

Cát tiêu chuẩn để thử xi măng

Standard sand for cement testing

Tiêu chuẩn này thay thế cho TCVN 139: 1978

Tiêu chuẩn này quy định cát tiêu chuẩn dùng để thử cường độ xi măng theo TCVN 4029: 1985 - TCVN 4032: 1985 là cát thạch anh tự nhiên, khai thác từ bãi cát xã Quảng Long, huyện Quảng Trạch, tỉnh Quảng Bình, được sàng lấy cỡ hạt từ 0,5mm đến 1mm, rửa sạch và phơi khô.

1. Yêu cầu kỹ thuật

- 1.1. Hàm lượng silic dioxit (SiO_2) trong cát không nhỏ hơn 98,0%
- 1.2. Hàm lượng mất khi nung (MKN) không lớn hơn 0,30%.
- 1.3. Hàm lượng bụi và sét bần (S) trong cát không lớn hơn 1%.
- 1.4. Cỡ hạt cát được phân bố theo cấp phối sau:
Trên sàng 1 mm: $0,5 \pm 0,5\%$
Từ 0,8 đến 1mm: $5 \pm 2\%$
Từ 0,63 đến 0,8 mm: $45 \pm 5\%$
Từ 0,50 đến 0,63 mm: $49 \pm 5\%$
Phần lọt qua sàng tiêu chuẩn có kích thước mắt lưới 0,5mm không lớn hơn 8% so với độ ẩm đem thử.
- 1.5. Độ ẩm (W) của cát không lớn hơn 0,5%
- 1.6. Cát tiêu chuẩn khi xuất theo lô phải có giấy chứng nhận ghi rõ:
Tên cơ sở sản xuất;
Số lô và số giấy chứng nhận lô;
Hàm lượng SiO_2 ;
Hàm lượng mất khi nung;
Hàm lượng bụi và sét bần;
Cấp phối hạt;
Ngày kiểm tra và bao gói;
Số hiệu tiêu chuẩn này.

2. Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

- 2.1. Cát tiêu chuẩn sản xuất ra phải được chia thành lô có khối lượng 2.500kg. Nếu khối lượng ít hơn 2.500kg thì khối lượng đó cũng được coi là một lô đủ.
- 2.2. Mẫu để xác định các chỉ tiêu theo mục 1 phải được lấy từ các bao: ở trên, giữa và dưới các chồng bao trong lô và phân bố đều trên mặt bằng kho chứa sao cho số bao đó đại diện cho cả lô.
Từ mỗi bao lấy một mẫu ban đầu và phải lấy ở phần trên, giữa và dưới của mỗi bao đó, khối lượng của mẫu không ít hơn 1kg. Gộp các mẫu ban đầu từ các bao lại ta có mẫu chung không ít hơn 16kg. Mẫu này phải được trộn đều rồi dùng phương pháp chia tư để lấy mẫu trung bình. Mẫu trung bình có khối lượng không ít hơn 4kg.
- 2.3. Từ mẫu trung bình chuẩn bị theo điều 2.2 bằng phương pháp chia t ra, lấy các mẫu thử để xác định cấp phối hạt, hàm lượng bụi và sét bần, độ ẩm và lấy ra 250g để xác định hàm lượng SiO_2 và hàm lượng mất khi nung.

- 2.4. Mẫu trung bình dùng để thí nghiệm chuẩn bị theo điều 2.3 được lấy ra khoảng 50g cho vào cối sứ nghiền cho đến khi hạt cát lọt hết sàng có kích thước mắt lưới 0,2mm, sau đó trộn đều và bằng phương pháp chia tư lấy ra khoảng 10g, nghiền tiếp trong cối mã não thành bột mịn có cỡ hạt 0,063mm để làm mẫu phân tích hoá học.
- 2.5. Trước khi xác định các chỉ tiêu kỹ thuật, mẫu được sấy trong tủ sấy ở nhiệt độ $105 \pm 5^{\circ}\text{C}$ cho đến khi khối lượng không đổi chênh lệch giữa hai phép cân không quá 5% và để nguội đến nhiệt độ phòng mới đem thử.

