

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

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

*Aggregates for concrete and mortar – Test methods –
Part 4: Determination of apparent specific gravity, bulk specific gravity and water absorption*

MỤC LỤC

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 7572-3 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 3: Hướng dẫn xác định thành phần thạch học
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
TCVN 7572-5 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 5: Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước của đá gốc
TCVN 7572-6 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 6: Xác định khối lượng thể tích xốp và độ hồng
TCVN 7572-7 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 7: Xác định độ ẩm
TCVN 7572-8 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 8: Xác định hàm lượng bùn, bụi, sét trong cốt liệu và hàm lượng sét cục trong cốt liệu nhỏ
TCVN 7572-9 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 9: Xác định tạp chất hữu cơ
TCVN 7572-10 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 10: Xác định cường độ và hệ số hoá mềm của đá gốc
TCVN 7572-11 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 11: Xác định độ nén đập và hệ số hoá mềm của cốt liệu lớn
TCVN 7572-12 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 12: Xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn trong máy mài mòn va đập Los Angeles
TCVN 7572-13 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 13: Xác định hàm lượng hạt thoi dẹt trong cốt liệu lớn
TCVN 7572-14 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 14: Xác định khả năng phản ứng kiềm - silic
TCVN 7572-15 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 15: Xác định hàm lượng clorua
TCVN 7572-16 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 16: Xác định hàm lượng sulfat và sulfit trong cốt liệu nhỏ
TCVN 7572-17 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 17: Xác định hàm lượng hạt mềm yếu, phong hoá
TCVN 7572-18 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 18: Xác định hàm lượng hạt bị đập vỡ
TCVN 7572-19 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 19: Xác định hàm lượng silic oxit vô định hình
TCVN 7572-20 : 2006	Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 20: Xác định hàm lượng mi ca trong cốt liệu nhỏ

Lời nói đầu

TCVN 7572-1 : 2006	thay thế TCVN 337 : 1986 và điều 2 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-2 : 2006	thay thế TCVN 342 : 1986 và điều 3.6 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-3 : 2006	thay thế TCVN 338 : 1986.
TCVN 7572-4 : 2006	thay thế TCVN 339 : 1986 và các điều 3.1, 3.2, 3.11 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-5 : 2006	thay thế các điều 3.1, 3.2, 3.11 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-6 : 2006	thay thế TCVN 340 : 1986 và các điều 3.3, 3.5 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-7 : 2006	thay thế TCVN 341 : 1986 và điều 3.10 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-8 : 2006	thay thế TCVN 343:1986, TCVN 344:1986 và điều 3.7 của TCVN 1772:1987.
TCVN 7572-9 : 2006	thay thế TCVN 345 : 1986 và điều 3.18 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-10 : 2006	thay thế các điều 3.12, 3.14 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-11 : 2006	thay thế các điều 3.13, 3.15 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-12 : 2006	thay thế các điều 3.16, 3.17 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-13 : 2006	thay thế điều 3.8 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-14 : 2006	xây dựng trên cơ sở TCXD 238 : 1999 và TCXD 246 : 2000.
TCVN 7572-15 : 2006	xây dựng trên cơ sở TCXD 262 : 2001.
TCVN 7572-16 : 2006	thay thế TCVN 346 : 1986.
TCVN 7572-17 : 2006	thay thế điều 3.9 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-18 : 2006	thay thế điều 3.19 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-19 : 2006	thay thế điều 3.20 của TCVN 1772 : 1987.
TCVN 7572-20 : 2006	thay thế TCVN 4376 : 1986.

TCVN 7572 : 2006 do Ban kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 71/SC3 *Cốt liệu cho bê tông* hoàn thiện trên cơ sở dự thảo của Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng xét duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước của cốt liệu có kích thước không lớn hơn 40 mm, dùng chế tạo bê tông và vữa. Khi cốt liệu lớn có kích thước hạt lớn hơn 40 mm áp dụng TCVN 7572-5 : 2006.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 7572-5 : 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 5: Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước của đá gốc và hạt cốt liệu lớn.

