

XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN CỦA CỐT LIỆU BẰNG PHƯƠNG PHÁP SỬ DỤNG NATRI SULFAT VÀ MAGIÊ SULFAT

(SOUNDNESS OF AGGREGATE BY USE OF SODIUM SULFATE OR MAGNESIUM SULFATE)

(Test method: AASHTO T104-97)

(ASTM C88-76)

1. Phạm vi áp dụng:

Phương pháp này gồm qui trình thí nghiệm xác định độ bền của cốt liệu khi bị tác động của các dung dịch bão hòa Natri sulphat hay Magiê sulphat.

Cho phép đánh giá chất lượng của cốt liệu chịu tác động của các yếu tố thời tiết, nhất là khi không có các số liệu thống kê về độ bền ổn định của vật liệu mà sẽ sử dụng trong các điều kiện cụ thể của công trình.

2. Nội dung của phương pháp thử:

Theo phương pháp này cốt liệu được ngâm nhiều lần trong dung dịch Natri Sulfat hoặc Manhê Sulfat. Sau mỗi lần ngâm, lấy mẫu ra cho vào tủ sấy để sấy khô một phần hoặc hoàn toàn, làm cho muối lắng đọng trong lỗ rỗng của cốt liệu và mất nước hoàn toàn. Khi ngâm lại vào nước, muối được hydrat hóa, tạo ra lực trương nở, có thể phá hủy một phần cốt liệu và tạo ra sự tổn thất trọng lượng của cốt liệu sau khi thí nghiệm một số chu kỳ ngâm – sấy như vậy.

3. Thiết bị thử:

- Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,1g để cân cốt liệu nhỏ và độ chính xác 1g để cân cốt liệu lớn;
- Bình ngâm mẫu bằng thủy tinh hoặc nhựa.
- Bộ sàng tiêu chuẩn được qui định cho cốt liệu nhỏ và cốt liệu lớn.
- Tủ sấy.

4. Chuẩn bị mẫu thử và hóa chất dùng để thử:

- Mẫu cốt liệu nhỏ được xác định thành phần hạt và được phân cỡ bằng bộ sàng gồm các sàng: 9,5; 4,75; 2,36; 1,18; 0,60; 0,30mm.

Khối lượng các phần mẫu thử cốt liệu nhỏ theo các cỡ hạt được qui định như trong bảng 2.18.

Khối lượng các phần mẫu thử cốt liệu nhỏ**Bảng 2.18**

Cỡ hạt, mm	Khối lượng các phần mẫu thử, g
Từ 9,5 đến 4,75	100
Từ 4,75 đến 2,36	100
Từ 2,36 đến 1,18	100
Từ 1,18 đến 0,60	100
Từ 0,60 đến 0,30	100

Ghi chú: cỡ hạt từ 9,5 đến 4,75mm là cỡ hạt lọt qua sàng 9,5mm và sót trên sàng 4,75mm.

Các cỡ hạt khác cũng được hiểu như vậy.

-Mẫu cốt liệu lớn được phân cỡ bằng bộ sàng gồm các sàng: 4,76; 9,5; 12,5; 19,0; 25,4; 38,0; 50,8; 63,5mm.

Khối lượng các phần mẫu thử của cốt liệu lớn theo các cỡ hạt được qui định như trong bảng 2.19.

Khối lượng các phần mẫu thử cốt liệu lớn**Bảng 2.19**

Cỡ hạt, mm	Khối lượng các phần mẫu thử, g
Từ 9,5 đến 4,75	300 ± 5
Từ 12,5 đến 9,5	330 ± 5
Từ 19,0 đến 12,5	670 ± 10
Từ 25,4 đến 19,0	500 ± 30
Từ 38,0 đến 25,4	1000 ± 50
Từ 50,8 đến 38,0	2000 ± 200
Từ 63,5 đến 50,8	3000 ± 300

Ghi chú: Nếu cốt liệu không có đủ các cỡ đá, thì chỉ giới hạn đến cỡ đá lớn nhất.

-Chuẩn bị hóa chất thử là dung dịch Natri Sulfat hoặc Manhê Sulfat trong đó còn dư một số tinh thể muối không hòa tan hết.

Để chế tạo dung dịch Natri Sulfat, có thể hòa tan 215 – 350g Na₂SO₄ hoặc 700 – 750g Na₂SO₄.10H₂O vào 1 lít nước. Sau đó để dung dịch ở nhiệt độ 20 ± 1.7°C trong 48 giờ. Dung dịch

có tỉ trọng khoảng 1151 – 1174g/l. Trước khi sử dụng phải đậy kín dung dịch để tránh dung dịch bay hơi hoặc nhiễm bẩn. Ngay trước khi sử dụng phải khuấy dung dịch.

Để chế tạo dung dịch Manhê Sulfat có thể hòa tan 350g $MgSO_4$ hoặc 1400g $MgSO_4 \cdot 7 H_2O$ vào 1 lít nước, dung dịch có tỉ trọng khoảng 1295 – 1380g/l, rồi cũng làm như đối với dung dịch Na_2SO_4 .

