

Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 6: Xác định khối lượng thể tích xốp và độ hỏng

*Aggregates for concrete and mortar – Test methods –
Part 6: Determination of bulk density and voids*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định khối lượng thể tích xốp và độ hỏng của cốt liệu dùng chế tạo bê tông và vữa.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 7572-2 : 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 2: Xác định thành phần hạt.

TCVN 7572-4: 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 4: Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước.

3 Thiết bị thử

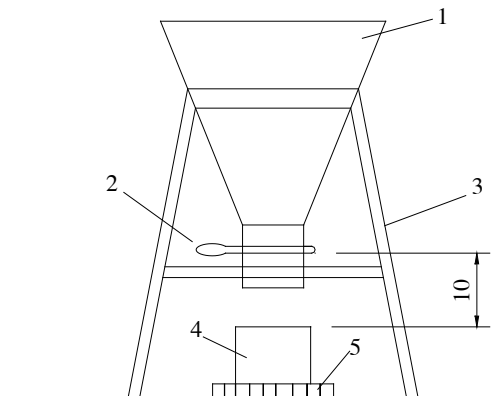
– **thùng đong** bằng kim loại, hình trụ, dung tích 1 l; 2 l; 5 l; 10 l và 20 l, kích thước quy định trong Bảng 1;

Bảng 1 - Kích thước thùng đong thí nghiệm

Thể tích thực của thùng đong	Kích thước bên trong thùng đong mm	
	Đường kính	Chiều cao
1	108	108
2	137	136
5	185	186
10	234	233
20	294	294

- cân kỹ thuật độ chính xác 1 %;
- phễu chứa vật liệu (xem Hình 1);
- bộ sàng tiêu chuẩn, theo TCVN 7572-2 : 2006;
- tủ sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ đạt nhiệt độ sấy ổn định từ 105 °C đến 110 °C;
- thước lá kim loại;
- thanh gỗ thẳng, nhẵn, đủ cứng để gạt cốt liệu lớn.

Kích thước tính bằng miliimét



CHÚ DẪN:

1. Phễu chứa vật liệu hình tròn;
2. Cửa quay;
3. Giá đỡ 3 chân bằng sắt $\phi 10$;
4. Thùng đong;
5. Vật kê.

Hình 1 – Mô tả dụng cụ xác định thể tích cốt liệu

4 Tiến hành thử

4.1 Mẫu thử được lấy theo TCVN 7572-1 : 2006. Trước khi tiến hành thử, mẫu được sấy đến khối lượng không đổi, sau đó để nguội đến nhiệt độ phòng.

4.2 Đối với cốt liệu nhỏ: Cân từ 5 kg đến 10 kg mẫu (4.1) (tùy theo lượng sỏi chứa trong mẫu) và để nguội đến nhiệt độ phòng rồi sàng qua sàng có kích thước mắt sàng 5 mm. Lượng cát lọt qua sàng 5 mm được đổ từ độ cao cách miệng thùng 100 mm vào thùng đong 1 lít khô, sạch và đã cân sẵn cho đến khi tạo thành hình chóp trên miệng thùng đong. Dùng thước lá kim loại gạt ngang miệng ống rồi đem cân.

4.3 Đối với cốt liệu lớn: Chọn loại thùng đong thí nghiệm tùy thuộc vào cỡ hạt lớn nhất của cốt liệu theo quy định ở Bảng 2.

Bảng 2 – Kích thước của thùng đong phụ thuộc vào kích thước hạt lớn nhất của cốt liệu

Kích thước hạt lớn nhất của cốt liệu mm	Thể tích thùng đong l
Không lớn hơn 10	2
Không lớn hơn 20	5
Không lớn hơn 40	10
Lớn hơn 40	20

Mẫu thử được đổ vào phễu chứa, đặt thùng đong dưới cửa quay, miệng thùng cách cửa quay 100mm theo chiều cao. Xoay cửa quay cho vật liệu rơi tự do xuống thùng đong cho tới khi thùng đong đầy có ngọn. Dùng thanh gỗ gạt bằng mặt thùng rồi đem cân.

5 Tính kết quả

5.1 Khối lượng thể tích xộp của cốt liệu (ρ_x) được tính bằng kilôgam trên mét khối, chính xác tới 10 kg/m³, theo công thức:

$$\rho_x = \frac{m_2 - m_1}{V} \quad \dots (1)$$

trong đó:

m_1 là khối lượng thùng đong, tính bằng kilôgam (kg);

m_2 là khối lượng thùng đong có chứa cốt liệu, tính bằng kilôgam (kg);

V là thể tích thùng đong, tính bằng mét khối (m³).

Khối lượng thể tích xộp được xác định hai lần. Cốt liệu đã thử lần trước không dùng để làm lại lần sau. Kết quả là giá trị trung bình cộng của kết quả hai lần thử.

CHÚ THÍCH Tùy theo yêu cầu kiểm tra có thể xác định khối lượng thể tích xộp ở trạng thái khô tự nhiên trong phòng.

5.2 Độ hở giữa các hạt của cốt liệu (V_w), tính bằng phần trăm thể tích chính xác tới 0,1 %, theo công thức:

$$V_w = \left(1 - \frac{\rho_x}{\rho_{vk} \times 1000} \right) \times 100 \quad \dots (2)$$

trong đó:

ρ_x là khối lượng thể tích xộp của cốt liệu, tính bằng kilôgam trên mét khối (kg/m³), xác định theo điều 5.1;

ρ_{vk} là khối lượng thể tích của cốt liệu ở trạng thái khô, tính bằng gam trên centimét khối (g/cm³), xác định theo TCVN 7572-4 : 2006.

CHÚ THÍCH Tùy theo yêu cầu kiểm tra có thể xác định độ hở giữa các hạt cốt liệu ở trạng thái lèn chặt.

6 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;
- kết quả thử khối lượng thể tích xộp, độ hở giữa các hạt cốt liệu;
- tên người thí nghiệm và cơ sở thí nghiệm;
- viện dẫn tiêu chuẩn này.