

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 7024 : 2002

Clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm

Trade portland cement clinker

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm dùng để sản xuất các loại xi măng poóc lăng.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 141 : 1998 Xi măng – Phương pháp phân tích hoá học.

TCVN 4030 - 85 Xi măng – Phương pháp xác định độ mịn của bột xi măng.

TCVN 6016 : 1995 (ISO 679 : 1989) Xi măng – Phương pháp thử – Xác định độ bền.

TCVN 6227 : 1996 Cát tiêu chuẩn ISO để xác định cường độ của xi măng.

3 Quy định chung

3.1 Clanhke xi măng poóc lăng là sản phẩm thu được sau khi nung hỗn hợp nguyên liệu có thành phần cần thiết đến kết khối để tạo thành các khoáng chủ yếu gồm canxi silicat độ kiềm cao cũng như canxi aluminat và canxi alumôferít.

Clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm là mặt hàng clanhke xi măng poóc lăng để trao đổi, mua bán trong nước và xuất nhập khẩu.

3.2 Hoạt tính cường độ của clanhke xi măng poóc lăng là độ bền nén sau 28 ngày của mẫu thử (TCVN 6016 : 1995) đối với hỗn hợp clanhke và thạch cao (tham khảo TCXD 168-89) là 2 %, tính theo SO₃, được nghiền trong máy nghiền bi thí nghiệm tới độ mịn 6 + 8 % còn lại trên sàng có kích thước lỗ 0,08mm, hoặc theo tỷ diện 2800 cm²/gam - 3200 cm²/gam (TCVN 4030-85).

TCVN 7024 : 2002

3.3 Hệ số nghiền của clanhke xi măng poóc lăng là tỉ lệ thời gian cần thiết để nghiền cát tiêu chuẩn theo TCVN 6227 : 1996 và nghiền clanhke trong cùng một điều kiện thí nghiệm; đến độ mịn 6 % trên sàng kích thước lỗ 0,08mm.

4 Yêu cầu kỹ thuật

4.1 Theo hoạt tính cường độ, clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm được chia thành 4 mức: $C_{PC}30$, $C_{PC}40$, $C_{PC}50$, $C_{PC}60$.

Trong đó:

- C_{PC} là ký hiệu clanhke xi măng poóc lăng;
- các trị số 30, 40, 50, 60 là hoạt tính cường độ của clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm, tính bằng N/mm^2 (MPa).

4.2 Các chỉ tiêu chất lượng của clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm được quy định ở bảng 1.

Bảng 1 – Các chỉ tiêu chất lượng của clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm

Tên chỉ tiêu	Mức			
	$C_{PC}30$	$C_{PC}40$	$C_{PC}50$	$C_{PC}60$
1. Hoạt tính cường độ, N/mm^2 (MPa), không nhỏ hơn: - 3 ngày \pm 45 phút - 28 ngày \pm 8 giờ	16 30	21 40	25 50	30 60
2. Hệ số nghiền, không nhỏ hơn	1,2			
3. Cỡ hạt: - Nhỏ hơn 1 mm, %, không lớn hơn - Nhỏ hơn 25 mm và lớn hơn 5 mm, %, không nhỏ hơn	10 40		10 50	
4. Hàm lượng canxi oxit (CaO), %	Từ 58 đến 67			
5. Hàm lượng silic oxit (SiO_2), %	Từ 18 đến 26			
6. Hàm lượng nhôm oxit (Al_2O_3), %	Từ 3 đến 8			
7. Hàm lượng sắt oxit (Fe_2O_3), %	Từ 2 đến 5			
8. Hàm lượng magiê oxit (MgO), %, không lớn hơn	5			
9. Hàm lượng canxi oxit tự do (CaO_{td}), %, không lớn hơn	1,5			
10. Hàm lượng kiềm tương đương $Na_2O_{td} = Na_2O + 0,658 K_2O$, %, không lớn hơn Trong clanhke xi măng ít kiềm: Na_2O_{td} , %, không lớn hơn	1,0 0,6			
11. Hàm lượng cặn không tan (CKT), %, không lớn hơn	0,75			
12. Hàm lượng mất khi nung (MKN), %, không lớn hơn	1,0			
13. Độ ẩm, %, không lớn hơn	1,0			

5 Phương pháp thử

5.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

5.1.1 Mẫu được lấy ở mỗi lô clanhke từ ít nhất 10 vị trí khác nhau, mỗi vị trí lấy khoảng 20 kg. Trộn đều các mẫu đó và dùng phương pháp chia tư lấy khoảng 80 kg để làm mẫu thử.

5.1.2 Mẫu thử được chia làm hai phần như nhau, một phần để lưu và một phần để thử nghiệm.

5.1.3 Xác định độ mịn để thử hoạt tính cường độ (điều 5.3) và hệ số nghiền (điều 5.4) theo TCVN 4030 - 85.

5.2 Các chỉ tiêu về hàm lượng các oxit, cặn không tan và mất khi nung được xác định theo TCVN 141 : 1998.

5.3 Xác định hoạt tính cường độ

Hoạt tính cường độ của clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm được xác định bằng độ bền nén theo TCVN 6016 : 1995 với các điều kiện qui định theo điều 3.2.

