

BỘ XÂY DỰNG

BỘ XÂY DỰNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Số: 13/2005/QĐ-BXD

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 22 tháng 4 năm 2005

QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG
Về việc ban hành TCXDVN 337 : 2005 “Vữa và bê tông chịu axit”

BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG

Căn cứ Nghị định số 36/2003/NĐ-CP ngày 04/4/2003 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Xây dựng;

Xét đề nghị của Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ban hành kèm theo Quyết định này 01 Tiêu chuẩn xây dựng Việt

Nam: TCXDVN 337: 2005 “Vữa và bê tông chịu axit”.

Điều 2. Quyết định này có hiệu lực sau 15 ngày, kể từ ngày đăng Công báo.

Điều 3. Các Ông: Chánh văn phòng Bộ, Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Thủ trưởng các đơn vị có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Quyết định này./.

BỘ TRƯỞNG BỘ XÂY DỰNG

Nguyễn Hồng Quân

TIÊU CHUẨN XÂY DỰNG
VIỆT NAM

TCXDVN 337 : 2005

Xuất bản lần 1

Vữa và Bê tông chịu axit

Acid resistant Mortars and Concretes

Lời nói đầu

TCXDVN 337: 2005 “Vữa và Bê tông chịu axit” được Bộ Xây dựng ban hành theo Quyết định số 13/2005/QĐ-BXD ngày 22 tháng 4 năm 2005.

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho vữa và bê tông chịu axit trên cơ sở thủy tinh lỏng, phụ gia đóng rắn và cốt liệu trơ.

2. Tài liệu viện dẫn

TCVN 3121-2: 2003: Vữa xây dựng - Phương pháp thử.

Phần 2: Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử.

TCVN 2230 - 77: Sàng và rây - Lưới đan và lưới đục lỗ - Kích thước lỗ.

TCXD 86-1981: Gạch chịu axit - Phương pháp thử.

TCVN 3121-12: 2003: Vữa xây dựng - Phương pháp thử.

Phần 12: Xác định cường độ bám dính của vữa đã đóng rắn trên nền.

TCVN 3121-18: 2003: Vữa xây dựng - Phương pháp thử.

Phần 18: Xác định độ hút nước của vữa đã đóng rắn.

TCVN 3121-11: 2003: Vữa xây dựng - Phương pháp thử.

Phần 11: Xác định cường độ uốn và nén của vữa đã đóng rắn.

TCXDVN 317: 2004: Block bê tông nhẹ - Phương pháp thử.

TCVN 3113 - 1993 Bê tông nặng - Phương pháp xác định độ hút nước.

TCVN 3118 - 1993 Bê tông nặng - Phương pháp xác định cường độ chịu nén.

3. Yêu cầu kỹ thuật

3.1. Vữa chịu axit.

Các chỉ tiêu kỹ thuật của vữa chịu axit được quy định tại Bảng 1.

Bảng 1: Các chỉ tiêu kỹ thuật của vữa chịu axit

Thứ tự	Tên chỉ tiêu	Mức cho phép
1	Cỡ hạt tính bằng % lượng còn lại trên sàng, kích thước lỗ 1mm	Không có
2	Độ chịu axit, %, không nhỏ hơn	92
3	Thời gian công tác, phút, không nhỏ hơn	15
4	Độ bám dính, N/mm ² , không nhỏ hơn	0,2
5	Độ hút nước, %, không lớn hơn	13
6	Cường độ chịu nén, N/mm ² , không nhỏ hơn	15

3.2. Bê tông chịu axit

3.2.1. Theo cường độ, bê tông chịu axit được chia ra các mức M20, M25, M30 và M35.

3.2.2. Các chỉ tiêu kỹ thuật của bê tông chịu axit phải thỏa mãn các mức quy định tại Bảng 2.

Bảng 2: Các chỉ tiêu kỹ thuật của bê tông chịu axit

Thứ tự	Tên chỉ tiêu	Mức bê tông chịu axit			
		M20	M25	M30	M35
1	Cường độ chịu nén sau 7 ngày của mẫu đóng rắn trong không khí, N/mm ² , không nhỏ hơn	20	25	30	35
2	Độ chịu axit, %, không nhỏ hơn	95			
3	Hệ số bền axit ⁽¹⁾ , không nhỏ hơn	0,7			
4	Độ co, %, không lớn hơn	0,15			
5	Độ hút nước, %, không lớn hơn	6			

Ghi chú: (1) Chỉ xác định khi có yêu cầu

4. Lấy mẫu

Lấy mẫu vữa và bê tông chịu axit khô trộn sẵn theo mục 1; 2; 3; 4 của TCVN 3121-2: 2003.

Chất liên kết được lấy từ các dụng cụ chứa.

5. Phương pháp thử

5.1. Xác định cỡ hạt

5.1.1. Thiết bị và dụng cụ thử

- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1g;
- Khay đựng mẫu;
- Sàng 1mm (theo TCVN 2230:1977);
- Tủ sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ ở 110°C;
- Chổi quét mẫu;
- Bình hút ẩm;

5.1.2. Cách tiến hành

Lấy mẫu kiểm tra theo mục 1; 2; 3; 4 của TCVN 3121-2: 2003.

