

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 6882 : 2001

PHỤ GIA KHOÁNG CHO XI MĂNG

Mineral admixture for cement

HÀ NỘI - 2005

Lời nói đầu

TCVN 6882 : 2001 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC 74 "Xi măng – vôi" hoàn thiện trên cơ sở dự thảo của Viện Khoa học Công nghệ Vật liệu xây dựng. Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng xét duyệt, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

Phụ gia khoáng cho xi măng

Mineral admixture for cement

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho phụ gia khoáng để sản xuất xi măng poóc lăng hỗn hợp theo TCVN 6260 : 1997.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 141 : 1998 Xi măng – Phương pháp phân tích hoá học.

TCVN 2682 : 1999 Xi măng poóc lăng – Yêu cầu kỹ thuật.

TCVN 3735 - 82 Phụ gia hoạt tính puđôlan.

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

TCVN 6260 : 1997 Xi măng poóc lăng hỗn hợp.

3 Quy định chung

3.1 Phụ gia khoáng là các vật liệu vô cơ thiên nhiên hoặc nhân tạo khi sử dụng trong xi măng poóc lăng hỗn hợp không gây ảnh hưởng xấu đến tính chất của xi măng, bê tông và bê tông cốt thép.

3.2 Phụ gia khoáng được chia làm 2 loại: phụ gia hoạt tính và phụ gia đầy.

4 Yêu cầu kỹ thuật chung

4.1 Các chỉ tiêu chất lượng của phụ gia khoáng quy định theo bảng 1.

Bảng 1 - Các chỉ tiêu chất lượng của phụ gia khoáng

Tên chỉ tiêu	Mức	
	Phụ gia hoạt tính	Phụ gia đầy
1. Chỉ số hoạt tính cường độ với xi măng poóc lăng sau 28 ngày so với mẫu đối chứng, %, không nhỏ hơn	75	-
2. Thời gian kết thúc đông kết của vữa vôi - phụ gia, giờ, không muộn hơn	96	-
3. Độ bền nước của vữa vôi - phụ gia	Đạt yêu cầu	-
4. Hàm lượng tạp chất bụi và sét, %, không lớn hơn	-	3,0
5. Hàm lượng SO ₃ , %, không lớn hơn	4,0	
6. Hàm lượng kiềm có hại của phụ gia sau 28 ngày, %, không lớn hơn	1,5	

5 Phương pháp thử

5.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

5.1.1 Mẫu phụ gia khoáng được lấy theo lô, từ mỗi lô lấy không ít hơn 10 vị trí khác nhau, mỗi vị trí lấy không ít hơn 2 kg. Sau khi gia công sơ bộ các mẫu, trộn đều và dùng phương pháp chia tư để lấy mẫu trung bình khoảng 10 kg. Mẫu trung bình được tiếp tục gia công đến cỡ hạt nhỏ hơn 10 mm, sau đó sấy khô mẫu ở nhiệt độ $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

5.1.2 Lấy một phần ba mẫu được chuẩn bị theo 5.1.1 để xác định tạp chất bụi và sét. Phần còn lại được nghiền mịn đến độ mịn lọt qua sàng 0,08 mm với phần còn lại trên sàng từ 10 đến 15 %. Bột mịn được chia làm hai phần bằng nhau và bảo quản cách ẩm, một phần dùng để thí nghiệm kiểm tra các chỉ tiêu theo yêu cầu của tiêu chuẩn này, phần còn lại giữ làm mẫu lưu. Thời gian lưu mẫu là 1 tháng.

5.2 Xác định chỉ số hoạt tính cường độ

Chỉ số hoạt tính cường độ với xi măng poóc lăng sau 28 ngày (I_R) là tỷ số giữa độ bền nén của mẫu xi măng poóc lăng pha 20 % phụ gia khoáng sau 28 ngày (R_B) và độ bền nén của mẫu xi măng poóc lăng nền (không pha phụ gia) sau 28 ngày (R_A), tính bằng phần trăm, được xác định theo công thức sau:

$$I_R = \frac{R_B}{R_A} \times 100$$

Mẫu xi măng poóc lăng nền phải thoả mãn yêu cầu của TCVN 2682 : 1999.

