

Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 2: Xác định thành phần hạt

*Aggregates for concrete and mortar - Test methods -
Part 2: Determination of particle size distribution*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp sàng để xác định thành phần hạt của cốt liệu nhỏ, cốt liệu lớn và xác định môđun độ lớn của cốt liệu nhỏ.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 7572-1 : 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 1: Lấy mẫu.

3 Thiết bị thử

- cân kỹ thuật có độ chính xác 1 %;
- bộ sàng tiêu chuẩn, kích thước mắt sàng 2,5 mm; 5 mm; 10 mm; 20 mm; 40 mm; 70 mm; 100 mm và sàng lưới kích thước mắt sàng 140 μm ; 315 μm ; 630 μm và 1,25 mm theo Bảng 1;

Bảng 1 - Kích thước lỗ sàng tiêu chuẩn dùng để xác định thành phần hạt của cốt liệu

Kích thước lỗ sàng											
Cốt liệu nhỏ						Cốt liệu lớn					
140 μm	315 μm	630 μm	1,25 mm	2,5 mm	5 mm	5 mm	10 mm	20 mm	40 mm	70 mm	100 mm
CHÚ THÍCH Có thể sử dụng thêm các sàng có kích thước nằm giữa các kích thước đã nêu trong bảng.											

- máy lắc sàng;
- tủ sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ đạt nhiệt độ sấy ổn định từ 105 °C đến 110 °C.

4 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

Lấy mẫu cốt liệu theo TCVN 7572-1 : 2006. Trước khi đem thử, mẫu được sấy đến khối lượng không đổi và để nguội đến nhiệt độ phòng thí nghiệm.

5 Tiến hành thử

5.1 Cốt liệu nhỏ

5.1.1 Cân lấy khoảng 2 000g (m_0) cốt liệu từ mẫu thử đã được chuẩn bị ở điều 4 và sàng qua sàng có kích thước mắt sàng là 5 mm.

5.1.2 Xếp chồng từ trên xuống dưới bộ sàng tiêu chuẩn theo thứ tự kích thước mắt sàng từ lớn đến nhỏ như sau: 2,5 mm; 1,25 mm; 630 μ m; 315 μ m; 140 μ m và đáy sàng.

5.1.3 Cân khoảng 1 000 g (m) cốt liệu đã sàng qua sàng có kích thước mắt sàng 10 mm và 5 mm sau đó đổ cốt liệu đã cân vào sàng trên cùng (sàng có kích thước mắt sàng 2,5 mm) và tiến hành sàng. Có thể dùng máy sàng hoặc lắc bằng tay. Khi dùng máy sàng thì thời gian sàng theo qui định của từng loại máy. Khi sàng bằng tay thì thời điểm dừng sàng là khi sàng trong vòng 1 phút mà lượng lọt qua mỗi sàng không lớn hơn 0,1 % khối lượng mẫu thử.

5.1.4 Cân lượng sót trên từng sàng, chính xác đến 1 g.

5.2 Cốt liệu lớn

5.2.1 Cân một lượng mẫu thử đã chuẩn bị ở điều 4 với khối lượng phù hợp kích thước lớn nhất của hạt cốt liệu nêu trong Bảng 2.

Bảng 2 - Khối lượng mẫu thử tùy thuộc vào kích thước lớn nhất của hạt cốt liệu

Kích thước lớn nhất của hạt cốt liệu (D _{max}) mm	Khối lượng mẫu, không nhỏ hơn kg
10	5
20	5
40	10
70	30
Lớn hơn 70	50

CHÚ THÍCH: D_{max} kích thước danh nghĩa tính theo kích thước mắt sàng nhỏ nhất mà không ít hơn 90% khối lượng hạt cốt liệu lọt qua.

5.2.2 Xếp chồng từ trên xuống dưới bộ sàng tiêu chuẩn theo thứ tự kích thước mắt sàng từ lớn đến nhỏ như sau: 100 mm; 70 mm; 40 mm; 20 mm; 10 mm; 5 mm và đáy sàng.

5.2.3 Đổ dần cốt liệu đã cân theo Bảng 2 vào sàng trên cùng và tiến hành sàng. Chú ý chiều dày lớp vật liệu đổ vào mỗi sàng không được vượt quá kích thước của hạt lớn nhất trong sàng. Có thể dùng máy sàng hoặc lắc bằng tay. Khi dùng máy sàng thì thời gian sàng theo qui định của từng loại máy. Khi sàng bằng tay thì thời điểm dừng sàng là khi sàng trong vòng 1 phút mà lượng lọt qua mỗi sàng không lớn hơn 0,1 % khối lượng mẫu thử.

