

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 4315:2024**

Xuất bản lần 3

**XỈ HẠT LÒ CAO DÙNG ĐỂ SẢN XUẤT XI MĂNG**

*Granulated blast furnace slag for cement production*

HÀ NỘI – 2024

## **Lời nói đầu**

**TCVN 4315:2024** thay thế TCVN 4315:2007.

**TCVN 4315:2024** do Viện Vật liệu Xây dựng - Bộ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## **Xi hạt lò cao dùng để sản xuất xi măng**

*Granulated blast furnace slag for cement production*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này áp dụng cho xỉ hạt lò cao dùng để sản xuất xi măng.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 141, *Xi măng - Phương pháp phân tích hoá học.*

TCVN 2682, *Xi măng poóc lăng.*

TCVN 4030, *Xi măng - Phương pháp xác định độ mịn.*

TCVN 6016, *Xi măng - Phương pháp thử - Xác định độ bền.*

TCVN 8265, *Xi hạt lò cao - Phương pháp phân tích hóa học.*

TCVN 11586, *Xi hạt lò cao nghiền mịn dùng cho bê tông và vữa.*

### **3 Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

#### **3.1**

#### **Xi hạt lò cao (Granulated blast furnace slag)**

vật liệu dạng hạt, có cấu trúc dạng thủy tinh được tạo ra từ xỉ nóng chảy sinh ra trong quá trình luyện gang trong lò cao, khi được làm lạnh nhanh bằng nước.

#### **3.2**

#### **Hệ số kiềm tính (K) (basicity)**

## TCVN 4315:2024

tỷ lệ giữa tổng phần trăm theo khối lượng của canxi ôxit, magiê ôxit, nhôm ôxit với silic ôxit có trong xỉ hạt lò cao, được tính theo công thức sau:

$$K = \frac{\% \text{CaO} + \% \text{MgO} + \% \text{Al}_2\text{O}_3}{\% \text{SiO}_2}$$

### 4 Quy định chung

4.1 Các nguồn xỉ hạt lò cao cho sản xuất xi măng trước khi đưa vào sử dụng phải được xác định các chất độc hại và hoạt tính phóng xạ, đảm bảo sức khỏe con người và môi trường theo các quy định hiện hành.

4.2 Xỉ hạt lò cao không lẫn đá, sỏi, than và hợp kim sắt.

### 5 Yêu cầu kỹ thuật

Xỉ hạt lò cao phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định trong Bảng 1.

**Bảng 1 – Yêu cầu kỹ thuật của xỉ hạt lò cao**

Tên chỉ tiêu	Mức
1. Hệ số kiểm tính (K), không nhỏ hơn	1,5
2. Chỉ số hoạt tính cường độ, %, không nhỏ hơn :	
- 7 ngày	55,0
- 28 ngày	75,0
3. Lượng xỉ hạt lò cao ở dạng cục, kích thước lớn hơn 100 mm, %, không lớn hơn	5,0
4. Hàm lượng magiê ôxit (MgO), %, không lớn hơn	10,0
5. Hàm lượng sulfur trioxit (SO <sub>3</sub> ), %, không lớn hơn	4,0
6. Hàm lượng ion clo (Cl <sup>-</sup> ), %, không lớn hơn	0,02
7. Độ ẩm <sup>1)</sup> , %	-
8. Hàm lượng mất khi nung (MKN) <sup>2)</sup> , %	-
CHÚ THÍCH:	
1) 2) Đây là các chỉ tiêu tùy chọn, mức yêu cầu thỏa thuận giữa bên mua và bên bán.	
“-” Không quy định.	

## 6 Phương pháp thử

### 6.1 Lấy mẫu thử

Xỉ hạt lò cao xuất xưởng được lấy mẫu theo lô đồng nhất, mỗi lô (tối đa 5 nghìn tấn) lấy một mẫu.

Mẫu thử đại diện cho lô sản phẩm xỉ hạt lò cao được tạo thành từ không ít hơn 10 mẫu đơn lấy ngẫu nhiên tại các điểm khác nhau trong lô sản phẩm. Khối lượng mỗi mẫu đơn không nhỏ hơn 2 kg. Trộn đều các mẫu đơn và sử dụng phương pháp chia tư để lấy ra lượng mẫu thử có khối lượng tối thiểu gấp đôi so với khối lượng cần thử nghiệm. Sau đó, sấy khô mẫu ở nhiệt độ  $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Một nửa dùng để thí nghiệm các chỉ tiêu theo tiêu chuẩn này, nửa còn lại được bảo quản làm mẫu lưu. Thời gian lưu mẫu là một tháng.