Làm sạch khay đựng mẫu và sấy khay đến khối lượng không đổi.

Mẫu được sấy khô ở nhiệt độ 105°C ± 5°C.

Làm sạch sàng, để khô;

Chuẩn bị song song 3 mẫu, mỗi mẫu cân 50g hoặc 100g với độ chính xác 1g.

Mẫu đã sấy khô được sàng liên tục cho đến khi không còn hạt vữa lọt qua sàng.

5.1.3. Biểu thị kết quả

Lượng còn lại trên sàng, tính bằng %, theo công thức:

$$\% \text{ còn lại trên sàng} = \frac{m_1}{m} \times 100$$

Trong đó: m_1 là khối lượng còn lại trên sàng, tính bằng g

m là khối lượng mẫu ban đầu, tính bằng g

Kết quả là giá trị trung bình cộng của 3 mẫu thử

5.2. Xác định độ chịu axit của vữa, bê tông đã đóng rắn

Lấy mẫu đã đóng rắn 28 ngày đem xác định độ chịu axit theo mục 4.6 TCXD 86-1981.

5.3. Xác định thời gian công tác

5.3.1. Nguyên tắc

Xác định thời gian từ lúc bắt đầu trộn hỗn hợp khô với chất liên kết đến khi vữa không còn khả năng thao tác.

5.3.2. Thiết bị và dụng cụ thử

- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1g.
- Chảo, bay trộn mẫu bằng vật liệu không rỉ.
- Ống đong có dung tích 1000ml, 50ml
- Giấy không thấm nước phẳng, sạch.

5.3.3. Cách tiến hành

021637333

- Lấy mẫu kiểm tra theo mục 1; 2; 3; 4 của TCVN 3121-2: 2003.

- Cân 500g mẫu, mẫu được trộn khô bằng tay hoặc bằng máy trong thời gian 30 giây, sau đó cho chất liên kết theo tỷ lệ đã quy định và trộn trong 3 phút đến độ dẻo đồng nhất.

- Lấy 150g mẫu hỗn hợp vừa dẻo, trải đều lên bề mặt tờ giấy phẳng không thấm nước, dùng bay miết vào khối vữa, làm đi làm lại nhiều lần đến khi vữa bị cuốn theo bay thì thôi.

5.3.4. Biểu thị kết quả

Ghi thời gian công tác tính bằng phút kể từ khi bắt đầu trộn hỗn hợp khô với chất liên kết cho đến lúc vữa bị cuốn theo bay khi miết trên bề mặt.

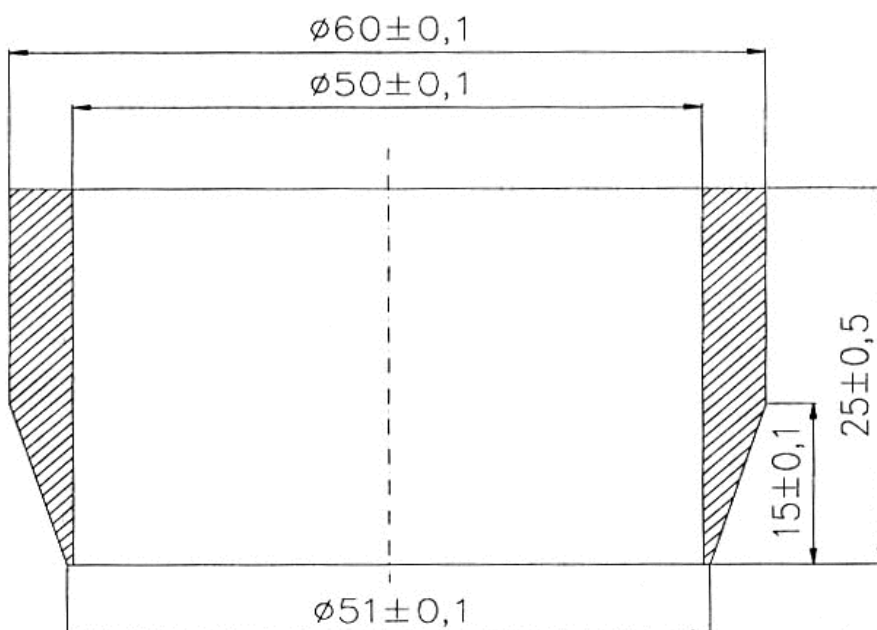
5.4. Xác định độ bám dính của vữa đã đóng rắn

5.4.1. Nguyên tắc

Xác định lực kéo đứt mẫu lớn nhất vuông góc với bề mặt bám dính của mẫu vữa trên nền thử. Độ bám dính được tính bằng tỷ số giữa lực kéo đứt và diện tích bám dính của mẫu thử.

