

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 7569:2022

Xuất bản lần 2

XI MĂNG ALUMIN

Aluminate cement

HÀ NỘI – 2022

Mục lục

	Trang
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
4 Phân loại và ký hiệu.....	6
5 Yêu cầu kỹ thuật.....	6
6 Lấy mẫu.....	7
7 Phương pháp thử.....	7
8 Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản	10
8 Phụ lục A (thỏa thuận) Xác định độ mịn bằng phương pháp sàng khí.....	12

TCVN 7569:2022

Lời nói đầu

TCVN 7569:2022 thay thế TCVN 7569:2007

TCVN 7569:2022 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 măng alumin

Aluminate cement

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho xi măng alumin.

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 4030:2003, *Xi măng – Phương pháp xác định độ mịn;*

TCVN 4787:2009 (EN 196-7:2007), *Xi măng – Phương pháp lấy mẫu và chuẩn bị mẫu;*

TCVN 5438:2004, *Xi măng – Thuật ngữ và định nghĩa;*

TCVN 6016:2011(ISO 679 :2009), *Xi măng – Phương pháp thử - Xác định cường độ;*

TCVN 6017:2015(ISO 9597 :2008), *Xi măng – Phương pháp thử – Xác định thời gian đông kết và độ ổn định;*

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

TCVN 6533:2015, *Vật liệu chịu lửa alumô silicat – Phương pháp phân tích hóa học;*

TCVN 6530-4 :2016, *Vật liệu chịu lửa – Phương pháp thử – Phần 4: Xác định độ chịu lửa;*

TCVN 7453:2004, *Vật liệu chịu lửa – Thuật ngữ và định nghĩa;*

TCNV 7572-15:2006, *Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 15 : Xác định hàm lượng clorua.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong TCVN 5438 :2004 và các thuật ngữ định nghĩa sau :

3.1 Xi măng alumin (Aluminate cement)

TCVN 7569:2022

Xi măng alumin được chế tạo từ clanhke xi măng alumin (định nghĩa theo TCVN 5438:2004) có hoặc không có phụ gia.

4 Phân loại và ký hiệu

4.1 Theo thành phần nhôm oxide (Al_2O_3), xi măng alumin được phân làm 3 loại có các ký hiệu quy ước sau:

- Xi măng alumin thường: AC_N40;
- Xi măng alumin cao: AC_H50, AC_H60;
- Xi măng alumin đặc biệt: AC_S70, AC_S80;

4.2 Theo mục đích sử dụng, xi măng alumin được phân làm 2 loại:

- Xi măng alumin sử dụng cho các công trình xây dựng (tên gọi khác là xi măng nhôm).
- Xi măng alumin sử dụng làm nguyên liệu sản xuất vật liệu chịu lửa (tên gọi khác là xi măng chịu lửa).

5 Yêu cầu kỹ thuật

5.1 Yêu cầu kỹ thuật xi măng alumin

Yêu cầu kỹ thuật của xi măng alumin được quy định trong Bảng 1.

Bảng 1. Yêu cầu kỹ thuật của xi măng alumin

Chỉ tiêu kỹ thuật	Mức				
	AC _N 40	AC _H 50	AC _H 60	AC _S 70	AC _S 80
1. Hàm lượng nhôm oxide (Al_2O_3), %	Từ 30 đến dưới 46	Từ 46 đến dưới 60	Từ 60 đến dưới 70	Từ 70 đến dưới 77	Bằng hoặc lớn hơn 77
2. Hàm lượng silic oxide (SiO_2), % không lớn hơn	-	9,0	5,0	1,0	0,5
3. Hàm lượng sắt oxide (Fe_2O_3), % không lớn hơn	-	3,0	2,0	0,7	0,5
4. Hàm lượng kiềm quy đổi (R_2O), % không lớn hơn, $R_2O = Na_2O + 0,658 K_2O$	-	0,5	0,4		
5. Hàm lượng lưu huỳnh (S), % không lớn hơn	-	0,2	0,1		
6. Hàm lượng ion chloride (Cl^-), % không lớn hơn	-	0,06			

Bảng 1 (kết thúc)