3 Thiết bị thử

- **cân kỹ thuật**, độ chính xác 0,1 %;
- **tủ sấy** có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ sấy ổn định từ 105 °C đến 110 °C;
- **bình dung tích**, bằng thủy tinh, có miệng rộng, nhãn, phẳng dung tích từ 1,05 lít đến 1,5 lít và có nắp đậy bằng thủy tinh, đảm bảo kín khí;
- **thùng ngâm mẫu**, bằng gỗ hoặc bằng vật liệu không gỉ;
- **khăn thấm nước** mềm và khô có kích thước 450 mm x 750 mm;
- **khay chứa** bằng vật liệu không gỉ và không hút nước;
- **côn thử độ sụt của cốt liệu** bằng thép không gỉ, chiều dày ít nhất 0,9 mm, đường kính nhỏ 40 mm, đường kính lớn 90 mm, chiều cao 75 mm;
- **phễu chứa** dùng để rót cốt liệu vào côn;
- **que chọc kim loại** khối lượng 340 g ± 5 g, dài 25 mm ± 3 mm được vê tròn hai đầu;

- bình hút ẩm;

- sàng có kích thước mắt sàng 5 mm và 140 μm ;

4 Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu thử được lấy và rút gọn theo TCVN 7572-1 : 2006 để đạt khối lượng cần thiết cho phép thử.

Lấy khoảng 1 kg cốt liệu lớn đã sàng loại bỏ cỡ hạt nhỏ hơn 5 mm.

Lấy khoảng 0,5 kg cốt liệu nhỏ đã sàng bỏ loại cỡ hạt lớn hơn 5 mm và gạn rửa loại bỏ cỡ hạt nhỏ hơn 140 μm .

Mỗi loại cốt liệu chuẩn bị 2 mẫu để thử song song.

5 Tiến hành thử

5.1 Các mẫu cốt liệu sau khi lấy và chuẩn bị theo điều 4 được ngâm trong các thùng ngâm mẫu trong 24 giờ \pm 4 giờ ở nhiệt độ $27^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$. Trong thời gian đầu ngâm mẫu, cứ khoảng từ 1 giờ đến 2 giờ khuấy nhẹ cốt liệu một lần để loại bọt khí bám trên bề mặt hạt cốt liệu.

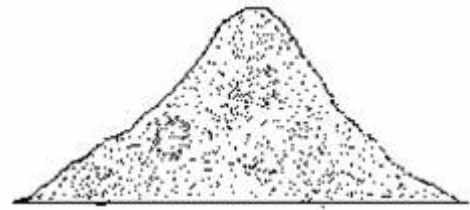
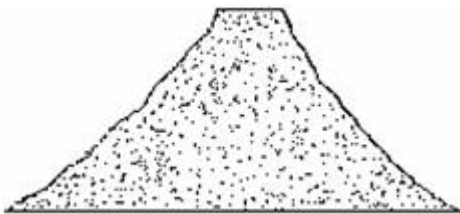
5.2 Làm khô bề mặt mẫu (đưa cốt liệu về trạng thái bão hoà nước, khô bề mặt).

+ Đối với cốt liệu lớn

Vớt mẫu khỏi thùng ngâm, dùng khăn bông lau khô nước đọng trên bề mặt hạt cốt liệu.

+ Đối với cốt liệu nhỏ

Nhẹ nhàng gạn nước ra khỏi thùng ngâm mẫu hoặc đổ mẫu vào sàng 140 μm . Rải cốt liệu nhỏ lên khay thành một lớp mỏng và để cốt liệu khô tự nhiên ngoài không khí. Chú ý không để trực tiếp dưới ánh nắng mặt trời. Có thể đặt khay mẫu dưới quạt nhẹ hoặc dùng máy sấy cầm tay sấy nhẹ, kết hợp đảo đều mẫu. Trong thời gian chờ cốt liệu khô, thỉnh thoảng kiểm tra tình trạng ẩm của cốt liệu bằng côn thử và que chọc theo quy trình sau: Đặt côn thử trên nền phẳng, nhấn không thấm nước. Đổ đầy cốt liệu qua phễu vào côn thử, dùng que chọc đâm nhẹ 25 lần. Không đổ đầy thêm cốt liệu vào côn. Nhấc nhẹ côn lên và so sánh hình dáng của khối cốt liệu với các dạng cốt liệu chuẩn (xem Hình 1). Nếu khối cốt liệu có hình dạng tương tự Hình 1.c), cốt liệu đã đạt đến trạng thái bão hoà nước khô bề mặt. Nếu có dạng Hình 1.a) và 1.b), cần tiếp tục làm khô cốt liệu và thử lại đến khi đạt trạng thái như Hình 1.c). Nếu có dạng Hình 1.d), cốt liệu đã bị quá khô, cần ngâm lại cốt liệu vào nước và tiến hành thử lại đến khi đạt yêu cầu.



Hình 1.b)

Hình 1.a)



Hình 1.c)**Hình 1.d)****Hình 1 - Các loại hình dáng của khối cốt liệu**

5.3 Ngay sau khi làm khô bề mặt mẫu, tiến hành cân mẫu và ghi giá trị khối lượng (m_1). Từ từ đổ mẫu vào bình thử. Đổ thêm nước, xoay và lắc đều bình để bọt khí không còn đọng lại. Đổ tiếp nước đầy bình. Đặt nhẹ tấm kính lên miệng bình đảm bảo không còn bọt khí đọng lại ở bề mặt tiếp giáp giữa nước trong bình và tấm kính.

