

Xi măng - Phương pháp nhanh xác định giới hạn bền khi nén

Cement - Quick method of testing in compression strength

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp nhanh xác định giới hạn bền khi nén của mọi loại xi măng bằng mẫu $4 \times 4 \times 16\text{cm}$ có chưng hơi nước.

Khi thử trọng tải, áp dụng TCVN 140 : 1964.

1. Thiết bị thử

Các thiết bị thử theo TCVN 140 : 1964 :

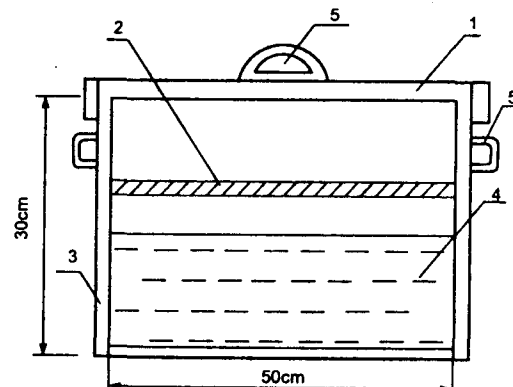
1. Chảo trộn hồ xi măng ;
2. Máy trộn vữa xi măng ;
3. Bàn dần và khuôn hình côn ;
4. Chầy tròn ;
5. Khuôn mẫu kích thước $4 \times 4 \times 16\text{cm}$ và nắp khuôn ;
6. Bàn rung ;
7. Máy thử sức chịu uốn của các thanh mẫu thử ;
8. Máy nén và tấm nén.

Ngoài ra còn có thêm các thiết bị sau :

9. Thùng chưng mẫu thử (hình 1, TCVN 3736 : 1986) kích thước $30 \times 50 \times 30\text{cm}$ có nắp đậy kín bảo đảm hơi nước bão hòa và có lưới sắt đặt cách đáy thùng khoảng 8cm. Trên nắp đậy có lỗ nhỏ để cắm nhiệt kế.

10. Bếp điện (hoặc bếp dầu) đảm bảo nhiệt độ và chế độ chưng hơi theo yêu cầu.

11. Cân kĩ thuật loại 2 - 5kg.



Hình 1 : Thùng chưng mẫu thử
 1. Nắp thùng tôn ; 2. Lưới sắt (đặt mẫu) ;
 3. Thùng tôn ; 4. Nước để chưng ;
 5. Quai cầm.

2. Chuẩn bị thử

2.1. Xác định lượng nước của vữa xi măng

- 2.1.1. Cân 600g cát tiêu chuẩn theo TCVN 139 : 1978 và 200g mẫu thử xi măng đã được chuẩn bị theo mục 1 của TCVN 140 : 1964 rồi đổ chúng vào chảo đã lau trước bằng vải ẩm, trộn bằng bay trong vòng một phút. Sau đó làm thành một vũng ở giữa hỗn hợp khô rồi đổ vào đó 80ml nước (tỉ lệ nước và xi măng N/X là 0,40) để nước thấm vào trong vòng 5 phút và trộn hỗn hợp trong một phút.

TCVN 3736 : 1982

- 2.1.2. Vữa được chuyển vào máng nghiêng của máy trộn đã được lau trước bằng vải ẩm và trộn trong 2,5 phút (20 vòng quay của máy trộn).
- 2.1.3. Khuôn hình côn được đặt vào giữa mặt kính trên bàn dần. Mặt trong của khuôn hình côn và mặt kính trên bàn dần phải được lau sạch bằng vải ẩm trước khi thử.
- 2.1.4. Cho vữa đã trộn vào khuôn hình côn đến một nửa chiều cao khuôn và đầm mười lăm lần bằng chày tròn. Sau đó đổ vữa đầy vào khuôn có dư một ít và đầm mười lần. Lấy dao gạt vữa thừa cho bằng mặt khuôn rồi nhấc khuôn ra theo phương thẳng đứng.
- 2.1.5. Tiếp tục đem dần khối vữa trên bàn dần 30 lần, trong thời gian 30 ± 5 giây rồi dùng thước cặp có du xích đo đường kính khối vữa hình côn ở đáy dưới theo hai chiều vuông góc với nhau rồi lấy giá trị trung bình. Giá trị này biểu thị độ chảy của vữa.
- 2.1.6. Độ chảy của vữa khi tỉ lệ nước và xi măng (N/X) là 0,40 phải ở trong giới hạn 106 - 115mm. Nếu độ chảy của vữa nhỏ hơn 106mm thì phải tăng lượng nước lên để thu được độ chảy của vữa trong giới hạn 106 - 108mm. Nếu độ chảy của vữa lớn hơn 115mm thì phải giảm lượng nước để thu được độ chảy của vữa từ 113 - 115mm. Tỉ lệ nước và xi măng thu được khi đạt độ chảy 106 - 115mm phải ghi vào nhật kí thí nghiệm và lấy để đúc mẫu thử.