5. Tiến hành thử:

Các phần mẫu thử được ngâm riêng trong các bình đựng dung dịch Natri Sulfat hoặc Manhê Sulfat có nắp đậy. Thể tích dung dịch phải nhiều gấp ít nhất năm lần thể tích mẫu. Trong suốt quá trình thí nghiệm phải duy trì nhiệt độ $20 \pm 1.7^\circ C$. Sau 18 giờ ngâm, vớt các phần mẫu ra khỏi dung dịch, để chảy hết nước, rồi đem sấy trong tủ sấy ở nhiệt độ $110 \pm 5^\circ C$ cho đến khối lượng không đổi. Chú ý không sấy quá, vì các hạt có thể bị tách vỡ. Sấy mẫu xong, để nguội trong phòng. Đó là một chu kỳ thí nghiệm. Phải thí nghiệm 5 chu kỳ như vậy hoặc nhiều hơn. Sau khi kết thúc chu kỳ cuối cùng, rửa từng phần mẫu bằng nước sạch để rửa trôi muối Sulfat. Rỏ vài giọt $BaCl_2$ vào nước đã rửa mẫu, nếu thấy kết tủa trắng của $BaSO_4$, thì muối Sulfat vẫn còn, phải rửa tiếp cho đến khi không còn thấy kết tủa nữa. Sau khi rửa xong, sấy khô mẫu ở nhiệt độ $110 \pm 5^\circ C$, rồi sàng các phần mẫu qua các sàng qui định trong bảng 2.20 đối với cốt liệu nhỏ và bảng 2.21 đối với cốt liệu lớn để loại bỏ các hạt nhỏ bị vỡ và lọt qua các sàng tương ứng với các cỡ hạt như trong bảng 2.20

Các sàng dùng để loại bỏ hạt vỡ của cốt liệu nhỏ

Bảng 2.20

Cỡ hạt cát, mm	Cỡ sàng qui định, mm
Từ 9,5 đến 4,75	Sàng 4,76
Từ 4,75 đến 2,36	Sàng 2,36
Từ 2,36 đến 1,18	Sàng 1,18
Từ 1,18 đến 0,60	Sàng 0,6
Từ 0,60 đến 0,30	Sàng 0,3

Các sàng dùng để loại bỏ hạt vỡ của cốt liệu lớn

Bảng 2.21

Cỡ hạt đá, mm	Cỡ sàng qui định, mm
Từ 63,5 đến 38,0	Sàng 31,5
Từ 38,0 đến 19,0	Sàng 16,0
Từ 19,0 đến 9,5	Sàng 8,0
Từ 9,5 đến 4,75	Sàng 4,0

Cân từng phần mẫu đã sàng và tính lượng tổn thất khối lượng cốt liệu sau khi thí nghiệm, tính bằng % khối lượng từng phần mẫu. Từ các % tổn thất khối lượng từng phần mẫu và % khối lượng từng cỡ hạt trong thành phần của mẫu cốt liệu gốc, tính theo quyền để được tổng lượng tổn thất theo % khối lượng của cốt liệu dùng cho thí nghiệm.

6. Tính kết quả thử:

Tính kết quả thử cốt liệu nhỏ và cốt liệu lớn theo mẫu được ghi trong các bảng 2.22 và 2.23.

Kết quả thử cốt liệu nhỏ

Bảng 2.22

Cỡ sàng, mm		Thành phần hạt của Mẫu cốt liệu gốc (% lọt sàng trên, sót sàng dưới)	Khối lượng các phần mẫu thử, g	Lượng tổn thất khối lượng của từng phần mẫu thử, %	Lượng tổn thất đã được điều chỉnh theo thành phần hạt của mẫu gốc, %
Sàng trên	Sàng Dưới				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
< 0,15	0,1	5			
0,30	0,15	12			
0,60	0,30	26	100	4,2	1,1**
1,18	0,60	25	100	4,8	12
2,36	1,18	17	100	8,0	1,4
4,76	2,36	11	100	11,2	1,2
9,50	4,76	4	100	11,2*	0,4
Tổng		100			5,3

Ghi chú:

*Giá trị 11,2 lấy theo giá trị sát trên là 11,2%, vì số 4% ở cột (3) nhỏ hơn 5%, nên về nguyên tắc không phải thí nghiệm cỡ hạt này, mà dùng kết quả của cỡ hạt sát trên cỡ hạt đó.

** Giá trị 1,1 được tính như sau: $4,2 / 100 \times 26 = 1,1$. Các giá trị khác trong cột (6) cũng được tính tương tự như vậy.

Kết quả thử cốt liệu lớn

Bảng 2.23

Cỡ sàng, mm		Thành phần hạt của Mẫu cốt liệu gốc (% lọt sàng trên, sót sàng dưới)	Khối lượng các phần mẫu thử, g	Lượng tổn thất khối lượng của từng phần mẫu thử, %	Lượng tổn thất đã được điều chỉnh theo thành phần hạt của mẫu gốc, %
Sàng trên	Sàng Dưới				
63 50	50 37,5	20	4783	4,8	1,0
37,5 25,0	25,0 19,0	45	1525	8,0	3,6
19,0 12,5	12,5 9,5	23	1008	9,6	2,2
9,50	4,75	12	298	11,2	1,3
Tổng		100			8,1

7. Báo cáo kết quả thử:

Báo cáo kết quả thử bao gồm các thông tin sau đây:

- Nguồn gốc của cốt liệu.
- Loại dung dịch thử (Na_2SO_4 hoặc MgSO_4)
- Lập biểu kết quả thử theo mẫu ở bảng 2.22 và bảng 2.23.
- Người thử và ngày tháng thử.

XÁC ĐỊNH LƯỢNG ĐẤT SÉT CỤC VÀ TẠP CHẤT KHÁC TRONG CỐT LIỆU**(CLAY LUMPS AND FRIABLE PARTICLES IN AGGREGATE)**

(Test method: AASHTO T112 – 87)

(ASTM C142-78)

1. Phương pháp áp dụng:

Thí nghiệm này xác định lượng đất sét cục và tạp chất khác trong cốt liệu thiên nhiên.