5.4 Xác định hệ số nghiền

5.4.1 Nguyên tắc

Xác định thời gian cần thiết để nghiền cát tiêu chuẩn ISO theo TCVN 6227 : 1996 và nghiền clanhke trong cùng một điều kiện thí nghiệm, đến cùng một độ mịn 6 % còn lại trên sàng kích thước lỗ 0,08 mm. Dựng đồ thị quan hệ giữa độ mịn và thời gian nghiền và tính hệ số nghiền.

5.4.2 Thiết bị thử:

- tủ sấy 200 °C;
- máy kẹp hàm thí nghiệm;
- máy nghiền bi thí nghiệm với khả năng nghiền không ít hơn 10 kg/m³; bi thép ϕ 40 mm; đạn thép ϕ 30 mm X 32 mm (bi và đạn được làm bằng thép hợp kim có độ cứng không nhỏ hơn 50 HR_c);
- các sàng có kích thước lỗ: 0,08; 1,0 và 5 mm;
- cân kỹ thuật chính xác đến 0,1 gam (để cân clanhke và cát);
- cân kỹ thuật chính xác đến 0,01 gam (để thử độ mịn).

5.4.3 Chuẩn bị mẫu thử

Cát dùng để xác định hệ số nghiền là cát tiêu chuẩn ISO theo TCVN 6227 : 1996, được sấy khô ở nhiệt độ $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

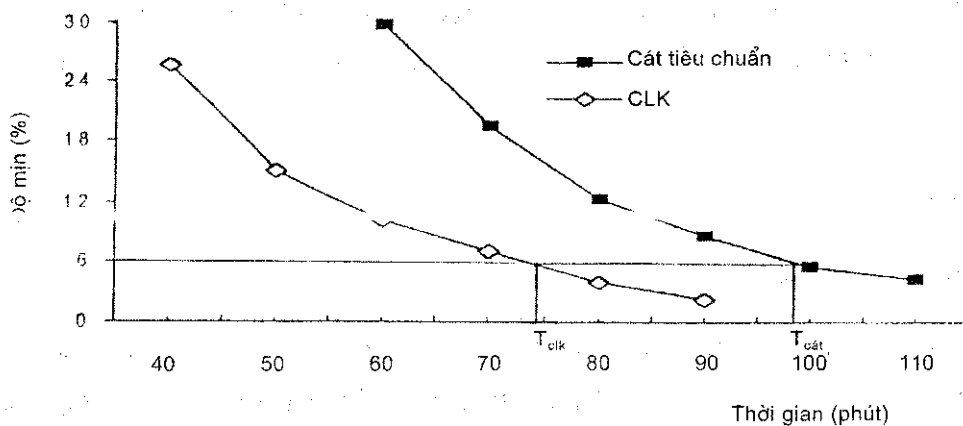
Clanhke lấy ở điều 5.1.2 được sấy khô ở nhiệt độ $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ và đập nhỏ bằng máy kẹp hàm thí nghiệm đến kích thước nhỏ hơn 5 mm và sàng loại bỏ bột kích thước nhỏ hơn 1 mm.

5.4.4 Tiến hành thử

Cân 10 kg cát chuẩn bị theo điều 5.5.3, cho vào máy nghiền bi thí nghiệm 10 kg/m³, tỷ lệ bi/đạn là 1/2, tỷ lệ khối lượng bi/đạn/liệu nghiền là 5,5. Đóng chặt nắp máy và cho chạy máy nghiền. Thử độ mịn của bột cát nghiền ở các điểm thời gian 60, 70, 80, 90, 100 và 110 phút tính từ khi bắt đầu nghiền. Đổ cát và bi/đạn ra, lau sạch thùng nghiền và bi/đạn, sau đó cho lại số bi/đạn này vào thùng nghiền để nghiền clanhke.

Cân 10 kg clanhke có kích thước từ 1 mm đến 5 mm đã được chuẩn bị ở điều 5.5.3 cho vào máy nghiền bi thí nghiệm và chạy máy nghiền. Thử độ mịn của bột clanhke ở các điểm thời gian 40, 50, 60, 70, 80 và 90 phút, tính từ khi bắt đầu nghiền.

Dựng đồ thị quan hệ giữa độ mịn (% còn lại trên sàng có kích thước lỗ 0,08 mm) và thời gian nghiền bằng cách nối thẳng các điểm liên tiếp, đồ thị có dạng như hình 1.



Hình 1 - Đồ thị quan hệ giữa độ mịn và thời gian nghiền

5.4.5 Tính kết quả

Từ đồ thị hình 1, xác định được thời gian nghiền cát tiêu chuẩn và thời gian nghiền clanhke đạt độ mịn 6 % còn lại trên sàng có kích thước lỗ 0,08 mm.

