

**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**

Aggregates for concrete and mortar – Test methods –

Part 5: Method for determination of apparent specific gravity, bulk specific gravity and water absorption of original stone and coarse aggregate particles

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 đá gốc và các hạt cốt liệu lớn đặc chắc, có kích thước lớn hơn 40 mm.

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 và dụng cụ

- **cân kỹ thuật**, có độ chính xác 1 %;
- **cân thủy tĩnh**, có độ chính xác 1 %, và có giỏ đựng mẫu;
- **thùng ngâm mẫu**, bằng gỗ hay bằng vật liệu không gỉ;
- **khăn thấm nước** mềm và khô;
- **thước kẹp**;
- **bàn chải sắt**;
- **tủ sấy** có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ sấy ổn định từ 105 °C đến 110 °C.

4 Tiến hành thử

Mẫu đá gốc được đập thành cục nhỏ, kích thước không nhỏ hơn 40 mm. Cân khoảng 3 kg mẫu đá gốc đã đập hoặc các hạt đá dăm có kích thước lớn hơn 40 mm. Ngâm trong các dụng cụ chứa phù hợp, đảm bảo mực nước ngập trên bề mặt cốt liệu khoảng 50 mm. Các hạt cốt liệu bản hoặc lẫn tạp chất, bùn sét có thể dùng bàn chải sắt cọ nhẹ bên ngoài.

Ngâm mẫu liên tục trong vòng 48 giờ. Thỉnh thoảng có thể xóc, khuấy đều mẫu để loại trừ bọt khí còn bám trên bề mặt mẫu.

Vớt mẫu, dùng khăn lau ráo mặt ngoài và cân xác định khối lượng mẫu (m_2) ở trạng thái bão hoà nước chính xác đến 0,1 g.

Ngay khi cân mẫu xong, đưa mẫu vào giỏ chứa của cân thuỷ tĩnh. Lưu ý mức nước khi chưa đưa mẫu và sau khi đưa mẫu vào giỏ phải bằng nhau. Cân mẫu (ở trạng thái bão hoà) trong môi trường nước (m_3) bằng cân thuỷ tĩnh chính xác đến 0,1 g.

Vớt mẫu và sấy mẫu đến khối lượng không đổi.

Để nguội mẫu đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm. Cân xác định khối lượng mẫu khô (m_1) chính xác đến 0,1 g.

5 Tính kết quả

5.1 Khối lượng riêng của đá gốc hoặc hạt cốt liệu lớn (ρ_a), tính bằng gam trên centimet khối, chính xác tới 0,01 g/cm³, theo công thức sau:

$$\rho_a = \rho_n \times \frac{m_1}{m_1 - m_3} \quad \dots (1)$$

trong đó:

ρ_n là khối lượng riêng của nước, tính bằng gam trên centimet khối (g/cm³);

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

m_3 là khối lượng mẫu ở trạng thái bão hoà cân trong môi trường nước, tính bằng gam (g).

5.2 Khối lượng thể tích của đá gốc hoặc hạt cốt liệu lớn ở trạng thái bão hoà nước (ρ_{vbh}), tính bằng gam trên centimet khối, chính xác tới 0,01 g/cm³, theo công thức sau:

$$\rho_{vbh} = \rho_n \times \frac{m_2}{m_2 - m_3} \quad \dots (2)$$

trong đó:

ρ_n là khối lượng riêng của nước, tính bằng gam trên centimet khối (g/cm³);

m_2 là khối lượng mẫu ở trạng thái bão hoà cân ngoài không khí, tính bằng gam (g);

m_3 là khối lượng mẫu ở trạng thái bão hoà cân trong môi trường nước, tính bằng gam (g).

5.3 Khối lượng thể tích của đá gốc hoặc hạt cốt liệu lớn ở trạng thái khô (ρ_{vk}), tính bằng gam trên centimét khối, tính chính xác tới 0,01 g/cm³, theo công thức:

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

trong đó:

ρ_n là khối lượng riêng của nước, tính bằng gam trên centimét khối (g/cm³);

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

m_2 là khối lượng mẫu ở trạng thái bão hoà (cân ngoài không khí), tính bằng gam (g);

m_3 là khối lượng mẫu ở trạng thái bão hoà (cân trong môi trường nước), tính bằng gam (g).

5.4 Độ hút nước của đá gốc hoặc hạt cốt liệu lớn (W), tính bằng phần trăm khối lượng, chính xác tới 0,1 %, theo công thức:

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

trong đó:

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

m_2 là khối lượng mẫu ở trạng thái bão hoà (cân ngoài không khí), tính bằng gam (g).

Kết quả thử khối lượng riêng, khối lượng thể tích của đá gốc hoặc hạt cốt liệu lớn là giá trị trung bình cộng của hai kết quả thử song song. Nếu kết quả giữa hai lần thử chênh nhau lớn hơn

0,02 g/cm³, tiến hành thử lần thứ ba và kết quả cuối cùng là trung bình cộng của hai giá trị gần nhau nhất.

Kết quả thử độ hút nước của cốt liệu tính bằng trung bình cộng của hai kết quả thử song song. Nếu kết quả giữa hai lần thử chênh nhau lớn hơn 0,2 %, tiến hành thử lại lần thứ ba và kết quả là trung bình cộng của hai giá trị gần nhau nhất.

CHÚ THÍCH Đối với đá gốc có dạng hình trụ, khối có kích thước hình học xác định, có thể xác định bằng cách đo và tính toán thể tích hình học (V) của mẫu thử. Khi đó khối lượng thể tích ở trạng thái khô (ρ_{vk}), tính bằng gam trên centimét khối, chính xác đến 0,01 g/cm³, theo công thức sau:

$$\rho_{vk} = \frac{m_k}{V} \quad \dots (5)$$

trong đó:

m_k là khối lượng mẫu thử ở trạng thái khô, tính bằng gam (g);

V là thể tích mẫu thử, tính bằng centimét khối (cm³).

5.5 Khối lượng thể tích ở trạng thái bão hoà nước (ρ_{vbh}), tính bằng gam trên centimét khối, chính xác đến 0,01g/cm³, theo công thức sau:

$$\rho_{vbh} = \rho_n \times \frac{m_{bh}}{V} \quad \dots (6)$$

trong đó:

ρ_n là khối lượng riêng của nước, tính bằng gam trên centimét khối (g/cm³);

m_{bh} là khối lượng mẫu thử ở trạng thái bão hoà nước, tính bằng gam (g);

V là thể tích mẫu thử, tính bằng centimét khối (cm³).

6 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm cần có đủ các thông tin sau:

- loại, nguồn gốc đá hoặc cốt liệu;
- tên kho bãi hoặc công trường;
- vị trí lấy mẫu;
- ngày lấy mẫu, ngày thí nghiệm;
- kết quả thử khối lượng riêng;
- kết quả thử khối lượng thể tích;
- kết quả thử độ hút nước;
- tên người thử và cơ sở thí nghiệm;
- viện dẫn tiêu chuẩn này.