1.2 Tiêu chuẩn này có thể liên quan tới các vật liệu độc hại, trang thiết bị và vận hành nguy hiểm, nhưng không nhằm mục đích chỉ ra các vấn đề an toàn liên quan đến sử dụng. Đó là trách nhiệm của người sử dụng tiêu chuẩn nhằm tư vấn và thiết lập tính an toàn hợp lý nhằm hạn chế rủi ro trước khi sử dụng.

2. Thiết bị:

2.1 Cân kỹ thuật theo AASHTO T231.

2.2 Bình có kích thước và hình dáng cho phép dàn mẫu dưới đáy bình thành một lớp mỏng.

2.3 Sàng tiêu chuẩn theo các điều kiện AASHTO T92.

2.4 Tủ sấy có quạt gió duy trì được nhiệt độ tại $110 \pm 5^\circ\text{C}$.

3. Mẫu thí nghiệm:

3.1 Mẫu cốt liệu dùng cho thí nghiệm này bao gồm vật liệu còn lại sau khi hoàn tất AASHTO T11.

Mẫu thu được bằng cách chia tư hay sàng máy. Cần thao tác sao cho tránh bị vỡ các hạt đất sét., theo như AASHTO T11.

3.2 Mẫu được sấy với nhiệt độ ổn định từ $110 \pm 5^\circ\text{C}$ đến có khối lượng không đổi.

3.3 mẫu cốt liệu hạt mịn gồm những hạt vật liệu nằm trên sàng 1,18mm (số 16), và khối lượng để lấy phân tích không nhỏ hơn 100g.

3.4 Các mẫu của cốt liệu thô được tách ra với các cỡ hạt khác nhau. Sử dụng các sàng 4,75; 9,15; 19,0; 35,5mm và khối lượng mẫu để lấy phân tích không được ít hơn qui định ở bảng sau:

Kích thước hạt để lấy thí nghiệm	Trọng lượng tối thiểu ,g
4,75 – 9,5 mm	1000
9,5 – 19,0 mm	2000
19,0 – 37,5 mm	3000
Trên 37,5 mm	5000

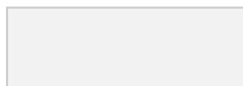
3.5 Các hỗn hợp của cát và cốt liệu thô phải được tách ra bằng sàng số 4 và các mẫu tách ra được chuẩn bị theo mục 3.3 và 3.4.

4. Qui trình:

4.1 Cân lượng mẫu để thí nghiệm và trải đều khắp mặt đáy bình chứa. Thêm nước và đập nắp bình để ngâm trong 24 giờ ± 4 giờ. Dùng ngón tay cái rà lên mặt hạt đất để đề nát hạt thành cỡ bé hơn. Không được dùng các ngón tay khác để đề hạt cứng hoặc đề lẫn nhau. Những hạt nào có thể nát bằng các ngón tay thành lát hạt mịn được tách ra nhờ sàng ướt sẽ được phân loại như là cục sét hay tạp chất. Sau khi đã phân biệt rõ sét cục và tạp chất đã bị vỡ ra, tách vật liệu dưới ở hạt ra khỏi vật liệu nằm trên sàng bằng sàng ướt theo các cỡ ở bảng có tựa đề “Qui trình tách hạt”.

5. Tính toán và độ chính xác kết quả:

5.1 Tính toán % sét cục chính xác đến 0,1% như sau:



Trong đó: P = % sét cục và tạp chất.

W = Khối lượng mẫu (gram).

R = Khối lượng vật liệu ở trên sàng (bụi, bùn, sét) bằng gram.

Bảng “Qui trình tách hạt”

Kích thước các hạt sét và tạp chất trên mẫu	Kích thước sàng để tách các hạt sét và tạp chất khác ra khỏi cốt liệu
<i>Đối với cốt liệu hạt mịn:</i>	
1,18mm (số 16)	0,850 mm (số 20)
4,75 – 9,5mm (số 4 3/8 inch)	2,36 mm (số 8)
9,5 – 19,0mm (3/8 – 3/4 inch)	4,75 mm (số 4)
19,0 – 37,5mm (3/4 – 1.5 inch)	4,75 mm (số 4)
<i>Đối với cốt liệu hạt thô:</i>	4,75 mm (số 4)
Trên 37,5 mm (1----inch)	

Những vật liệu còn lại trên sàng, sấy khô ở 110 ± 5°C cho đến khi không thay đổi trọng lượng. Cân theo AASHTO T231.

XÁC ĐỊNH KHỐI LƯỢNG ĐƠN VỊ VÀ ĐỘ RỠNG TRONG CỐT LIỆU**(UNIT WEIGHT AND VOID IN AGGREGATE)**

(Test method: AASHTO T19 – 88)

(ASTM C29-87)

1. Phạm vi áp dụng:

1.1 Phương pháp này bao gồm xác định khối lượng đơn vị trong điều kiện đất đầm chặt hoặc đất rời và tính toán độ rỗng trong cốt liệu mịn, thô hoặc hỗn hợp trên cơ sở cùng một xác định. Phương pháp này chỉ áp dụng cho cốt liệu không vượt quá kích thước tối đa qui ước là 100mm (4 inch).

1.2 Tiêu chuẩn này có liên quan tới các vật liệu, thiết bị và vận hành độc hại, trách nhiệm của người sử dụng tiêu chuẩn là phải xác lập được tính an toàn và hạn chế nguy hiểm trước khi sử dụng.

1.3 Đơn vị đo – Kích thước sàng và kích thước hạt được xác định bằng sàng thí nghiệm. Đơn vị đo hệ mét là đơn vị tiêu chuẩn trong AASHTO M92.