5.4.2. Thiết bị và dụng cụ thử

- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1g
- Ống đong có dung tích 1000ml, 50ml
- Dao bằng thép không gỉ
- Máy trộn hành tinh có dung tích 5l: cánh trộn có tốc độ quay (140 ± 5) vòng/phút hoặc (285 ± 10) vòng/phút
- Chảo, bay trộn mẫu bằng vật liệu không gỉ.
- Khâu hình nón cụt bằng đồng hoặc thép không gỉ, có hình dáng và kích thước như Hình 1



Hình 1. Cấu tạo và kích thước khâu hình nón cụt

- Đầu kéo bám dính hình tròn bằng thép không rỉ, đường kính (50±0,1)mm, chiều dày không nhỏ hơn 10 mm. Tâm của đầu kéo có móc để móc trực tiếp vào bộ phận kéo của máy thử cường độ bám dính.

- Keo gắn từ nhựa epoxy.

- Máy thử độ bám dính có khả năng tạo lực kéo tới 5KN, sai số không lớn hơn 2%, có khả năng điều chỉnh tốc độ, tăng lực kéo từ 5 N/s đến 10 N/s. Máy có bộ phận giữ tấm nền liên kết.

5.4.3. Chuẩn bị mẫu thử

- Tấm nền liên kết được chuẩn bị từ gạch khối chịu axit, tấm chịu axit, bê tông chịu axit, bê tông thường. Kích thước tấm nền không nhỏ hơn: dài 230mm, rộng: 150mm, cao từ 10mm đến 50mm. Tấm nền bằng bê tông được để khô ngoài không khí không ít hơn 28 ngày.

- Lấy mẫu kiểm tra theo mục 1; 2; 3; 4 TCVN 3121-2: 2003.

- Cân 500 g mẫu, mẫu được trộn khô bằng tay hoặc bằng máy trong thời gian 30 giây, sau đó cho chất liên kết theo tỷ lệ đã quy định và trộn 3 phút đến độ dẻo đồng nhất. Trước khi láng vữa, tấm nền liên kết phải được làm khô, nhám bề mặt. Láng một lớp vữa thử trên tấm nền liên kết với độ dày 10mm ± 1mm. Sau khi mẫu thử bắt đầu đông kết vừa xoay nhẹ vừa ấn khâu hình nón cụt (đã được lau lớp dầu mỏng) xuống lớp vữa cho tới khi tiếp xúc hoàn toàn với nền liên kết. Xoay

nhẹ và nhắc từ từ khâu hình nón cụt lên khỏi lớp vữa. Lúc này đã tạo được mẫu để thử lực bám dính trong diện tích của khâu hình nón cụt. Khoảng cách giữa các mẫu thử trên tấm nền và khoảng cách từ mẫu tới mép tấm nền không nhỏ hơn 50 mm. Các mẫu thử bị bong hoặc nứt sẽ bị loại bỏ. Mẫu thử được để khô trong không khí.

5.4.4. Cách tiến hành

Sau 7 ngày mẫu thử được xác định độ bám dính theo TCVN 3121-12: 2003.

5.4.5. Biểu thị kết quả

- Độ bám dính (R_{bd}) tính bằng N/mm², được xác định theo công thức:

$$R_{bd} = \frac{P_{bd}}{S}$$

Trong đó: P_{bd} là lực bám dính khi kéo đứt, tính bằng N

S là diện tích bám dính chịu kéo của mẫu, tính bằng mm²

$$S = 1962 \text{ mm}^2$$

- Kết quả là giá trị trung bình cộng của 3 mẫu thử, lấy chính xác đến 0,1N/mm². Nếu có kết quả nào sai lệch quá 10% giá trị trung bình thì loại bỏ, kết quả là giá trị trung bình cộng của các mẫu còn lại.

5.5. Xác định độ hút nước của vữa, bê tông đã đóng rắn

5.5.1. Nguyên tắc

Ngâm mẫu thử đã sấy khô và biết trước khối lượng cho tới khi bão hòa chất lỏng. Độ hút nước là tỷ lệ phần trăm khối lượng chất lỏng hút vào so với khối lượng mẫu khô.

5.5.2. Thiết bị và dụng cụ thử

- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1g.
- Chảo bay trộn mẫu bằng vật liệu không rỉ.
- Ống đong có dung tích 1000ml, 50ml.
- Dao bằng thép không rỉ.
- Tủ sấy có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ.
- Tấm vải cotton mỏng, kích thước 150mm x 200mm đối với khuôn hình lăng trụ, kích thước 200mm x 200mm đối với khuôn hình lập phương.
- Bàn rung có tần số rung trung bình: 2920 vòng/phút, biên độ 0,35mm + 0,5mm.

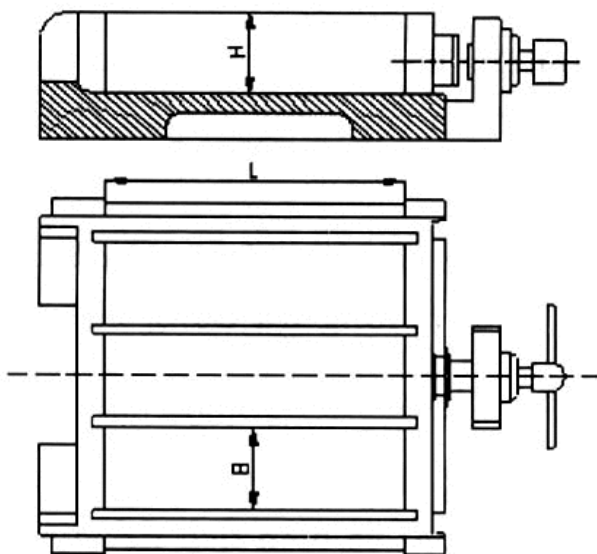
- Dầu hỏa.