Hệ số nghiền (K) của clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm được tính theo công thức:

$$K = \frac{T_{\text{cát}}}{T_{\text{clik}}}$$

trong đó:

$T_{\text{cát}}$ là thời gian nghiền cát tiêu chuẩn, tính bằng phút;

T_{clik} là thời gian nghiền clanhke đem thử, tính bằng phút.

5.5 Xác định độ ẩm

5.5.1 Nguyên tắc

Clanhke được sấy ở nhiệt độ $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ đến khối lượng không đổi. Từ sự giảm khối lượng tính ra được độ ẩm. Độ ẩm được tính bằng phần trăm (%).

5.5.2 Thiết bị thử

- tủ sấy 200°C ;
- cân kỹ thuật chính xác đến 0,1 gam;
- khay bằng thép không rỉ, kích thước (250 x 200 x 70) mm;
- bình hút ẩm ϕ 300 mm.

5.5.3 Chuẩn bị mẫu thử

Lấy khoảng 1 kg clanhke theo điều 5.1.2 làm mẫu thử.

5.5.4 Tiến hành thử

Cân 0,5 kg clanhke từ mẫu lấy theo điều 5.5.3, chính xác đến 0,1 gam, cho vào khay đã được sấy khô ở nhiệt độ $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ và cân biết khối lượng. Cho khay clanhke vào sấy ở nhiệt độ $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ trong 1 giờ, lấy mẫu ra để nguội trong bình hút ẩm đến nhiệt độ phòng và cân đến khối lượng không đổi.

5.5.5 Tính kết quả

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

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100$$

trong đó:

m_1 là khối lượng mẫu và khay trước khi sấy, tính bằng gam;

m_2 là khối lượng mẫu và khay sau khi sấy, tính bằng gam;

m là khối lượng mẫu lấy để thử, tính bằng gam.

5.6 Xác định cỡ hạt

5.6.1 Nguyên tắc

Cỡ hạt được xác định bằng cách sàng để lấy các cỡ hạt cần xác định và cân. Sau đó tính tỷ lệ phần trăm (%) của từng cỡ hạt trong tổng lượng mẫu thử.

5.6.2 Thiết bị thử

- tủ sấy 200°C;
- cân kỹ thuật chính xác đến 0,1 gam;
- bộ sàng có kích thước mắt lưới: 25 mm, 5 mm và 1 mm.

5.6.3 Chuẩn bị mẫu thử

Lấy khoảng 10 kg clanhke ở điều 5.1.2 để làm mẫu thử.

5.6.4 Tiến hành thử

Sấy clanhke (điều 5.5.3) ở nhiệt độ 105°C ± 5°C đến khối lượng không đổi. Cân khoảng 3 000 g clanhke, chính xác đến 0,1 gam, lần lượt sàng clanhke bằng các sàng có kích thước lỗ 25 mm; 5 mm; 1 mm đến khi clanhke không lọt qua sàng. Cân lượng clanhke dưới sàng 1 mm và trên sàng 5 mm, chính xác đến 0,1 gam.

5.6.5 Tính kết quả

- Cỡ hạt nhỏ hơn 1 mm:

$$A = \frac{m_1}{m} \times 100$$

- Cỡ hạt nhỏ hơn 25 mm và lớn hơn 5 mm:

$$B = \frac{m_2}{m} \times 100$$

trong đó:

m_1 là khối lượng clanhke lọt qua sàng 1 mm, tính bằng gam;

m_2 là khối lượng clanhke lọt qua sàng 25 mm và còn lại trên sàng 5 mm, tính bằng gam;

m là khối lượng clanhke đem sàng, tính bằng gam.

Kết quả thử là giá trị trung bình của 3 lần xác định.

5.7 Báo cáo thử nghiệm

Kết quả thử được ghi trong báo cáo thử nghiệm với ít nhất các nội dung:

- các thông tin cần thiết để nhận biết mẫu clanhke;
- số hiệu tiêu chuẩn này;
- các kết quả cuối cùng của từng phép xác định;
- phương pháp xác định độ mịn (theo phương pháp sàng hay phương pháp bề mặt riêng) và các đặc điểm bất thường trong quá trình thử;
- ngày tháng tiến hành thử.

6 Giao nhận, vận chuyển và bảo quản

6.1 Clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm được giao nhận theo lô. Khối lượng mỗi lô không lớn hơn 3000 tấn, kèm theo giấy chứng nhận chất lượng ghi rõ các nội dung sau:

- tên, địa chỉ đơn vị sản xuất và đơn vị bán hàng;
- giá trị thực của các chỉ tiêu theo điều 4;
- khối lượng clanhke và số hiệu lô;
- ngày, tháng, năm sản xuất và giao nhận.

6.2 Clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm được vận chuyển bằng tất cả các loại phương tiện. Khi vận chuyển phải đảm bảo không làm giảm chất lượng clanhke.

6.3 Kho chứa clanhke xi măng poóc lăng thương phẩm phải đảm bảo khô và sạch.

Tài liệu tham khảo

TCXD 168 - 89 Thạch cao dùng để sản xuất xi măng.