2. Ý nghĩa và ứng dụng:

2.1 Phương pháp thí nghiệm này thường được sử dụng để xác định khối lượng đơn vị cần dùng cho nhiều phương pháp chọn tỷ lệ trộn bê tông.

2.2 Đơn vị khối lượng cũng có thể được dùng để xác định quan hệ khối lượng/thể tích để chuyển đổi trong các điều khoản buôn bán. Tuy nhiên đó giữa mức độ đầm chặt của cốt liệu là chưa được xác định.

2.3 Qui trình còn bao gồm cách tính phần trăm độ rỗng mặt giữa các hạt của cốt liệu dựa trên khối lượng đơn vị xác định bằng phương pháp này.

3. Thiết bị:

3.1 Một cân có độ nhạy đến 0.5% khối lượng mẫu và theo AASHTO M231, thuộc nhóm cân dùng chung để cân mẫu thí nghiệm.

3.2 Dùi đầm – Thanh thép thẳng tròn có đường kính 19,5mm, dài 600mm. Một đầu của thanh thép có hình dáng nửa hình cầu.

3.3 Thùng đong – Bằng kim loại hình trụ, có bề dày từ 2,7 đến 3,5mm; kín nước, phía trong phải nhẵn. Được tiện bằng máy để đảm bảo độ chính xác các kích thước của nó. Đồng thời phải đủ cứng, để khi giã mẫu thùng không bị biến dạng. Phía ngoài của phần trên được gia cường bằng lá thép có chiều rộng 40mm.

Các kích thước của thùng đong phụ thuộc vào đường kính lớn nhất của cốt liệu. Theo bảng sau:

Bảng 1 : Dung tích thùng đong

Kích thước cốt liệu qui ước tối đa		Dung tích thùng đong	
inch	mm	ft ³	lít
½	12,5	1/10	2,8
1	25,0	1/3	9,3
1(1/2)	37,5	½	14,0
4	100	1	28,0

3.4 Xẻng để xúc cốt liệu.

3.5 Dụng cụ chuẩn hóa – Tấm kính dày 6mm, lớn hơn đường kính thùng đong 25mm.

4. Lấy mẫu:

4.1 Theo như AASHTO T2 và rút gọn theo T248.

5. Mẫu Thí nghiệm:

Gấp 2 lần trọng lượng cần làm đầy thùng đo và sấy khô tại $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ đến trọng lượng ổn định.

6. Chuẩn hóa thùng đo:

6.1 Đổ đầy nước vào thùng đo tại nhiệt độ phòng, đặt tấm kính lên sao cho đuổi bọt khí và loại được nước thừa ra.

6.2 Xác định trọng lượng của nước trong thùng đo bằng cân như đã mô tả ở mục 3.1.

6.3 Đo nhiệt độ của nước và xác định tỷ trọng của chúng theo bảng 3.

6.4 Tính thể tích thùng đo bằng cách chia trọng lượng nước cần để làm đầy thùng cho tỷ trọng. Hoặc tính toán hệ số thùng đo (1/thể tích) bằng cách chia tỷ trọng của nước cho trọng lượng nước để làm đầy thùng.

6.5 Chuẩn hóa lại thùng đo ít nhất là 1 năm một lần khi thấy lý do để làm cho độ chính xác có vấn đề là do chuẩn hóa.

7. Chọn qui trình:

7.1 Qui trình xúc cho khối lượng đơn vị đất rời chỉ được sử dụng khi có qui định cụ thể. Nếu không, khối lượng đơn vị đất đầm chặt phải được xác định bằng phương pháp đầm dùi cho cốt liệu có kích

thước tối đa qui ước là 37,5mm hoặc ít hơn, hoặc bằng phương pháp sàng cho cốt liệu có kích thước qui ước tối đa lớn hơn 37,5mm và không quá 100mm.

8. Qui trình đầm dùi:

8.1 Đổ đầy cốt liệu vào thùng cho đến 1/3 thùng và dùng tay là mặt. Đầm dùi lớp cốt liệu này 25 lần đều khắp mặt. Đổ tiếp đến 2/3 và làm như lớp đầu. Sau cùng đổ lớp cuối cho tràn ra ngoài và đầm dùi như 2 lớp đầu. Dùng tay hay thước gạt, gạt phẳng mặt.

8.2 Trong khi đầm dùi lớp thứ nhất không được chọc dùi đầm xuống tận đáy thùng đo. Đầm dùi lớp thứ 2 và thứ 3 sao cho đầm dùi phải xuyên vào lớp trước.

Bảng 2 : Yêu cầu kỹ thuật của thùng đo

		Độ dày tối thiểu của kim loại	
Dung tích thùng đo	Đáy	Thành thùng (A) trên 38	Phần còn lại Của thành
Bé hơn 0,4 ft ³	0,02 inch	0,10 inch	0,10 inch
0,4 ft ³ hoặc lớn hơn	0,02 inch	0,20 inch	0,12 inch
Bé hơn 11 lít	5,0 mm	2,5 mm	2,5 mm
11 lít hoặc lớn hơn	5,0 mm	5,0 mm	3,0 mm

(A) Có thể đai quanh miệng thùng bằng sợi thép.

Bảng 3 : Tỷ trọng của nước

Nhiệt độ	Kg/m ³
15,6	999.01
18,3	998.54
21,1	997.97
23,0	997.54
23,9	997.32
26,7	996.59
29,4	995.83

9. Qui trình dần:

9.1 Cho cốt liệu vào thành lớp như mục 9.1, đầm chặt mỗi lớp bằng cách đặt thùng lên nền cứng như xi măng hoặc bằng bê tông. Nhấc một bên thùng lên cao 5 mm để thùng rơi xuống. Bằng cách này

cốt liệu được sắp xếp lại và đầm chặt. Mỗi lớp cho rơi 50 lần, mỗi mặt rơi 25 lần. Dùng thước gạt hoặc dùng tay là cho mặt bằng sao cho cốt liệu thô chìm xuống dưới mức đo.