- Thùng ngâm mẫu đường kính không nhỏ hơn 350mm.

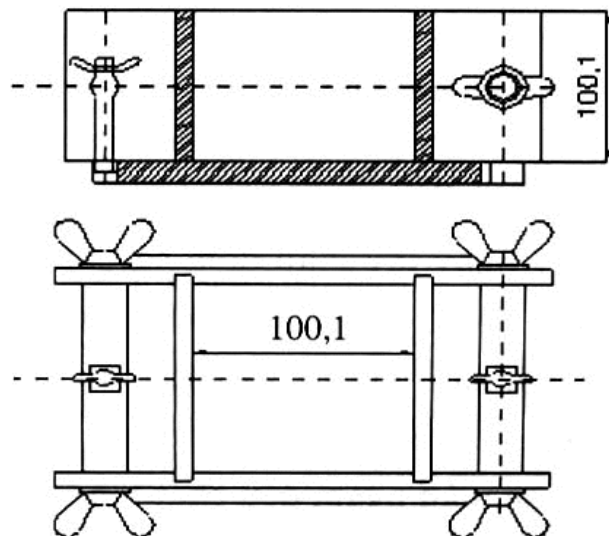
- Trộn vữa: dùng máy trộn hành tinh có dung tích 5l: cánh trộn có tốc độ quay (140 ± 5) vòng/phút hoặc (285 ± 10) vòng/phút

- Trộn bê tông: dùng máy trộn cưỡng bức có dung tích 100l, số vòng quay 40 vòng/phút.

- Khuôn tạo mẫu bằng kim loại hay hợp kim có độ cứng cao, có thể tháo lắp rời từng thanh. Để tạo mẫu vữa dùng khuôn kích thước chiều dài $L = 160\text{mm} \pm 0,8\text{mm}$, chiều rộng $B = 40\text{mm} \pm 0,2\text{mm}$, chiều cao $H = 40\text{mm} \pm 0,1\text{mm}$ (Hình 2a). Để tạo mẫu bê tông, dùng khuôn kích thước $(100,1 \times 100,1 \times 100,1)\text{mm} \pm 0,4\text{mm}$ hoặc $(150,1 \times 150,1 \times 150,1)\text{mm} \pm 0,4\text{mm}$ (Hình 2b).



Hình 2.a : Cấu tạo khuôn hình lăng trụ



Hình 2.b : Cấu tạo khuôn hình lập phương

5.5.3. Chuẩn bị mẫu thử

- Lấy mẫu kiểm tra theo mục 1; 2; 3; 4 của TCVN 3121-2: 2003.

- Đối với khuôn hình lăng trụ, cân 2000g mẫu hỗn hợp khô.

- Đối với khuôn hình lập phương (tùy thuộc vào kích thước khuôn), cân 8000g ÷ 12000g.

- Mẫu được trộn khô bằng tay hoặc bằng máy trong thời gian 30 giây, sau đó cho chất liên kết theo tỷ lệ đã quy định và trộn 3 phút đến độ dẻo đồng nhất. Đặt khuôn và cố định khuôn trên bàn rung, cho hỗn hợp dẻo vào khuôn, rung mẫu trong 1 phút đối với hỗn hợp vữa dẻo, 3 phút đối với hỗn hợp bê tông dẻo. Lấy khuôn ra khỏi bàn rung dùng dao gạt cho bằng miệng khuôn và xoa phẳng bề mặt mẫu. Toàn bộ thời gian tạo mẫu không quá 15 phút. Mẫu được để rắn trong khuôn và được phủ bằng tấm vải cotton mỏng, sau 2 ngày tháo khuôn, để mẫu ngoài không khí.

5.5.4. Cách tiến hành

- Sau 7 ngày lấy mẫu đem sấy khô ở nhiệt độ $105^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ đến khối lượng không đổi, sau đó cân và đặt mẫu vào trong bình đáy có tấm lưới kim loại hoặc tấm vải để mẫu ngấm đều chất lỏng. Đổ dầu ngập 1/3 chiều cao mẫu và ngấm trong 1 giờ. Tiếp đó đổ thêm dầu ngập đến 2/3 chiều cao mẫu và ngấm thêm 1

giờ nữa. Cuối cùng đổ dầu ngập mẫu thử. Mực dầu phải ngập mẫu thử khoảng 20 - 30mm.

- Cứ sau 24 giờ lấy mẫu ra khỏi bình, dùng khăn ẩm dầu thấm nhẹ bề mặt mẫu và cân cho đến khối lượng không thay đổi.