Chỉ tiêu kỹ thuật	Mức				
	AC _N 40	AC _H 50	AC _H 60	AC _S 70	AC _S 80
7. Độ mịn					
- Bề mặt riêng, cm ² /g, không nhỏ hơn	3000				
- Phần còn lại trên sàng 45 μm, %, không lớn hơn	20				
8. Thời gian đông kết					
- Bắt đầu, min, không sớm hơn	30		60	30	30
- Kết thúc đông kết, min, không muộn hơn	360		1080	360	360
9. Cường độ nén, MPa:					
- 6 h ⁽¹⁾ , không nhỏ hơn	20		-	-	-
- 1 ngày, không nhỏ hơn	40		20	30	25
- 3 ngày, không nhỏ hơn	50		45	40	30
- 28 ngày, không nhỏ hơn	-		85	-	-
10. Cường độ uốn, MPa:					
- 6 h ⁽²⁾ , không nhỏ hơn	3,0		-	-	-
- 1 ngày, không nhỏ hơn	5,5		2,5	5,0	4,0
- 3 ngày, không nhỏ hơn	6,5		5,0	6,0	5,0
- 28 ngày không nhỏ hơn	-		10,0	-	-
^{(1),(2)} Cường độ ở tuổi 6 h được thử khi có yêu cầu của khách hàng.					

5.2 Yêu cầu kỹ thuật của xi măng alumin (xi măng chịu lửa) sử dụng trong sản xuất vật liệu chịu lửa

Ngoài những yêu cầu kỹ thuật như trong Bảng 1, yêu cầu độ chịu lửa ≥ 1.300 °C.

6 Lấy mẫu

Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử theo TCVN 4787:2009 (EN 196-7:2007).

TCVN 7569:2022

7 Phương pháp thử

7.1 Xác định hàm lượng các oxide (Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 , R_2O , ...)

Xác định hàm lượng các oxide Al_2O_3 , SiO_2 , Fe_2O_3 , R_2O , S theo TCVN 6533:2016.

Xác định hàm lượng ion chloride (Cl^-) theo TCVN 7572 - 15:2006.

7.2 Xác định độ chịu lửa

Theo TCVN 6530-4:2016.

7.3 Xác định độ mịn

Xác định độ mịn theo phương pháp bề mặt riêng theo TCVN 4030:2003 hoặc xác định bằng phương pháp sàng khí sử dụng sàng 45 μm khi khách hàng yêu cầu (Phụ lục A). Ưu tiên sử dụng phương pháp sàng theo TCVN 4030:2003 khi có tranh chấp.

7.4 Xác định thời gian đông kết

Theo TCVN 6017:2015 (ISO 9597:2008).

7.5 Xác định cường độ nén và cường độ uốn

7.5.1 Thiết bị, dụng cụ

Thiết bị và môi trường thí nghiệm theo TCVN 6016:2011, ngoài ra còn có các dụng cụ sau:

- Bàn dẫn (Hình 1);
- Chày đầm vữa (Hình 2);
- Bàn rung tạo mẫu (Hình 3).

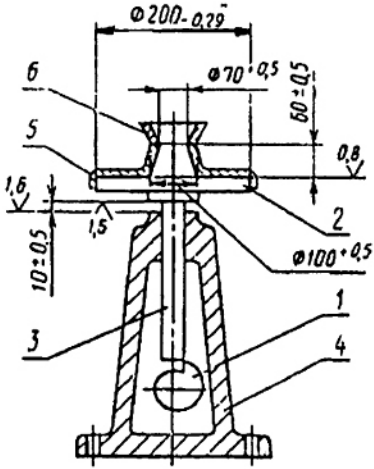
7.5.2 Cách tiến hành

7.5.2.1 Xác định lượng nước trộn của vữa xi măng

a) Dùng cân kỹ thuật cần (450 ± 1) g xi măng, (1350 ± 1) g cát tiêu chuẩn ISO (TCVN 6227:1996). Tiến hành trộn theo quy định trong 6.2 của TCVN 6016:2011.

b) Cho một nửa lượng vữa vừa trộn xong vào khâu hình côn tiêu chuẩn đã được lau sạch bằng vải ẩm. Dùng chày tròn đầm đều mặt mẫu 15 lần rồi cho tiếp số vữa còn lại vào đầm tiếp 10 lần nữa.