### 6.2 Xác định chỉ số hoạt tính cường độ

#### 6.2.1 Chuẩn bị mẫu

- Xỉ hạt lò cao nghiền mịn: Lấy một nửa mẫu xỉ hạt lò cao đã được chuẩn bị theo 6.1 đem nghiền đạt độ mịn  $3500 \pm 200\text{ cm}^2/\text{g}$  (xác định theo TCVN 4030).
- Mẫu xi măng nền: là xi măng poóc lăng thương phẩm PC40 hoặc PC50 phù hợp TCVN 2682 và có hàm lượng kiềm quy đổi trong khoảng từ 0,6 % đến 0,9 %.
- Mẫu xi măng thử nghiệm: là mẫu xi măng được chuẩn bị bằng cách trộn đều 50 % xỉ hạt lò cao đã được nghiền mịn với 50 % xi măng nền.

#### 6.2.2 Chỉ số hoạt tính cường độ ( $I_R$ )

Tỷ số giữa độ bền nén của mẫu xi măng thử nghiệm và độ bền nén của mẫu xi măng nền, tính bằng phần trăm, theo công thức dưới đây và mỗi giá trị lấy chính xác đến 0,1 MPa:

$$I_R = \frac{R_B}{R_A} \times 100$$

trong đó:

$R_A$  là độ bền nén của mẫu xi măng nền, tính bằng MPa.

$R_B$  là độ bền nén của mẫu xi măng thử nghiệm, tính bằng MPa;

Kết quả thử chỉ số hoạt tính cường độ của xỉ hạt lò cao là giá trị trung bình cộng của hai kết quả thử song song. Kết quả trung bình lấy chính xác đến 0,1 MPa.

Độ bền nén của mẫu xi măng nền và mẫu xi măng thử nghiệm được xác định theo TCVN 6016.

## TCVN 4315:2024

### 6.3 Xác định lượng xỉ hạt lò cao ở dạng cục

Dùng cân kỹ thuật cân khoảng 5 kg ( $m_0$ ) xỉ hạt lò cao đã được lấy theo 6.1. Sàng toàn bộ lượng xỉ này qua sàng có kích thước lỗ 100 mm (bộ sàng phân loại cốt liệu bê tông) cho đến khi lượng xỉ lọt qua sàng không lớn hơn 1 gam trong 1 phút. Cân khối lượng xỉ còn lại trên sàng ( $m_1$ ).

Hàm lượng xỉ hạt lò cao ở dạng cục ( $m$ ), tính bằng %, theo công thức và mỗi giá trị lấy chính xác đến 0,1%:

$$m = \frac{m_1}{m_0} \times 100$$

trong đó:

$m_1$  là lượng xỉ hạt lò cao còn lại trên sàng, tính bằng gam;

$m_0$  là lượng xỉ hạt lò cao ban đầu, tính bằng gam;

Kết quả là trung bình cộng của hai kết quả thử song song. Kết quả trung bình lấy chính xác đến 0,1 %.

### 6.4 Xác định thành phần hóa học của xỉ hạt lò cao (CaO, MgO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, Cl)

Theo TCVN 141.

### 6.5 Xác định độ ẩm

Theo TCVN 8265.

### 6.6 Xác định hàm lượng mất khi nung (MKN)

Theo TCVN 11586.

## 7. Ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

### 7.1 Ghi nhãn

Xỉ hạt lò cao khi xuất xưởng phải có phiếu xác nhận chất lượng, trong đó gồm ít nhất các nội dung sau:

- tên và địa chỉ cơ sở sản xuất;
- giá trị các mức chỉ tiêu chất lượng theo Điều 5 của tiêu chuẩn này, riêng kết quả thử chỉ số hoạt tính cường độ ở tuổi 28 ngày cho phép báo cáo kết quả bổ sung sau nhưng không quá một tháng;
- khối lượng lô xỉ hạt lò cao xuất xưởng;
- ngày, tháng, năm xuất xưởng.

## 7.2 Vận chuyển và bảo quản

Khi vận chuyển và bảo quản, xỉ hạt lò cao cần để riêng theo từng lô và áp dụng các biện pháp để ngăn ngừa tránh nhiễm các tạp chất có hại.

---