5.5.5. Biểu thị kết quả

Độ hút nước (W), tính bằng %, được xác định theo công thức:

$$W = \frac{m_2 - m_1}{m_1 \cdot 0,8} \cdot 100$$

Trong đó: m_1 là khối lượng mẫu khô, tính bằng g

m_2 là khối lượng mẫu bão hòa dầu, tính bằng g

0,8 là tỷ số giữa khối lượng riêng của dầu hỏa và nước

Kết quả độ hút nước của vữa là giá trị trung bình cộng của 3 mẫu thử, tính chính xác tới 0,1%.

5.6. Xác định cường độ chịu nén của vữa, bê tông đã đóng rắn

5.6.1. Nguyên tắc

Cường độ chịu nén được tính từ lực phá hủy lớn nhất và diện tích tiết diện chịu nén bị phá hủy.

5.6.2. Thiết bị và dụng cụ thử

- Cân kỹ thuật có độ chính xác đến 1g.
- Chảo, bay trộn mẫu bằng vật liệu không rỉ.
- Ống đong có dung tích 1000ml, 50ml.
- Dao bằng thép không rỉ.
- Thước kẹp có độ chính xác 0,1mm và thước kim loại có vạch chia đến 1mm.
- Tấm vải cotton mỏng, kích thước 150mm x 200mm đối với khuôn hình lăng trụ, kích thước 200mm x 200mm đối với khuôn hình lập phương.
- Bàn rung có tần số rung trung bình: 2920 vòng/phút, biên độ 0,35mm ± 0,5mm.
- Trộn vữa: dùng máy trộn hành tinh có dung tích 5l: cánh trộn có tốc độ quay (140 ± 5) vòng/phút hoặc (285 ± 10) vòng/phút.
- Trộn bê tông: dùng máy trộn cưỡng bức có dung tích 100l, số vòng quay 40 vòng/phút.
- Khuôn tạo mẫu vữa (Hình 2a), khuôn tạo mẫu bê tông (Hình 2b).
- Máy nén để thử độ bền nén của vữa có khả năng tạo lực nén tới 100kN, có khả năng điều chỉnh tốc độ, tăng lực từ 100N/s đến 900N/s.
- Máy nén để thử độ bền nén của bê tông có thang lực thích hợp để khi nén lực phá hủy nằm trong khoảng từ 20% đến 80% lực nén cực đại của thang lực

nén đã chọn. Không được nén mẫu ngoài thang lực trên.

5.6.3. Chuẩn bị mẫu thử

- Lấy mẫu kiểm tra theo mục 1; 2; 3; 4 của TCVN 3121-2: 2003.

- Đối với khuôn hình lăng trụ, cân 2000g mẫu hỗn hợp khô.

- Đối với khuôn hình lập phương (tùy thuộc vào kích thước khuôn), cân 8000g + 12000g.

- Mẫu được trộn khô bằng tay hoặc bằng máy trong thời gian 30 giây, sau đó cho chất liên kết theo tỷ lệ đã quy định và trộn 3 phút đến độ dẻo đồng nhất. Đặt khuôn và cố định khuôn trên bàn rung, cho hỗn hợp dẻo vào khuôn, rung mẫu trong 1 phút đối với hỗn hợp vữa dẻo, 3 phút đối với hỗn hợp bê tông dẻo. Lấy khuôn ra khỏi bàn rung dùng dao gạt cho bằng miệng khuôn và xoa phẳng bề mặt mẫu. Toàn bộ thời gian tạo mẫu không quá 15 phút. Mẫu được để rắn trong khuôn và được phủ bằng tấm vải cotton mỏng, sau 2 ngày tháo khuôn, để mẫu ngoài không khí.

5.6.4. Cách tiến hành

- Sau 7 ngày lấy 3 mẫu vữa đem thử cường độ chịu nén. Đo chính xác tới 1mm các cặp cạnh song song của 2 mặt chịu nén. Thử cường độ chịu nén của vữa theo TCVN 3121 - 11: 2003.

- Sau 7 ngày lấy 3 mẫu bê tông đem thử

cường độ chịu nén. Đo chính xác tới 1mm các cặp cạnh song song của 2 mặt chịu nén. Thử cường độ chịu nén của bê tông theo TCVN 3118 - 1993.

5.6.5. Biểu thị kết quả

- Cường độ chịu nén của vữa (R_n), tính bằng N/mm^2 , được xác định theo công thức:

$$R_n = \frac{P_n}{S}$$

Trong đó: P_n là lực nén phá hủy mẫu, tính bằng N

S là diện tích tiết diện chịu nén của mẫu, tính bằng mm^2

Kết quả là giá trị trung bình cộng của 3 mẫu thử, lấy chính xác đến $0,1N/mm^2$. Nếu kết quả của viên mẫu nào sai lệch quá 15% so với giá trị trung bình cộng của các viên mẫu thì loại bỏ kết quả của viên mẫu đó, kết quả là giá trị trung bình cộng của các viên mẫu còn lại.