5.4 Dùng khăn lau khô bề mặt ngoài của bình thử và cân bình + mẫu + nước + tấm kính, ghi lại khối lượng (m_2).

5.5 Đổ nước và mẫu trong bình qua sàng 140 μm đối với cốt liệu nhỏ và qua sàng 5 mm đối với cốt liệu lớn. Tráng sạch bình đến khi không còn mẫu đọng lại. Đổ đầy nước vào bình, lặp lại thao tác đặt tấm kính lên trên miệng như điều 5.3, lau khô mặt ngoài bình thử. Cân và ghi lại khối lượng bình + nước + tấm kính (m_3).

5.6 Sấy mẫu thử đọng lại trên sàng đến khối lượng không đổi.

5.7 Để nguội mẫu đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm, sau đó cân và ghi khối lượng mẫu (m_4).

6 Tính kết quả

6.1 Khối lượng riêng của cốt liệu (ρ_a), tính bằng gam trên centimét khối, chính xác đến 0,01 g/cm^3 , được xác định theo công thức sau:

$$\rho_a = \rho_n \times \frac{m_4}{m_4 - (m_2 - m_3)} \quad (1)$$

trong đó:

ρ_n là khối lượng riêng của nước, tính bằng gam trên centimét khối (g/cm^3);

m_2 là khối lượng của bình + nước + tấm kính + mẫu, tính bằng gam (g);

m_3 là khối lượng của bình + nước + tấm kính, tính bằng gam (g);

m_4 là khối lượng mẫu ở trạng thái khô hoàn toàn, tính bằng gam (g);

6.2 Khối lượng thể tích của cốt liệu ở trạng thái khô (ρ_{vk}), tính bằng gam trên centimét khối, chính xác đến 0,01 g/cm^3 , được xác định theo công thức sau:

$$\rho_{vk} = \rho_n \times \frac{m_4}{m_1 - (m_2 - m_3)} \quad (2)$$

trong đó:

ρ_n là khối lượng riêng của nước, tính bằng gam trên centimét khối (g/cm^3);

m_1 là khối lượng mẫu ướt, tính bằng gam (g);

m_2 là khối lượng của bình + nước + tấm kính + mẫu, tính bằng gam (g);

m_3 là khối lượng của bình + nước + tấm kính, tính bằng gam (g);

m_4 là khối lượng mẫu ở trạng thái khô hoàn toàn, tính bằng gam (g);

6.3 Khối lượng thể tích của cốt liệu ở trạng thái bão hoà nước (ρ_{vbh}), tính bằng gam trên centimét khối lấy chính xác đến 0,01 g/cm^3 , theo công thức sau:

$$\rho_{vbh} = \rho_n \times \frac{m_1}{m_1 - (m_2 - m_3)} \quad (3)$$

trong đó:

ρ_n là khối lượng riêng của nước, tính bằng gam trên centimét khối (g/cm^3);

m_1 là khối lượng mẫu ướt, tính bằng gam (g);

m_2 là khối lượng của bình + nước + tấm kính + mẫu, tính bằng gam (g);

m_3 là khối lượng của bình + nước + tấm kính, tính bằng gam (g).

Kết quả thử khối lượng riêng, khối lượng thể tích của cốt liệu là giá trị trung bình cộng số học của hai kết quả thử song song. Nếu kết quả giữa hai lần thử chênh lệch nhau lớn hơn 0,02 g/cm^3 cần tiến hành thử lại lần thứ ba. Kết quả thử là trung bình cộng của hai giá trị gần nhau nhất.

6.4 Độ hút nước của cốt liệu (W), tính bằng phần trăm khối lượng, chính xác đến 0,1 %, xác định theo công thức:

$$W = \frac{(m_1 - m_2)}{m_4} \times 100 \quad (4)$$

trong đó:

m_1 là khối lượng mẫu ướt, tính bằng gam (g);

m_4 là khối lượng mẫu ở trạng thái khô hoàn toàn, tính bằng gam (g);

Kết quả thử độ hút nước của cốt liệu là giá trị trung bình cộng của hai kết quả thử song song.

Nếu chênh lệch giữa hai lần thử lớn hơn 0,2 %, tiến hành thử lần thứ ba và khi đó kết quả thử là trung bình cộng của hai giá trị gần nhau nhất.

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;
- tiêu chuẩn áp dụng;
- khối lượng mẫu qua các bước thử (m_1 , m_2 , m_3 và m_4);
- kết quả thử;
- tên người thử và cơ sở thí nghiệm.