5.2.4 Cân lượng sót trên từng sàng, chính xác đến 1 g.

6 Tính kết quả

6.1 Cốt liệu nhỏ

6.1.1 Lượng sót trên sàng có kích thước mắt sàng 5 mm (S_5), tính bằng phần trăm khối lượng, chính xác đến 0,1 %, theo công thức:

$$S_5 = \frac{m_5}{m_o} \times 100 \quad \dots (1)$$

trong đó:

m_5 là khối lượng phần còn lại trên sàng có kích thước mắt sàng 5 mm, tính bằng gam (g);

m_o là khối lượng mẫu thử (5.1.1), tính bằng gam (g).

6.1.2 Lượng sót riêng trên từng sàng kích thước mắt sàng i (a_i), tính bằng phần trăm khối lượng, chính xác đến 0,1 %, theo công thức:

$$a_i = \frac{m_i}{m} \times 100 \quad \dots (2)$$

trong đó:

m_i là khối lượng phần còn lại trên sàng có kích thước mắt sàng i , tính bằng gam (g);

m là tổng khối lượng mẫu thử (5.1.3), tính bằng gam (g).

6.1.3 Lượng sót tích lũy trên sàng kích thước mắt sàng i , là tổng lượng sót riêng trên sàng có kích thước mắt sàng lớn hơn nó và lượng sót riêng bản thân nó. Lượng sót tích lũy (A_i), tính bằng phần trăm khối lượng, chính xác tới 0,1 %, theo công thức:

$$A_i = a_i + \dots + a_{2,5} \quad \dots (3)$$

trong đó:

a_i là lượng sót riêng trên sàng có kích thước mắt sàng i , tính bằng phần trăm khối lượng (%);

$a_{2,5}$ là lượng sót riêng trên sàng có kích thước mắt sàng 2,5 mm, tính bằng phần trăm khối lượng (%).

6.1.4 Môđun độ lớn của cốt liệu nhỏ (M_{dl}), không thứ nguyên, chính xác tới 0,1, theo công thức:

$$M_{dl} = \frac{A_{2,5} + A_{1,25} + A_{0,63} + A_{0,315} + A_{0,14}}{100} \quad \dots (4)$$

trong đó:

$A_{2,5}, A_{1,25}, A_{0,63}, A_{0,315}, A_{0,14}$ là lượng sót tích lũy trên các sàng kích thước mắt sàng tương ứng 2,5 mm; 1,25 mm; 630 μ m; 315 μ m và 140 μ m.

6.2 Cốt liệu lớn

6.2.1 Lượng sót riêng (a_i) trên từng sàng kích thước mắt sàng i , tính bằng phần trăm khối lượng, chính xác đến 0,1 %, theo công thức (2) điều 6.1.2, nhưng khối lượng m được lấy tương ứng theo Bảng 2.

6.2.2 Lượng sót tích lũy trên sàng kích thước mắt sàng i là tổng lượng sót riêng trên sàng có kích thước mắt sàng lớn hơn và lượng sót riêng thân nó. Lượng sót tích lũy của mẫu cốt liệu lớn (A_i), tính bằng phần trăm khối lượng, chính xác tới 0,1 %, theo công thức:

$$A_i = a_i + \dots + a_{70} \quad \dots (5)$$

trong đó:

a_i là lượng sót riêng trên sàng có kích thước mắt sàng i , tính bằng phần trăm khối lượng (%);

a_{70} là lượng sót riêng trên sàng có kích thước mắt sàng 70 mm, tính bằng phần trăm khối lượng (%).

7 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm cần có các thông tin sau:

- loại và nguồn gốc cốt liệu;
 - tên kho, bãi hoặc công trường;
 - vị trí lấy mẫu;
 - ngày lấy mẫu, ngày thí nghiệm;
 - bộ sàng thử cốt liệu;
 - lượng sót trên từng sàng, tính theo phần trăm khối lượng;
 - lượng sót tích lũy trên từng sàng, tính theo phần trăm khối lượng;
 - đối với cốt liệu nhỏ: phần trăm lượng hạt lớn hơn 5 mm, phần trăm lượng hạt nhỏ hơn 0,15 mm, môđun độ lớn;
 - đối với cốt liệu lớn: cỡ hạt lớn nhất;
 - viện dẫn tiêu chuẩn này;
 - tên người thí nghiệm và cơ sở thí nghiệm.
-