 1995 (ISO 679 : 1989).

4 Yêu cầu kỹ thuật

Yêu cầu kỹ thuật đối với xi măng poóc lăng hỗn hợp bẽn sulfat theo Bảng 1.

Bảng 1 – Yêu cầu kỹ thuật đối với xi măng poóc lăng hỗn hợp bẽn sulfat

Tên chỉ tiêu	Mức					
	Bẽn sulfat trung bỡnh			Bẽn sulfat cao		
	PCB _{MSR} 30	PCB _{MSR} 40	PCB _{MSR} 50	PCB _{HSR} 30	PCB _{HSR} 40	PCB _{HSR} 50
1. Cường độ nẻn, MPa, không nhỏ hơn:						
– 3 ngày	18	20	22	16	18	20
– 28 ngày	30	40	50	30	40	50
2. Thời gian đõng kết, phút:						
– Bắt đầu, không sớm hơn	45					
– Kết thúc, không muộn hơn	375					
3. Độ mịn:						
– Phần còn lại trên sàng 0,09 mm, %, không lớn hơn	10					
– Bẻ mặt riẻng, phương pháp Blaine, cm ² /g, không nhỏ hơn	2800					
4. Độ bẻn sulfat (xác định bằng sự thay đõỉ chiều dài thanh vữa trong dung dịch sulfat):						
– 6 tháng, %, không lớn hơn	0,10			0,05		
– 12 tháng, %, không lớn hơn	-			0,10		
5. Độ nở thanh vữa trong môi trường nước ở tuổi 14 ngày*, %, không lớn hơn	0,02					
6. Độ nở autoclave, %, không lớn hơn	0,8					
* Việc kiểm soát chất lượng trong sản xuất: Xem Phụ lục A.						

5 Phương pháp thử

5.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu theo TCVN 4787 : 2001 (EN 196-7 : 1989).

5.2 Xác định cường độ nẻn theo TCVN 6016 : 1995 (ISO 679 : 1989).

5.3 Xác định thời gian đõng kết theo TCVN 6017 : 1995 (ISO 9597 : 1989).

5.4 Xác định độ mịn theo TCVN 4030 : 2003.

5.5 Xác định sự thay đõỉ chiều dài thanh vữa trong dung dịch sulfat xác định theo TCVN 7713:2007.

TCVN 7711 : 2007

5.6 Xác định độ nở thanh vữa trong môi trường nước xác định theo TCVN 6068 : 2004.

CHÚ THÍCH Xi măng để tạo thanh vữa đo độ nở không được trộn thêm thạch cao.

5.7 Xác định độ nở autoclave (theo Phụ lục B).

6 Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

Theo TCVN 6260 : 1997.

Phụ lục A

(tham khảo)

Kiểm soát chất lượng trong sản xuất

A.1 Trong quá trình sản xuất, nếu hơn 10 % thành phần trong xi măng có thay đổi hàm lượng lớn hơn 5 % theo khối lượng hoặc ít hơn 10 % thành phần trong xi măng bị thay đổi lớn hơn 50 % theo khối lượng so với mẫu xi măng đã thoả mãn yêu cầu của Bảng 1 thì phải thử lại các chỉ tiêu của sản phẩm.

A.2 Nếu hàm lượng oxit trong xi măng thay đổi vượt quá qui định ở Bảng A.1 thì lô xi măng kiểm tra đó coi như không đạt yêu cầu.

Bảng A.1 – Quy định mức thay đổi cho phép của hàm lượng oxit trong xi măng

Mức thay đổi	Hàm lượng oxit trong xi măng	
	lớn hơn hoặc bằng 10 %	nhỏ hơn 10 %
Mức thay đổi hàm lượng oxit trong xi măng, % theo khối lượng so với mẫu xi măng đã thoả mãn yêu cầu kỹ thuật trong Bảng 1	± 3	± 5

Phụ lục B

(quy định)

Phương pháp xác định độ nở autoclave

B.1 Nguyên tắc

Độ nở autoclave là giá trị chênh lệch tương đối của chiều dài thanh vữa chuẩn trước và sau khi dưỡng hộ trong môi trường áp suất hơi nước xác định.

B.2 Thiết bị, dụng cụ

B.2.1 Thiết bị autoclave

Thiết bị là một bình kim loại hình trụ có khả năng làm việc ở áp suất cao và chịu nhiệt, bao gồm bộ phận điều khiển áp suất, bộ phận gia nhiệt, van tự ngắt ở áp suất 2,4 MPa, van để thoát không khí trong giai đoạn đầu quá trình gia nhiệt và thoát hơi nước ở giai đoạn cuối của quá trình làm lạnh.