Mẫu xi măng poóc lăng pha 20 % phụ gia khoáng được chuẩn bị bằng cách trộn đều 20 % phụ gia khoáng đã nghiền mịn như điều 5.1.2 với 80 % xi măng poóc lăng nền.

Độ bền nén của mẫu xi măng poóc lăng nền và mẫu xi măng poóc lăng pha thêm 20 % phụ gia khoáng được xác định theo TCVN 6016 : 1995.

5.3 Thời gian kết thúc đông kết và độ bền nước của vữa vôi - phụ gia được xác định theo TCVN 3735 - 82.

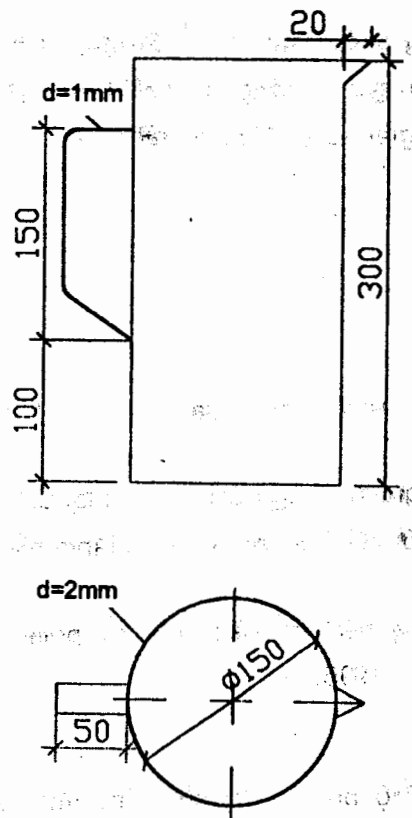
5.4 Xác định hàm lượng tạp chất bụi và sét

5.4.1 Nguyên tắc

Tạp chất bụi và sét trong phụ gia khoáng được xác định bằng cách lọc sạn để loại bỏ tạp chất sét có khả năng phân tán trong nước.

5.4.2 Thiết bị, dụng cụ:

- cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,01 gam;
- tử sáy;
- thùng inox hình trụ có kích thước 150 mm x 300 mm (hình 1);
- đĩa thuỷ tinh.



Hình 1 - Sơ đồ thùng inox

5.4.3 Tiến hành thử

Cân 1 kg, chính xác đến 0,01 gam, mẫu (m_1) đã chuẩn bị theo điều 5.1. Đổ mẫu thử vào thùng inox rồi đổ nước sạch vào tới chiều cao khoảng 250 mm. Ngâm mẫu trong 2 giờ, cách 30 phút khuấy đều một lần, cuối cùng khuấy mạnh một lần nữa rồi để yên trong 2 phút. Sau đó đổ nước đục ra chỉ để lại trên mẫu lớp nước khoảng 30 mm. Đổ thêm nước sạch vào bình đến mức như trên và tiếp tục rửa mẫu như vậy cho đến khi nước đổ ra không còn vẩn đục nữa.

Sau khi rửa mẫu xong, sấy khô mẫu ở nhiệt độ $105\text{ }^\circ\text{C} \pm 5\text{ }^\circ\text{C}$ đến khối lượng không đổi, cân lượng mẫu khô còn lại (m_2).

5.4.4 Tính kết quả

Tạp chất sét trong mẫu (S), tính bằng phần trăm, được tính theo công thức:

$$S = \frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100$$

trong đó

m_1 là khối lượng mẫu khô trước khi rửa, tính bằng gam;

m_2 là khối lượng mẫu khô còn lại sau khi rửa, tính bằng gam.

5.5 Hàm lượng SO_3 của phụ gia được xác định theo TCVN 141 : 1998.

5.6 Xác định hàm lượng kiềm có hại của phụ gia

5.6.1 Nguyên tắc

Khi kết hợp với vôi và nước, phụ gia khoáng thải ra một lượng kiềm xác định. Dùng máy phân tích quang phổ ngọn lửa để xác định lượng kiềm thải ra sau 28 ngày.