Kích thước tính bằng milimét

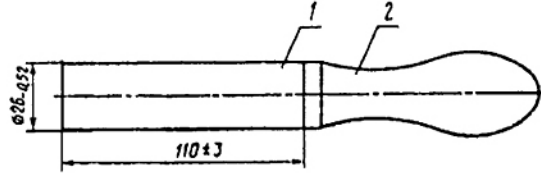


CHÚ DẪN

1. Cam
2. Tấm kính hình tròn
3. Trục máy
4. Bộ máy
5. Kẹp định vị và khâu hình côn
6. Khâu hình côn.

Hình 1 - Bàn dẫn tạo mẫu

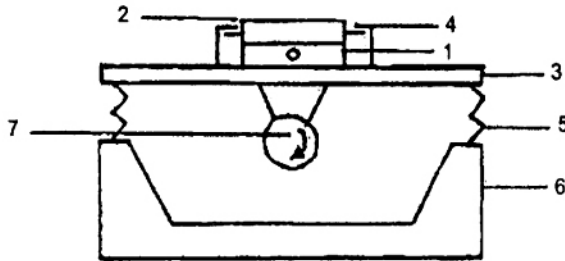
Kích thước tính bằng milimét



CHÚ DẪN

1. Thân chày
2. Cán chày.

Hình 2 - Chày đầm vữa



CHÚ DẪN

- | | |
|-----------------|---------------------------|
| 1. Khuôn | 5. Lò xo |
| 2. Nắp khuôn | 6. Khung máy |
| 3. Mặt bàn rung | 7. Mô tơ có cam lệch tâm. |
| 4. Tai giữ | |

Hình 3 - Bàn rung tạo mẫu

TCVN 7569:2022

c) Dùng dao gạt phẳng vữa ngang miệng khâu và từ từ nhấc khâu ra theo chiều thẳng đứng. Bật máy và dẫn 30 lần trong vòng (30 ± 5) s, sau đó đo đường kính đáy dưới của khối vữa hình côn theo 2 chiều thẳng góc và lấy giá trị trung bình. Điều chỉnh lượng nước sao cho khối vữa hình côn đạt được độ chảy trong khoảng từ 130 mm đến 150 mm. Nếu giá trị độ chảy nhỏ hơn 130 mm thì làm lại mẫu khác và tăng lượng nước lên để nhận được độ chảy trong khoảng (130 + 150) mm. Nếu giá trị độ chảy lớn hơn 150 mm thì làm lại mẫu khác và giảm lượng nước trộn đến khi nhận được độ chảy trong khoảng (130 + 150) mm.

d) Sử dụng tỷ lệ nước xi măng trộn vữa có độ chảy (130 + 150) mm để chế tạo mẫu thử tiêu chuẩn (40 x 40 x 160) mm.

7.5.2.2 Tạo mẫu thử

a) Dùng dầu nhờn lau sạch khuôn kích thước (40 x 40 x 160) mm tại mặt trong của thành khuôn và đế khuôn. Các khe cạnh ghép của khuôn phải bôi dầu máy hoặc mỡ.

b) Cho vữa xi măng đạt độ chảy vào khuôn. Kẹp chặt khuôn vào chính trung tâm bàn rung mẫu (Hình 3). Có thể chế tạo đồng thời 2 khuôn nhưng phải đặt khuôn đối xứng qua tâm bàn rung.

Cho một lớp vữa khoảng 1 cm vào khuôn rồi cho máy rung. Trong hai phút đầu, vừa rung vừa cho vữa đều vào đầy khuôn. Sau đó ba phút rung, tắt máy và tháo khuôn ra khỏi bàn rung. Mở nắp khuôn, dùng dao gạt vữa thừa, miết phẳng bề mặt mẫu.

Sau đó tháo khuôn cùng với mẫu vào buồng dưỡng hộ giữ trong $6 \text{ h} \pm 15 \text{ min}$.

Sau $6 \text{ h} \pm 15 \text{ min}$ tháo khuôn lấy mẫu ra đánh dấu và ngâm mẫu trong bể nước có nhiệt độ (27 ± 1) °C, không ngâm chung với mẫu xi măng khác. Trong trường hợp mẫu đóng rắn chậm việc tháo khuôn có khả năng ảnh hưởng đến kết quả thử cường độ mẫu thử thì có thể kéo dài thời gian dưỡng hộ và phải được ghi chép lại.

Đặt mẫu nằm ngang và không chạm vào nhau, mực nước trong bể phải cao hơn mẫu từ 2 cm đến 3 cm.

Khi kết thúc thời gian ngâm mẫu, lấy mẫu ra khỏi nước, lau khô và đưa đi thử. Thời gian thử không quá 30 min từ lúc lấy mẫu ra.

7.5.2.3 Xác định cường độ nén và cường độ uốn của mẫu thử ở các tuổi yêu cầu theo TCVN 6016:2011

8 Bao gói, ghi nhãn, vận chuyển và bảo quản

8.1 Bao gói

Xi măng alumin và xi măng chịu lửa xuất xưởng ở dạng bao hoặc rời. Bao đựng xi măng phải đảm bảo không làm giảm chất lượng, không bị rách vỡ trong quá trình vận chuyển và bảo quản. Khối lượng mỗi bao là (50 ± 1) kg hoặc theo thỏa thuận với khách hàng.