9.2 Xác định trọng lượng của thùng đo cộng cốt liệu và thùng đo. Ghi giá trị đó chính xác tới 0,05 kg.

10. Qui trình xúc:

10.1 Dùng xẻng xúc cốt liệu vào đầy thùng đo, Cao hơn miệng thùng không quá 50 mm. Dùng thước gạt, gạt bằng mặt và ấn nhẹ cho các hạt cốt liệu thô chìm xuống dưới.

10.2 Xác định trọng lượng của thùng đo cộng cốt liệu và thùng đo. Ghi giá trị đó chính xác tới 0,05 kg.

11. Tính toán:

11.1 Khối lượng đơn vị - Tính toán khối lượng đơn vị cho qui trình đầm dùi, dẫn, xúc như sau:

$$M = (G - T) / V \quad (1)$$

$$\text{Hoặc: } M = (G - T) \times F \quad (2)$$

Trong đó:

M = Khối lượng đơn vị của cốt liệu, kg/m³

T = Khối lượng thùng đo, kg

G = Khối lượng cốt liệu thùng đo, kg

V = Thể tích thùng đo, m³

F = Hệ số thùng đo, m³

11.1.1 Khối lượng đơn vị xác định được bằng phương pháp là đối với cốt liệu sấy khô. Nếu khối lượng đơn vị muốn biểu thị trong điều kiện khô – mặt bão hòa (SSD) thì sử dụng đúng theo qui trình của phương pháp này và sau đó xác định khối lượng đơn vị SSD như sau:

$$M_{ssd} = \frac{M}{1 + (A/100)} \quad (3)$$

Trong đó:

M_{ssd} = Khối lượng đơn vị trong điều kiện khô – mặt bão hòa kg/cm³

A = Độ hấp thụ, % xác định theo AASHTO T84 hoặc T85

11.2 Độ rỗng – Tính toán độ rỗng của cốt liệu dùng khối lượng đơn vị xác định được bằng qui trình đầm dùi hoặc dẫn hoặc xúc như sau:

$$\% \text{ độ rỗng} = \frac{(S \times W) - M}{S \times W} \times 100 \quad (4)$$

Trong đó:

M = Khối lượng đơn vị của cốt liệu, kg/m³

S = Trọng lượng riêng của đất khô. Xác định theo AASHTO T84 hoặc T85

W = Tỷ trọng của nước, 998 kg/m³

XÁC ĐỊNH VẬT LIỆU NHỎ HƠN SÀNG 0,075 MM (N^o.200) TRONG CỐT LIỆU KHOÁNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP RỬA

(PERCENT OF AGGREGATE SAMPLE PASSING N^o.200 SIEVE)

(Test method: AASHTO T11 – 90)

(ASTM C117-87)

1. Phạm vi áp dụng:

1.1 Thí nghiệm này có mục đích xác định khối lượng tổng cộng hạt mịn có trong cốt liệu và phân tích qua sàng 0,075 mm (N^o200) bằng phương pháp rửa. Các vật liệu hòa tan vào nước sẽ tách khỏi cốt liệu trong quá trình rửa.

1.2 Có hai qui trình thực hiện:

Sử dụng nước để rửa cốt liệu.

Sử dụng hóa chất làm ẩm cốt liệu và khử các vật liệu nhỏ hơn 0,075 mm (số 200) nếu không có những qui định khác, thì dùng phương pháp A (chỉ dùng nước) để xác định.

1.3 Các giá trị được thể hiện bằng các đơn vị đo lường đã được thừa nhận là đơn vị tiêu chuẩn.

1.4 Tiêu chuẩn này có liên quan đến các loại vật liệu, vận hành và trang thiết bị nguy hiểm. Tiêu chuẩn này không nhằm mục đích chỉ ra các vấn đề an toàn có liên quan đến sử dụng. Đó là trách nhiệm của người sử dụng tiêu chuẩn để xác lập tính an toàn phù hợp và thực tế sức khỏe và xác định khả năng điều chỉnh các hạn chế đó trước khi dùng.

2. Tóm tắt phương pháp thí nghiệm:

Mẫu cốt liệu được cân trước và sau đó rửa bằng nước làm ẩm bằng hóa chất, lượng mất đi khi rửa được coi là lượng vật liệu nhỏ hơn 0,075 mm (số 200).

3. Thiết bị và vật tư:

3.1 Hai sàng – một sàng 0,075 (số 200) và một sàng ở trên có lỗ 1,18 mm (số 16). Tất cả đều theo AASHTO M92.

3.2 Một bình kim loại dung tích đủ để chứa mẫu và nước có nắp đậy kín để khi lắc mạnh không bị mất đi cả nước lẫn mẫu.

3.3 Cân kỹ thuật – Theo như AASHTO M231.

3.4 Tủ sấy – có khả năng ổn nhiệt tại $110 \pm 5^\circ\text{C}$ ($230 \pm 9\text{F}$).

3.5 Hóa chất – bất kỳ loại hóa chất nào hòa tan có thể tăng cường quá trình tách hạt mịn đều dùng được.

Ghi chú: Không được dùng sàng máy để tiến hành thao tác rửa để đảm bảo kết quả phù hợp với sàng tay. Dùng sàng máy có thể làm cho mẫu bị vỡ vụn ra.