- Cường độ chịu nén của bê tông (R_n), tính bằng N/mm^2 , được xác định theo công thức

$$R_n = \frac{P_n}{S} \cdot K$$

Trong đó: P_n là lực nén phá hủy mẫu, tính bằng N

S là diện tích tiết diện chịu nén của mẫu, tính bằng mm^2

K là hệ số quy đổi theo kích thước mẫu

Mẫu lập phương (mm)

100 × 100 × 100mm K = 0,91

150 × 150 × 150mm K = 1,00

Kết quả là giá trị trung bình cộng của 3 mẫu thử, lấy chính xác đến $0,1N/mm^2$. Nếu kết quả của viên mẫu nào sai lệch quá 15% so với giá trị trung bình cộng của các viên mẫu thì loại bỏ kết quả của viên mẫu đó, kết quả là giá trị trung bình cộng của các viên mẫu còn lại.

5.7. Xác định độ co của mẫu bê tông đã đóng rắn

5.7.1. Nguyên tắc

Đo sự thay đổi về độ dài của mẫu thử sau 7 ngày so với mẫu sau khi được tháo khỏi khuôn.

5.7.2. Thiết bị và dụng cụ thử

- Cân kỹ thuật có độ chính xác 1g
- Chảo, bay trộn mẫu bằng vật liệu không rỉ
- Ống đong có dung tích 1000ml, 50ml
- Dao bằng thép không rỉ
- Tấm vải cotton mỏng, kích thước 150mm x 500mm.
- Khuôn tạo mẫu bằng kim loại hay hợp kim có độ cứng cao có thể tháo lắp rời từng thanh, kích thước của khuôn là (100,1 x 100,1 x 400,1)mm ± 0,5mm

(Hình 3). Hai đầu khuôn có đục lỗ đường kính 6mm.

- Đinh tán đường kính 5mm, dài 20mm để lắp vào hai đầu khuôn, được chế tạo bằng đồng hoặc thép không gỉ. Trên đầu đinh tán có vết lõm sâu 1mm, đường kính 1mm.

- Vít điều chỉnh đinh tán đường kính 6mm, dài 10mm.

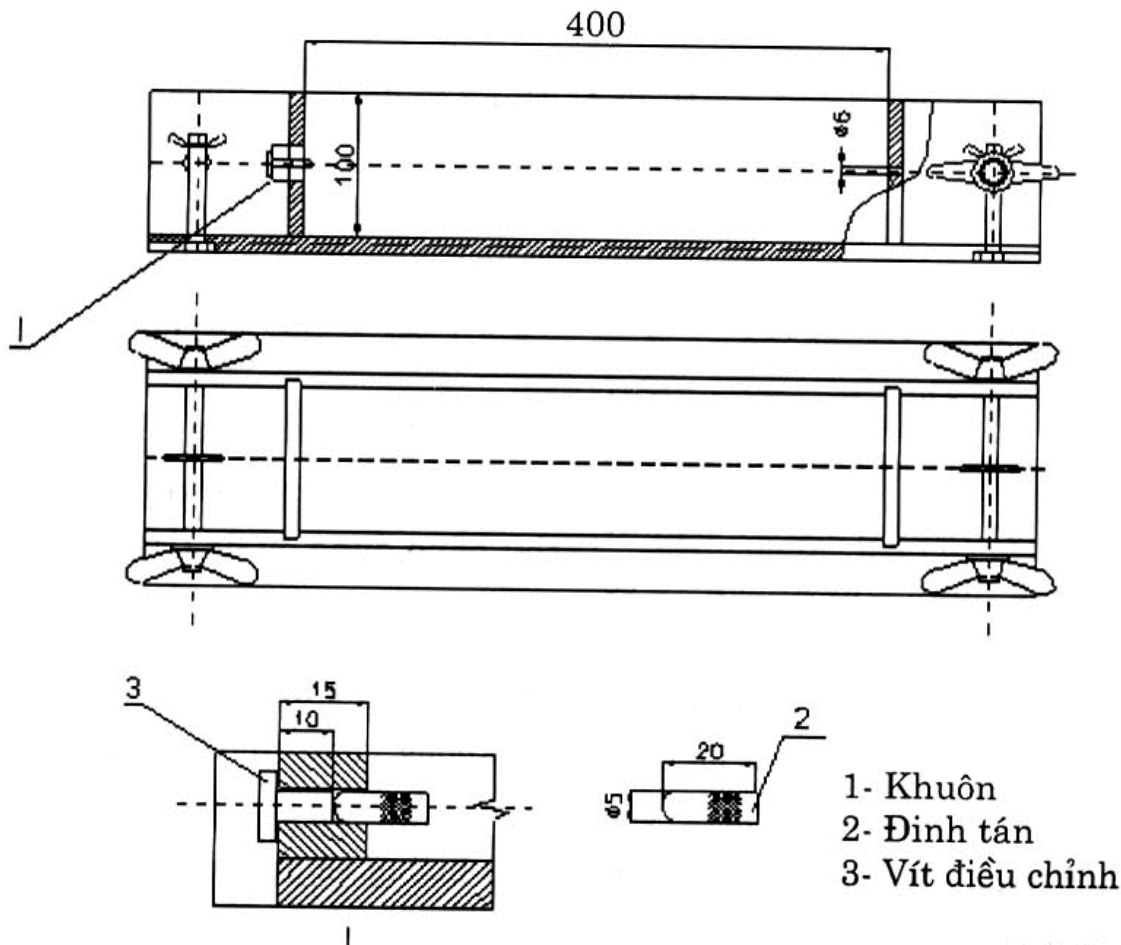
- Dụng cụ đo chiều dài (Hình 4).