3. Phương pháp thử

3.1. Xác định hàm lượng mất khi nung (MKN).

3.1.1. Dụng cụ và thiết bị

Lò nung 1000°C ;
Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0002g;
Bình hút ẩm;
Chén sứ 30ml;

3.1.2. Tiến hành thử

Từ mẫu bột chuẩn bị theo điều 2.4 và đã sấy đến khối lượng không đổi, cân 1 gam mẫu chính xác đến 0,0002g cho vào chén sứ đã nung và cân đến khối lượng không đổi, cho vào lò nung ở nhiệt độ $950 - 1000^{\circ}\text{C}$ trong một giờ, lấy mẫu ra để nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ phòng rồi mới đem cân. Tiếp tục nung và cân cho đến khi khối lượng mẫu không đổi.

3.1.3. Tính kết quả

Hàm lượng mất khi nung (MKN), tính bằng phần trăm, theo công thức:

$$MKN = \frac{g_1 - g_2}{g_1} \cdot 100$$

Trong đó:

g_1 : Khối lượng mẫu cát đem thử, tính bằng gam;
 g_2 : Khối lượng mẫu cát sau khi nung, tính bằng gam.

3.2. Xác định hàm lượng silic dioxit (SiO_2)

3.2.1. Hoá chất và thiết bị;

Axit sunfuric theo TCVN 2718: 1978 và dung dịch pha loãng 1:1;
Axit fluohydric (HF) 40%;
Cân phân tích có độ chính xác đến 0,0002g
Lò nung 1000°C ;
Chén bạch kim 30ml;
Bình hút ẩm.

3.2.2. Tiến hành thử

Từ mẫu bột chuẩn bị theo điều 2.4 và đã được Bấy khô đến khi khối lượng không đổi cân 0,5g chính xác đến 0,0002g cho vào chén bạch kim đã nung cho đến khi khối lượng không đổi nhỏ vài giọt nước cất vào mẫu để làm ẩm, rồi cho vào 0,5ml axit sunfuric 1:1 và 8- 10ml axit fluohydric 40% vào mẫu. Đun trên bếp cách cát cho đến khi khí sunfuro (SO_2) màu trắng bốc hơi hết. Lại cho thêm 0,5ml axit sunfuric 1:1 và 4- 6ml axit fluohydric 40% rồi đun trên bếp cát một lần nữa, cho

đến khi khí sunfuro màu trắng bốc hơi hết. Lấy chén ra, lau sạch quanh chén, cho vào lò nung ở nhiệt độ 950- 1000°C trong 30 phút. Sau đó lấy chén ra, để nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ trong phòng rồi đem cân. Tiếp tục nung và cân cho đến khi khối lượng không đổi.

3.2.3. Tính kết quả.

Hàm lượng silic dioxit (SiO₂), tính bằng phần trăm theo công thức:

$$SiO_2 = \frac{g_1 - g_2}{g_1} \cdot 100 - MKN$$

Trong đó:

g₁: Khối lượng mẫu cát đem thử, tính bằng gam;

g₂: Khối lượng mẫu cát còn lại sau khi nung, tính bằng gam;

MKN: Hàm lượng mất khi nung, xác định theo điều 3.1.

3.3. Xác định hàm lượng bụi và sét bản (S)

3.3.1. Dụng cụ thử:

Bình rửa (theo hình vẽ);

Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1g

3.3.2. Tiến hành thử

Từ mẫu trung bình chuẩn bị theo điều 2.3 và đã sấy khô đến khối lượng không đổi, cân 1000g cát chính xác đến 1g cho vào bình rửa (theo hình vẽ) hay thùng trụ cao 300mm có ống xi phông để rửa.

Đổ nước đã được lọc sạch vào bình cho tới khi chiều cao lớp nước nằm trên mặt cát đạt tới 200mm, khuấy mạnh cát rồi để yên trong 2 phút. Sau đó lấy nước đục ra chỉ để lại trên cát một lớp nước khoảng 30mm. Lại đổ nước sạch vào tới mức nước ban đầu và tiếp tục rửa cho đến khi nước lấy ra không còn vẩn đục nữa.