4. Lấy mẫu:

4.1 Mẫu cốt liệu lấy theo AASHTO T2. Nếu cồng mẫu này lấy để thí nghiệm phân tích trên sàng theo AASHTO T28 thì tuân theo các yêu cầu của phương pháp này.

4.2 Trộn thật đều mẫu cốt liệu lấy để thí nghiệm và rút gọn mẫu để có khối lượng phù hợp để thí nghiệm như đã mô tả trong AASHTO T248. Nếu cồng mẫu đó lấy để thí nghiệm theo AASHTO T27 thì khối lượng mẫu tối thiểu lấy như đã mô tả trong các mục của phương pháp đó. Nếu không có qui định gì khác, thì khối lượng mẫu thí nghiệm sau khi sấy khô được lấy như sau:

Bảng 1

Kích thước lớn nhất	KL mẫu nhỏ nhất, g
2,36mm (số 8)	100
4,75mm (số 4)	500
9,50mm (3/8 inch)	1000
19,0mm (3/4 inch)	2500
37,5mm {1(1/2) inch}	5000

5. Chọn qui trình:

5.1 Dùng qui trình A nếu không có qui định đối chứng hoặc của bên chủ quản.

6. Qui trình A – Rửa với nước:

6.1 Sấy khô mẫu cho đến khi khối lượng ổn định tại nhiệt độ $110 \pm 5^\circ\text{C}$. Xác định khối lượng chính xác đến 0,1% khối lượng mẫu thí nghiệm.

6.2 Nếu yêu cầu qui định rằng lượng mẫu qua sàng 0,075 mm (N°200) sẽ được xác định trong phần mẫu qua sàng kích thước bé hơn qui ước tối đa của cốt liệu thì tách mẫu trên sàng được qui định và xác định lượng vật liệu qua sàng đó chính xác tới 0,1% khối lượng của phần nói trên của mẫu thí nghiệm đó. Dùng khối lượng đó làm gốc khối lượng khô của mẫu thí nghiệm trong mục 8.1.

6.3 Sau khi sấy khô, cho mẫu thí nghiệm vào bình chứa, thêm đủ nước cho ngập mẫu. Không thêm các chất tẩy rửa, chất khuếch tán hoặc các chất khác vào nước. Khuấy mẫu đủ để tách hết các hạt

mịn hơn 0,075mm ra khỏi vật liệu thô. Gạn nước rửa vào một sàng mịn có nắp sàng thô hơn lên mặt phía trên.

6.4 Thêm nước vào bình chứa và rửa lại lần thứ 2. Tiếp tục lặp lại thao tác cho đến khi nước trở nên trong suốt.

6.5 Chuẩn bị toàn bộ vật liệu trên sàng sấy khô tại $110 \pm 5^\circ\text{C}$ và cân trọng lượng chính xác tới 0,1% của trọng lượng ban đầu của mẫu

7. Quy trình B – Rửa với hóa chất tẩy ứót:

7.1 Chuẩn bị mẫu như qui trình A.

7.2 Sau khi sấy khô, xác định khối lượng, cho mẫu vào bình. Thêm nước đủ ngâm mẫu, thêm hóa chất làm ẩm, khuấy đủ để các hạt mịn hơn 0,075mm tách ra khỏi vật liệu thô và để cho vật liệu mịn tạo thành thể huyền phù. Lập tức rót thể huyền phù và chất hòa tan qua sàng mịn có nắp sàng thô hơn ở trên.

7.3 Thêm nước lần thứ hai (không thêm hóa chất ứót). Thao tác như lần đầu. Lặp lại thao tác đó cho tới khi nước rửa trở lên trong suốt.

7.4 Hoàn thành thí nghiệm đối với qui trình A.

8. Tính toán:

8.1 Tính lượng vật liệu qua sàng 0,075mm bằng phương pháp rửa như sau:

$$A = \{ (B - C) / B \} \times 100$$

Trong đó:

A = % vật liệu mịn hơn 0,075mm do rửa

B = Khối lượng mẫu khô ban đầu (g)

C = Khối lượng mẫu khô sau khi rửa (g)

9. Báo cáo:

9.1 Báo cáo phần trăm vật liệu mịn hơn 0,075mm do rửa chính xác tới 0,1% chỉ trừ khi kết quả đó là 10% hay cao hơn thì lấy số nguyên.

9.2 Nêu rõ phương pháp nào đã dùng cho thí nghiệm.

PHÂN TÍCH HẠT MỊN VÀ CỐT LIỆU THÔ BẰNG SÀNG TIÊU CHUẨN

(PARTICLE SIZE ANALYSIS FINE AGGREGATE AND COARSE AGGREGATE)

(Test method: AASHTO T27 – 88)

(ASTM C136 - 84)

1. Phạm vi áp dụng:

1.1 Tiêu chuẩn này bao gồm xác định cấp phối thành phần hạt của hạt mịn và cốt liệu thô bằng sàng tiêu chuẩn.

1.2 Một vài đặc tính kỹ thuật cho các loại cốt liệu được giải trình trong phương pháp này có yêu cầu độ hạt gồm cả cốt liệu thô và mịn. Các chỉ dẫn gồm cả phân tích trên sàng các cốt liệu đó.

1.3 Các giá trị được biểu hiện bằng các đơn vị đo hệ mét (ST) đã được thừa nhận và được xem là đơn vị tiêu chuẩn. Các giá trị trong ngoặc đơn chỉ nhằm mục đích tham khảo.