8.2 Ghi nhãn

8.2.1 Trên vỏ bao, ngoài nhãn hiệu đã đăng ký, có ít nhất các thông tin sau:

- Tên loại xi măng;
- Tên và địa chỉ cơ sở sản xuất;
- Khối lượng mỗi bao;
- Chỉ tiêu chất lượng chủ yếu;
- Ngày sản xuất và hạn sử dụng.

8.2.2 Giấy chứng nhận xuất xưởng có ít nhất các thông tin sau:

- Tên và địa chỉ cơ sở sản xuất;
- Tên xi măng và ký hiệu;
- Cấp chất lượng sản phẩm;
- Các chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu ;
- Khối lượng và số hiệu lô;
- Ngày, tháng, năm sản xuất.

8.3 Vận chuyển

Có thể sử dụng mọi phương tiện để vận chuyển, nhưng phải đảm bảo tránh mưa và ẩm ướt.

8.4 Bảo quản

Xi măng alumin và xi măng chịu lửa được bảo quản theo từng lô có mái che, xếp cách nền, cách tường và phải đảm bảo không bị lẫn các vật liệu khác.

Phụ lục A

(Thỏa thuận)

Xác định độ mịn bằng phương pháp sàng khí

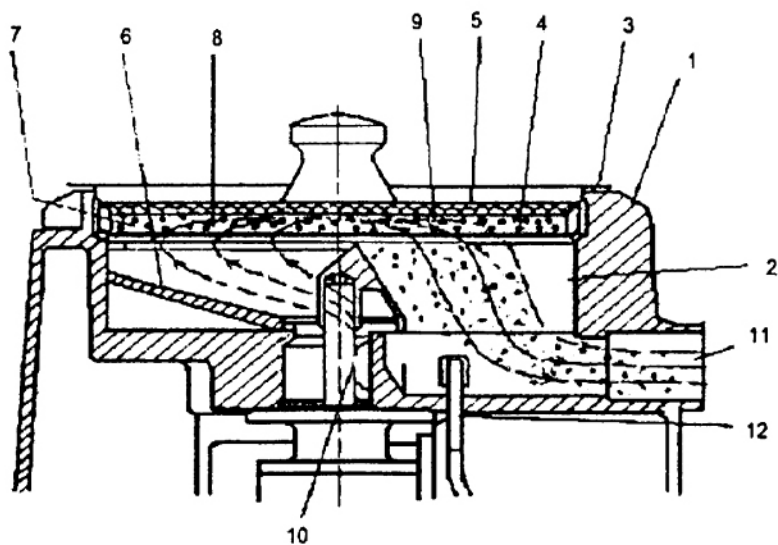
A.1 Nguyên tắc

Không khí được thổi vào buồng vật liệu. Các hạt vật liệu nhỏ trong buồng vật liệu bị thổi ra ngoài dưới tác dụng của khí và áp suất. Xác định lượng hạt vật liệu to nằm lại trên sàng trong buồng vật liệu.

A.2 Thiết bị, dụng cụ

A.2.1 Máy sàng khí

Kích thước và cấu tạo của máy sàng khí theo thiết kế của sản xuất. Hình A.1 mô tả cấu tạo sơ đồ nguyên lý máy sàng khí



CHÚ DẪN

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| 1. Vỏ máy | 7. Buồng vật liệu |
| 2. Buồng hút bụi | 8. Vật liệu thô |
| 3. Đai sàng | 9. Vật liệu mịn |
| 4. Gạt vật liệu | 10. Đường khí vào |
| 5. Nắp đậy | 11. Đường khí và hạt mịn đi ra |
| 6. Vòi hút | 12. Vị trí thử áp suất. |

Hình A.1 – Sơ đồ nguyên lý của máy sàng khí

A.3 Cách tiến hành

Cân 10 g xi măng (m_0) cho vào máy sàng khí (Hình A1). Đậy kín nắp sàng và tăng áp lực bơm hút bụi đến 3000 MPa. Cho chạy máy hút trong thời gian 3 min. Sau đó, dừng máy và lấy sàng ra. Cân lượng xi măng còn lại trên sàng (m_1).

A.4 Biểu thị kết quả

Độ mịn của xi măng được biểu thị bằng tỷ lệ phần trăm (%) giữa lượng xi măng còn lại trên sàng và lượng xi măng trước khi sàng, theo công thức:

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

trong đó:

X là độ mịn của xi măng, tính bằng phần trăm khối lượng (%);

m_1 là lượng xi măng còn lại trên sàng, tính bằng gam (g);

m_0 là lượng xi măng trước khi sàng, tính bằng gam (g).

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