Nếu dùng bình ra, phải đổ nước vào cho đến khi nước trào qua vòi trên, nước đục được tháo ra bằng hai vòi dưới khi dùng thùng trụ, tháo nước ra bằng ống xi phông, đầu ống phải giữ cách mặt cát khoảng 30mm.

Cát rửa xong, gạn hết nước rồi sấy khô đến khối lượng không đổi, để nguội ngoài không khí đến nhiệt độ phòng và cân lại.

3.3.3. Tính kết quả

Hàm lượng bụi và sét bản trong cát (S), tính bằng phần trăm theo công thức:

$$S = \frac{g_1 - g_2}{g_1} \cdot 100$$

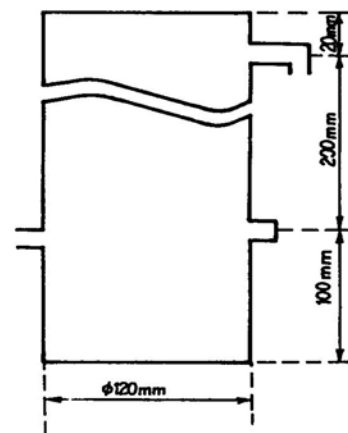
Trong đó:

g₁: Khối lượng mẫu cát đem thử, tính bằng gam;

g₂: Khối lượng mẫu cát sau khi rửa, tính bằng gam.

3.4. Xác định cỡ hạt

3.4.1. Dụng cụ thử



Hình 1

Bộ sàng tiêu chuẩn có kích thước mắt lưới 0,5mm, 0,63mm, 0,8mm và 1mm (TCVN 2230: 1977)

Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,5g.

3.4.2. Tiến hành thử

Từ mẫu trung bình được chuẩn bị theo điều 2.3 và đã sấy khô đến khối lượng không đổi, cân 500 gam cát tiêu chuẩn chính xác đến 0,5g lần lượt qua sàng tiêu chuẩn có kích thước mắt lưới 1mm; 0,8mm; 0,63mm và 0,5mm. Sàng cho đến khi cát lọt qua sàng không quá 0,5% trong một phút thì đem cân lượng cát nằm lại trên từng sàng 1mm; 0,8mm; 0,63mm và 0,5mm. Cân chính xác đến 0,5g và tính phần trăm so với khối lượng mẫu thử ban đầu.

Sàng ba mẫu, sau đó lấy giá trị trung bình cộng của kết quả ba lần thử.

3.5. Xác định độ ẩm (W)

3.5.1. Dụng cụ và thiết bị

Tủ sấy 300°C;

Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 0,5 g;

Bình hút ẩm;

Khay sấy

3.5.2. Tiến hành thử.

Từ mẫu trung bình được chuẩn bị theo điều 2,3, cân 100 gam cát tiêu chuẩn, cho vào khay sấy. Sấy mẫu thử trong tủ sấy đến khối lượng không đổi, lấy mẫu ra để nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ phòng rồi đem cân.

3.5.3. Tính kết quả

Độ ẩm của cát (W), tính bằng phần trăm, theo công thức:

$$W = \frac{g_1 - g_2}{g_1} \cdot 100$$

Trong đó:

g_1 : Khối lượng mẫu cát đem thử, tính bằng gam;

g_2 : Khối lượng mẫu cát sau khi sấy khô, tính bằng gam;

Độ ẩm của cát là trung bình cộng kết quả của 2 lần thử.

4. Bao gói, ghi nhãn, bảo quản và vận chuyển

4.1. Cát tiêu chuẩn được đóng vào bao giấy 4 lớp, bền, chống ẩm được hoặc bao polyetylen. Khối lượng mỗi bao là 50kg.

4.2. Trên bao ghi rõ

Tên cát;

Tên cơ sở sản xuất;

Khối lượng;

Số hiệu lô.

4.3. Cát tiêu chuẩn trong bao phải được bảo quản trong kho sạch sẽ, khô ráo.

4.4. Cát tiêu chuẩn được vận chuyển bằng những phương tiện có che đậy tránh mưa và bụi bắn lẫn vào.