- Đồng hồ micromet có độ chính xác 0,001mm.

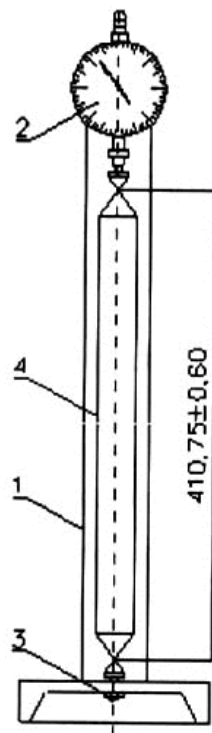
- Thanh chuẩn được làm bằng thạch anh, hợp kim hoặc các vật liệu có độ nở nhiệt nhỏ hơn 0,001mm/m.

- Máy trộn cường bức dung tích 100 l, số vòng quay 40 vòng/phút.

- Bàn rung có tần số rung trung bình 2920 vòng/phút, biên độ rung $0.35 + 0.5$ mm.



Hình 3 - Khuôn tạo mẫu



- 1- Giá đỡ
- 2- Đồng hồ micromet
- 3- Vít điều chỉnh
- 4- Thanh chuẩn

Hình 4 - Dụng cụ đo

5.7.3. Chuẩn bị mẫu thử

Lấy mẫu kiểm tra theo mục 1; 2; 3; 4 TCVN 3121-2: 2003. Cân 33000 g mẫu, mẫu được trộn khô bằng máy trong thời gian 30 giây, sau đó cho chất liên kết theo tỷ lệ đã quy định và trộn 3 phút đến độ dẻo đồng nhất. Đặt khuôn và cố định khuôn trên bàn rung, cho mẫu thử vào khuôn, rung mẫu trong 1 phút cho thoát hết bọt khí, sau đó vặn vít để định tán cắm vào hai đầu của thanh mẫu, vặn cho đến khi ngập hết chiều dài của vít, cho tiếp mẫu thử vào khuôn và rung thêm 1 phút. Lấy khuôn ra khỏi bàn rung, dùng bay gạt cho bằng miệng khuôn và xoa phẳng bề mặt mẫu. Toàn bộ thời gian tạo mẫu không quá 15 phút. Mẫu được để rắn trong khuôn và được

phủ bằng tấm vải mỏng, sau 2 ngày tháo ra khỏi khuôn để ngoài không khí.

5.7.4. Cách tiến hành

Sau khi tháo khuôn và sau 7 ngày, đo chênh lệch chiều dài Δl_0 và Δl_7 của mẫu thử bằng dụng cụ đo (Hình 4).

Trước khi đo mẫu, dùng thanh chuẩn kiểm tra và chỉnh kim đồng hồ về vị trí số "không". Sau đó bỏ thanh chuẩn ra, đặt viên mẫu cần đo vào, chiều đứng của mẫu hướng về phía người đo để xác định. Các đầu trên và dưới của dụng cụ đo phải tỳ đúng vào vết lõm trên đầu các đinh tán đã cắm ở hai đầu của viên mẫu. Xoay nhẹ viên mẫu xung quanh trục thẳng đứng một lần, đọc và ghi kết quả theo số chỉ của kim đồng hồ.

5.7.5. Biểu thị kết quả

Độ co từng viên mẫu thử (ϵ_7), tính bằng %, được xác định theo công thức

$$\epsilon_7 = \frac{\Delta l_0 - \Delta l_7}{370} \cdot 100$$

Trong đó: Δl_0 là chênh lệch chiều dài mẫu sau khi tháo khuôn, tính bằng mm.

Δl_7 là chênh lệch chiều dài mẫu sau 7 ngày, tính bằng mm.

370 là chiều dài danh nghĩa của mẫu thử, tính bằng mm

Kết quả đo độ co dài của bê tông là giá trị trung bình cộng của 3 mẫu thử, chính xác tới 0,01%.

5.8. Xác định hệ số bền axit của bê tông đã đóng rắn

5.8.1. Nguyên tắc

Xác định tỷ số giữa cường độ chịu nén của mẫu thử đã đóng rắn 28 ngày ngâm trong môi trường axit 360 ngày và cường độ chịu nén mẫu thử đã đóng rắn 28 ngày để trong không khí.

5.8.2. Thiết bị và dụng cụ thử

- Cân kỹ thuật có độ chính xác 1g
- Chảo, bay trộn mẫu bằng vật liệu không rỉ
- Ống đong dung tích 1000ml, 50ml
- Dao bằng thép không rỉ

- Thước kẹp có độ chính xác 0,1mm và thước kim loại vạch chia đến 1mm

- Tấm vải cotton mỏng, kích thước 150mm x 400mm đối với khuôn hình lập phương

- Bàn rung có tần số trung bình 2920 vòng/phút, biên độ rung 0,35mm ± 0,5mm

- Thùng ngâm mẫu: bằng nhựa có nắp đậy, đường kính không nhỏ hơn 350mm

- Máy trộn cưỡng bức dung tích 100l, số vòng quay 25 vòng/phút.