2.2. Đúc mẫu thử

- 2.2.1. Trước khi đúc mẫu thử, phải lau mặt trong của thành khuôn và đáy khuôn bằng dầu nhờn. Các khe, cạnh ghép phải bôi dầu máy đặc. Giữa khuôn chính và khuôn phụ cũng được bôi dầu máy đặc.
- 2.2.2. Cân 500g xi măng và 1500g cát tiêu chuẩn và lượng nước lấy theo điều 2.1.6 của tiêu chuẩn này. Chuẩn bị vữa để làm mẫu thử theo điều 2.1.1 và 2.1.2 của tiêu chuẩn này.
- 2.2.3. Việc đúc mẫu thử được thực hiện bằng bàn rung. Khuôn chính và khuôn phụ đã chuẩn bị theo điều 2.2.1 được kẹp chặt vào bàn rung. Có thể đặt cùng một lúc không quá hai khuôn đối xứng với tâm bàn rung (Khi đặt một khuôn phải đặt ở giữa bàn rung).
Cho vữa vào khuôn tới độ cao khoảng 1cm, cho bàn rung làm việc. Trong hai phút đầu rung, tất cả lỗ khuôn phải được đổ đầy vữa. Rung đến phút thứ ba thì ngừng. Khuôn và mẫu được nhấc khỏi bàn rung, tháo khuôn phụ ra. Lấy dao ướm gạt vữa thừa cho thật phẳng mặt khuôn.
- 2.2.4. Mẫu thử đúc xong được đậy kín bằng nắp và đặt vào trong thùng chùng giữ trong thời gian 120 ± 10 phút ở nhiệt độ $27 \pm 2^\circ\text{C}$.

2.3. Chưng hơi mẫu thử

- 2.3.1. Mẫu thử được chuẩn bị như ở mục 2 của tiêu chuẩn này đem chưng hơi theo chế độ sau :
- Nâng nhiệt độ từ từ đến $85 \pm 5^\circ\text{C}$ trong 180 ± 10 phút ;
 - Giữ nhiệt độ ở $85 \pm 5^\circ\text{C}$ không đổi trong 360 ± 10 phút ;
 - Làm nguội mẫu kể từ lúc ngừng cấp nhiệt trong 120 ± 10 phút.
- Sau đó mở hãm nắp thùng chùng.

2.3.2 Sau 24 ± 2 giờ kể từ lúc đúc mẫu, mẫu được tháo khuôn và đem thử giới hạn bền khi nén ngay.

3. Thử giới hạn bền khi nén của mẫu thử

3.1. Giới hạn bền khi nén được xác định theo TCVN 140 : 1964 mục 51 và 52.

Kết quả trung bình của mẫu thử giới hạn bền khi nén sau khi chưng hơi được nhân với hệ số chuyển đổi sang mẫu thử giới hạn bền khi nén sau 28 ngày dưỡng hộ tiêu chuẩn.

Hệ số này được xác định theo từng loại xi măng bằng cách tiến hành song song hai phương pháp thử : phương pháp chưng hơi và phương pháp thử sau 28 ngày dưỡng hộ tiêu chuẩn.

Mỗi tổ mẫu thử gồm ba mẫu kích thước $4 \times 4 \times 16$ cm.

4. Biên bản thử

4.1. Trong biên bản thử cần ghi rõ :

- Ngày tháng năm thử ;
 - Kí hiệu mẫu thử ;
 - Loại xi măng : lô..... ; ngày sản xuất..... ; nơi sản xuất..... ;
 - Phương pháp thử ;
 - Tỷ lệ giữa nước và xi măng (N/X) ;
 - Độ chảy của vữa xi măng ;
 - Giới hạn bền khi nén của từng mẫu và giới hạn trung bình của mẫu sau chưng hơi ;
 - Hệ số (K) chuyển đổi sang giới hạn bền khi nén ở tuổi 28 ngày tiêu chuẩn ;
 - Giới hạn bền khi nén của mẫu thử sau khi chuyển đổi sang tuổi 28 ngày tiêu chuẩn (R28).
 - Chữ kí người thử ;
 - Chữ kí duyệt và dấu của cơ quan thử mẫu.
-