5.6.2 Dụng cụ và hoá chất:

- canxi hydroxit, hàm lượng $Ca(OH)_2$ trên 95 %;
- axit clohydric (HCl), dung dịch 1 + 3;
- dung dịch phenolphthalein 1 % trong cồn;
- nước cất;
- cân phân tích có độ chính xác 0,0001 g;
- bình chất dẻo có nắp, dung tích 25 ml;
- dao trộn mẫu;
- đĩa thủy tinh;
- ống đong 100 ml;
- giấy lọc chảy trung bình;
- bình tia;
- bình định mức 500 ml;
- phễu thủy tinh;
- cối sứ dung tích 250 ml;

TCVN 6882 : 2001

- hộp bảo dưỡng mẫu có bộ phận ổn định nhiệt;
- máy phân tích quang phổ ngọn lửa.

Chú thích - Canxi hydroxit cần được bảo vệ tránh tiếp xúc với CO₂, phần còn thừa sau khi thí nghiệm không được sử dụng lại trong lần thí nghiệm sau.

5.6.3 Tiến hành thử

Cân 5 gam, chính xác đến 0,0001 gam, mẫu phụ gia đã nghiền mịn như điều 5.1.2 và 2 gam canxi hydroxit. Dùng dao trộn đều sau đó cho hỗn hợp vào bình chất dẻo dung tích 25 ml. Thêm 10 ml nước cất, đậy nút kín và lắc đều đến khi mẫu đồng nhất. Bảo dưỡng mẫu ở nhiệt độ 38 °C ± 2 °C trong hộp bảo dưỡng mẫu có nắp đậy kín.

Sau 28 ngày kể từ khi trộn nước, chuyển toàn bộ mẫu trong bình chất dẻo vào cối sứ dung tích 250 ml, tán nhỏ. Thêm khoảng 50 ml nước và nghiền mẫu thành dạng bùn nhuyễn, thêm nước để dung tích bùn đạt 200 ml. Dùng thìa thủy tinh khuấy bùn liên tục trong 1 giờ ở nhiệt độ phòng.

Lọc hỗn hợp bùn bằng giấy lọc chảy trung bình, dung dịch lọc chứa vào bình định mức 500 ml và rửa cặn bằng nước cất nóng (từ 8 - 10 lần).

Thêm vào dung dịch lọc 1 - 2 giọt chỉ thị phenolphthalein, trung hoà dung dịch này bằng dung dịch axit clohydric (HCl) 1 + 3 đến khi mất màu hồng, thêm dư 5 ml axit clohydric (HCl) 1 + 3. Sau đó để nguội tới nhiệt độ phòng và thêm nước cất đến vạch mức, lắc đều.

Nồng độ (C) natri oxít (Na₂O) và kali oxít (K₂O) trong dung dịch nước lọc, tính bằng mg/ml, được xác định trên máy quang phổ ngọn lửa theo TCVN 141 : 1998.

5.6.4 Tính kết quả

5.6.4.1 Hàm lượng natri oxít (Na₂O) hoặc kali oxít (K₂O) được tính bằng phần trăm, theo công thức:

$$\% \text{Na}_2\text{O} \text{ hoặc } \% \text{K}_2\text{O} = \frac{C.V}{g} \times 100$$

trong đó

- C là nồng độ Na₂O hoặc K₂O trong dung dịch mẫu đem đo trên máy, tính bằng miligam trên mililit;
- V là thể tích dung dịch mẫu của bình định mức đem đo trên máy, tính bằng mililit;
- g là khối lượng mẫu lấy để phân tích, tính bằng gam.

5.6.4.2 Tổng hàm lượng kiềm có hại do phụ gia thải ra được tính theo lượng Na_2O tương đương (ký hiệu là Na_2Otd) theo công thức:

$$\% \text{Na}_2\text{Otd} = \% \text{Na}_2\text{O} + 0,658. \% \text{K}_2\text{O}$$

6 Ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

6.1 Khối lượng mỗi lô hàng được thoả thuận giữa bên mua và bên bán.

6.2 Phụ gia khoáng khi xuất xưởng phải có phiếu kiểm tra chất lượng kèm theo, trong đó ghi rõ:

- tên và địa chỉ cơ sở sản xuất;
- loại phụ gia, khối lượng;
- số lô và giấy chứng nhận chất lượng;
- số hiệu tiêu chuẩn này.

6.3 Khi vận chuyển và bảo quản phụ gia, cần để riêng phụ gia khoáng theo từng loại và áp dụng các biện pháp để ngăn ngừa tránh nhiễm các tạp chất có hại.