- Tùy theo yêu cầu sử dụng mà lựa chọn môi trường và nồng độ thử cho phù hợp, có thể là

axit vô cơ: H_2SO_4 , HCl , HNO_3 , H_3PO_4 (trừ HF)

axit hữu cơ: axit axetic, axit cytric, axit lactic.

- Khuôn tạo mẫu bằng kim loại hay hợp kim có độ cứng cao (Hình 2b), có thể tháo lắp rời từng thanh, kích thước của khuôn là (100,1 × 100,1 × 100,1) mm ± 0,4mm

- Máy nén có thang lực thích hợp để khi nén lực phá hủy nằm trong khoảng từ 20% đến 80% lực nén cực đại của thang nén đã chọn. Sai số lực đo không lớn hơn 2%.

5.8.3. Chuẩn bị mẫu thử

Lấy mẫu kiểm tra theo mục 1; 2; 3; 4

TCVN 3121-2: 2003. Cân 8000g + 12000g mẫu, mẫu được trộn khô bằng máy trong thời gian 30 giây, sau đó cho chất liên kết theo tỷ lệ đã quy định và trộn 3 phút đến độ dẻo đồng nhất. Đặt khuôn và cố định khuôn trên bàn rung, cho mẫu thử vào khuôn rung mẫu trong 1 phút cho thoát hết bọt khí, sau đó cho tiếp mẫu thử vào khuôn và rung thêm 1 phút. Lấy khuôn ra khỏi bàn rung, dùng bay gạt cho bằng miệng khuôn và xoa phẳng bề mặt mẫu. Toàn bộ thời gian tạo mẫu không quá 15 phút. Mẫu được để rắn trong khuôn và được phủ bằng tấm vải mỏng, sau 2 ngày tháo ra khỏi khuôn để ngoài không khí.

5.8.4. Cách tiến hành

Sau 28 ngày lấy 3 mẫu thử cường độ chịu nén, 3 mẫu ngâm trong môi trường thử axit thời gian 360 ngày sau đó thử cường độ chịu nén.

Thử cường độ chịu nén theo TCVN 3118-1993.

5.8.5. Biểu thị kết quả

- Cường độ chịu nén của bê tông (R_n), tính bằng N/mm^2 , được xác định theo công thức

$$R_n = \frac{P_n}{S} \cdot K$$

Trong đó: P_n là lực nén phá hủy mẫu, tính bằng N

S là diện tích tiết diện chịu nén của mẫu, tính bằng mm^2

K là hệ số quy đổi theo kích thước mẫu thử

Mẫu lập phương (mm)

$$100 \times 100 \times 100 \quad K = 0,91$$

$$150 \times 150 \times 150 \quad K = 1$$

Kết quả là giá trị trung bình cộng của 3 mẫu thử, chính xác đến $0,1N/mm^2$. Nếu kết quả của viên mẫu nào sai lệch quá 15% so với giá trị trung bình cộng của các viên mẫu thì loại bỏ kết quả của viên mẫu đó, kết quả là giá trị trung bình cộng của các viên mẫu còn lại.

- Hệ số bền axit được tính theo công thức:

$$K_{ax} = \frac{R_n^{mt}}{R_n^{28ng}}$$

Trong đó: R_n^{mt} là cường độ chịu nén của mẫu thử khi ngâm trong môi trường thử axit, tính bằng N/mm^2

R_n^{28ng} là cường độ chịu nén của mẫu thử sau 28 ngày ở ngoài không khí, tính bằng N/mm^2

6. Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản

6.1. Ghi nhãn

Trên vỏ bao cần ghi:

- Tên cơ sở sản xuất
- Tên sản phẩm
- Ngày sản xuất
- Thời hạn sử dụng
- Khối lượng tịnh
- Ký hiệu độc hại.

6.2. Bao gói.

Vữa và bê tông chịu axit được đóng trong bao có lớp chống ẩm, khối lượng $50\text{kg} \pm 1\text{kg}$. Chất liên kết thủy tinh lỏng được đựng trong thùng phuy mạ kẽm hoặc thùng, can nhựa.

6.3. Vận chuyển

Vữa và bê tông chịu axit được vận chuyển bằng mọi phương tiện có mái che, nhưng phải đảm bảo khô ráo.

6.4. Bảo quản

Vữa và bê tông chịu axit để trong kho có tường bao và mái che; nền kho phải khô, được kê cao trên các kệ tránh ngập nước và ẩm ướt. Không xếp quá 10 bao theo chiều cao. Các dãy phải cách tường không nhỏ hơn 20cm và xếp theo từng lô. Vữa và bê tông chịu axit trộn sẵn được bảo đảm chất lượng đến 60 ngày kể từ ngày sản xuất./.