Đồng hồ hiển thị áp suất có giới hạn từ 0 đến 4,1 MPa, đường kính 114 mm, thang chia 0,03 MPa. Khi làm việc ở áp suất 2 MPa, sai số của đồng hồ không vượt quá 0,02 MPa. Autoclave có thể nâng áp suất đến 2 MPa trong khoảng thời gian từ 45 phút đến 75 phút, có bộ phận cân bằng áp suất để duy trì ổn định áp suất ở $(2 \pm 0,07)$ MPa và nhiệt độ ở (216 ± 2) °C trong thời gian ít nhất là 3 giờ.

B.2.2 Máy trộn xi măng và các dụng cụ khác

Theo TCVN 6068 : 2004.

B.2.3 Các dụng cụ thử độ dẻo tiêu chuẩn của hồ xi măng

Theo TCVN 6017 : 1995 (ISO 9597 : 1989).

B.3 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

Theo TCVN 4787 : 2001 (EN 196-7 : 1989).

B.4 Cách tiến hành

Xác định độ dẻo tiêu chuẩn của hồ xi măng theo TCVN 6017 : 1995 (ISO 9597 : 1989) để tính lượng nước tiêu chuẩn.

Dùng cân kỹ thuật cân 650 g xi măng và đong lượng nước tiêu chuẩn đã xác định ở trên (cho một mẻ trộn) đổ vào bát trộn, trộn hồ xi măng theo quy trình của TCVN 6017 : 1995 (ISO 9597 : 1989). Hồ xi măng sau khi trộn xong được dùng để tạo thành mẫu theo quy trình của TCVN 6068 : 2004. Số lượng thanh mẫu dùng để thử tối thiểu là 2 thanh.

Thanh mẫu được bảo dưỡng trong buồng dưỡng hồ ở $(27 \pm 1) ^\circ\text{C}$ trong 24 giờ \pm 30 phút, sau đó tháo mẫu ra khỏi khuôn và đo chênh lệch chiều dài ban đầu của thanh vữa, Δl_0 .

Đặt các thanh mẫu vào giá đựng mẫu và đổ nước có nhiệt độ phòng chiếm từ 7 % đến 10 % thể tích của thiết bị autoclave. Đóng chặt nắp thiết bị autoclave.

Tăng nhiệt độ của autoclave, mở van thoát khí trong suốt quá trình đốt nóng cho đến khi có dòng hơi nước thoát ra thì đóng van lại. Tiếp tục tăng nhiệt độ cho đến khi áp suất đạt 2 MPa trong thời gian từ 45 phút đến 75 phút. Duy trì áp suất ở $(2 \pm 0,07)$ MPa trong thời gian 3 giờ, sau đó tắt nguồn cung cấp nhiệt và làm lạnh thiết bị autoclave đến áp suất nhỏ hơn 0,07 MPa trong thời gian 1,5 giờ.

Mở nắp thiết bị autoclave, làm lạnh mẫu từ từ bằng nước để giảm nhiệt độ từ 90 $^\circ\text{C}$ đến nhiệt độ phòng trong thời gian 15 phút, sau đó tiếp tục lưu mẫu trong 15 phút.

Lấy mẫu ra khỏi thiết bị autoclave, thấm khô bề mặt và đo chênh lệch chiều dài thanh mẫu, Δl_1 .

B.5 Tính kết quả

Độ nở autoclave của thanh mẫu thử (δ), tính bằng phần trăm (%), chính xác đến 0,001 %, theo công thức sau:

$$\delta = \frac{\Delta l_1 - \Delta l_0}{l} \times 100$$

trong đó:

Δl_1 là chênh lệch chiều dài thanh mẫu thử sau khi thử trong thiết bị autoclave, tính bằng milimét (mm);

Δl_0 là chênh lệch chiều dài thanh mẫu thử sau khi bảo dưỡng 1 ngày, tính bằng milimét (mm);

l là chiều dài danh nghĩa của thanh chuẩn, $l = 250$ mm.

Kết quả là trung bình cộng các giá trị độ nở autoclave của mẫu thử (tối thiểu hai thanh), tính bằng phần trăm (%), chính xác tới 0,01 %.

B.6 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm gồm các thông tin sau :

- các thông tin cần thiết về mẫu thử: người gửi mẫu, loại mẫu, ký hiệu mẫu, ngày gửi mẫu;
 - viện dẫn tiêu chuẩn này;
 - các giá trị đo và kết quả xác định độ nở autoclave ,
 - các lưu ý trong quá trình thử nghiệm, nếu có;
 - cơ sở, ngày và người thử nghiệm.
-