1.4 Tiêu chuẩn này có thể liên quan đến những loại vật liệu, vận hành và trang thiết bị có độc hại. Tiêu chuẩn này không nhằm mục đích chỉ rõ vấn đề an toàn. Đó là trách nhiệm của người sử dụng tiêu chuẩn để tư vấn và xác lập tính an toàn riêng và tình trạng sức khỏe và xác định khả năng hạn chế trước khi sử dụng.

2. Tóm tắt phương pháp:

2.1 Mẫu cốt liệu thô được cân và tách qua bộ sàng cỡ giảm dần để xác định cấp phối thành phần hạt.

3. Ý nghĩa và ứng dụng:

3.1 Phương pháp này được dùng trước hết để xác định hạt vật liệu cho mục đích làm cốt liệu hoặc đang dùng làm cốt liệu. Kết quả được sử dụng để xác định tính tuân thủ theo cấp phối hạt với yêu cầu các đặc tính kỹ thuật và để cung cấp số liệu cần thiết cho kiểm tra quá trình sản xuất các sản phẩm cốt liệu khác nhau. Số liệu đó cũng có thể giúp ích cho việc tìm những quan hệ có liên quan tới độ rỗng và độ chặt.

3.2 Xác định chính xác vật liệu mịn hơn 0,075mm không thể thực hiện bằng phương pháp này mà phải dùng đến cả phương pháp thí nghiệm T11.

4. Thiết bị:

4.1 Cân – Phải tuân thủ theo yêu cầu AASHTO M231 cho nhóm cân dùng chung để cân mẫu thí nghiệm.

4.2 Bộ sàng – Lắp vào khung sàng sao cho khi sàng không bị mất vật liệu. Sàng phải tuân thủ theo tiêu chuẩn AASHTO M92.

4.3 Sàng lắc bằng máy – Nếu dùng sàng lắc bằng máy thì lắp dọc, chuyển động dọc như trong mục 6.4.

4.4 Tủ sấy – Có khả năng duy trì nhiệt độ ổn định tại $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$.

5.Lấy mẫu:

5.1 Mẫu cốt liệu lấy theo AASHTO T2. Trọng lượng mẫu lấy tại hiện trường khi đã chỉ trong AASHTO T2 hoặc lấy gấp 4 lần trọng lượng cần thiết như trong mục 5.4 và 5.5. Có khi lấy nhiều hơn (chỉ trừ như đã cải tiến ở mục 5.6).

5.2 Trộn đều mẫu và rút gọn khối lượng theo AASHTO T248. Không cho phép rút gọn mẫu bằng cách cân trọng lượng trước.

5.3 Đối với cốt liệu mịn. Lượng qua sàng tối thiểu là 95% qua sàng 2,36mm (số 8) và còn lại trên sàng (5%), lượng mẫu lấy 100 gr, lượng qua sàng là 85% của sàng 4,75mm (số 4) và còn lại trên sàng nhiều hơn (5%), lượng mẫu lấy là 500 gr. Tuy lượng còn lại trên bất kỳ sàng nào không quá 200 gr đối với các sàng tiêu chuẩn có đường kính tới 20 mm.

5.4 Cốt liệu hạt thô: trọng lượng mẫu lấy theo bảng sau:

Kích thước mắt sàng Tối đa theo qui ước		Trọng lượng tối thiểu		Kích thước mắt sàng Tối đa theo qui ước		Trọng lượng tối thiểu	
mm	inch	Kg	lb	mm	inch	Kg	lb
9,5	3/8	1	2	63	2,5	35	7
12,5	1/2	2	4	75	3	60	130
19,0	3/4	5	11	90	3,5	100	220
25,0	1	10	22	100	4	150	330
37,5	1.1/2	15	33	112	4,25	200	440
50,0	2	20	44	125	5	300	660
				150	6	500	1100

5.5 Hỗ hợp cốt liệu thô và mịn. Trọng lượng của mẫu hỗn hợp của cốt liệu thô và mịn lấy như phần cốt liệu thô ở mục 5.4.

5.6 Khối lượng mẫu cần cho cốt liệu với kích thước qui ước tối đa như trong thí nghiệm đã chỉ, trừ khi dùng sàng lắc bằng máy. Tuy nhiên với cỡ hạt trên 50 mm thì dùng ít trọng lượng mẫu hơn. Miễn là tiêu chuẩn để công nhận hoặc loại bỏ vật liệu được dựa trên cơ sở kết quả trung bình của một vài mẫu (xem (5.4)).

5.7 Trong trường hợp xác định vật liệu mịn hơn 0,075mm bằng AASHTO T11 thì tiến hành như sau:

5.7.1 Với vật liệu có cỡ hạt ước tối đa là 12,5mm hoặc bé hơn thì dùng mẫu thí nghiệm cho AASHTO T11 và cùng phương pháp thí nghiệm đó. Trước hết thí nghiệm mẫu theo AASHTO T11 cho đến kết thúc công đoạn sấy khô, sau đó sàng khô mẫu bắt buộc theo mục từ 6.2 đến 6.7 của phương pháp này

5.7.2 Với cốt liệu có cỡ hạt qui ước tối đa bé hơn 12,5mm một mẫu thí nghiệm phải dùng như đã mô tả ở mục 5.7.1 hoặc tách riêng mẫu thí nghiệm có thể dùng AASHTO T11 và phương pháp này.

5.7.3 Chỗ nào yêu cầu xác định tổng lượng vật liệu mịn hơn 0,075mm bằng phương pháp vữa và sàng khô thì dùng qui trình 5.7.1

6. Qui trình:

6.1 Sấy mẫu tại $110 \pm 5^{\circ}\text{C}$ cho đến khi có trọng lượng ổn định.

Ghi chú 4:

6.2 Chọn cỡ sàng phù hợp bao được các yêu cầu kỹ thuật của vật liệu cần thí nghiệm, có thể dùng thêm sàng để cho thêm các thông tin khác.

6.3 Hạn chế lượng vật liệu trên mỗi sàng sao cho phần trên sàng khi kết thúc sàng là bội số trong thao tác sàng. Với sàng có lỗ bé hơn 4,75mm trọng lượng còn lại trên sàng sau khi kết thúc không được quá 6kg/m^2 (4g/inch^2) mặt sàng. Với các sàng có lỗ 4,75mm và lớn hơn trọng lượng đó không được vượt quá tích 2.5 x (lỗ sàng mm).

6.4 Tiếp tục sàng đủ thời gian sao cho sau khi hoàn tất không có qua 0,5% trong lượng hạt so với toàn bộ mẫu qua bất cứ sàng nào trong vòng 1 phút sàng tuy liên tục như sau : Dùng tay giữ từng sàng một. Đẩy chặt nắp sàng lắc nhẹ 150 lần/phút, quay sàng 1/6 vòng và đập 25 lần, để xác định hiệu quả sàng cho hạt có kích thước lớn hơn 4,75mm. Hạn chế vật liệu tạo thành lớp lên trên sàng. Nếu không lấp được sàng để lắc theo ý muốn thì dùng sàng đường kính 203mm để kiểm tra hiệu quả của sàng.

6.5 Trong trường hợp hạt thô và hạt mịn lẫn lộn thì phần mẫu có hạt mịn hơn 4,75mm thì có thể phân phối vào hai hoặc nhiều sàng thí nghiệm để ngăn ngừa các sàng riêng bị quá tải.

6.5.1 Hoặc là phần hạt mịn hơn 4,75mm có thể rút gọn kích thước bằng cách chia mẫu trên sàng máy theo AASHTO T28. Nếu làm theo qui trình này thì tính toán trọng lượng của mỗi đợt so với mẫu ban đầu như sau:



Trong đó:

A = trọng lượng mỗi đợt so với tổng lượng mẫu.

W_1 = Trọng lượng phần mịn hơn 4,75mm so với tổng lượng mẫu.

W_2 = Trọng lượng mẫu rút gọn của vật liệu mịn hơn 4,75mm.

B = Trọng lượng mẫu đã rút gọn.

Mục 6.6; 6.7; 6.8 (xem nguyên bản)

7. Tính toán:

7.1 Tính toán tỷ lệ qua sàng và tỷ lệ còn lại trên sàng, và tỷ lệ các cỡ hạt thay đổi 0,1% so với trọng lượng mẫu khô ban đầu. Nếu có thí nghiệm theo phương pháp AASHTO T11 thì phải tính toán cả các hạt nhỏ hơn 0,075mm (sàng số 200) và dùng tổng trọng lượng mẫu khô trước khi rửa trong AASHTO T11 làm cơ sở để tính tất cả cỡ tỷ lệ phần trăm.

7.2 Tính toán modun độ mịn của cát.

Bằng cách cộng tất cả các tỷ lệ phần trăm của vật liệu còn lại trên các sàng đó chính là hạt thô hơn của sàng tiếp sau đó (phần trăm tích lũy trên sàng và chia cho 100)

Các cỡ sàng 0,15mm (số 100), 0,30mm (số 50), 0,60mm (số 30), 1,18mm (số 16), 2,36mm (số 8), 4,75mm (số 4), 9,5mm (số 3/8 inch), 19,0mm (3/4 inch), 37,5mm (1.1/2 inch) và lớn hơn làm gia tăng tỷ số này từ 2 đến 1.

8. Báo cáo và độ chính xác của kết quả:

Phụ thuộc vào các qui phạm cho việc sử dụng vật liệu, kết quả có thể được báo cáo bằng các hình thức sau:

8.1 Phần trăm (%) tổng vật liệu giữ lại trên mỗi sàng.

8.2 Phần trăm (%) sót lại tích lũy ở mỗi sàng.

8.3 Phần trăm (%) tổng vật liệu qua mỗi sàng.

8.4 Phần trăm (%) giữ lại ở hai sàng liền nhau.

8.5 Các giá trị phần trăm (%) tính trên cơ sở khối lượng toàn bộ của mẫu và các kết quả làm tròn đến ssoos nguyên tương ứng.

8.6 Modun độ min khi cần báo cáo chính xác từ 0,01%.

XÁC ĐỊNH TẠP CHẤT HỮU CƠ TRONG CỐT LIỆU MỊN

(ORGANIC IMPURITIES IN FINE AGGREGATE)

(Test method: AASHTO T21 – 87)

(ASTM C40 - 84)

1. Phạm vi áp dụng:

1.1 Tiêu chuẩn này bao gồm qui trình xác định gần đúng các tạp chất hữu cơ trong cốt liệu mịn dùng làm vữa xi măng hoặc bê tông.

1.2 Tiêu chuẩn này có thể liên quan đến các vật liệu độc hại, các trang bị và thao tác nguy hiểm.

Tiêu chuẩn này không nhằm mục đích chỉ rõ tất cả các vấn đề an toàn có liên quan đến sử dụng. Đó là trách nhiệm của nơi sử dụng tiêu chuẩn để tư vấn và thiết lập tính an toàn hợp lý và tình trạng sức khỏe và xác định khả năng hạn chế các rủi ro trước khi sử dụng.

2. Tài liệu tham khảo:

2.1 Các tiêu chuẩn của AASHTO.

AASHTO M6. Cốt liệu mịn cho bê tông xi măng portland AASHTO T2. Lấy mẫu cốt liệu AASHTO T71. Tác dụng của tạp chất hữu cơ trong cốt liệu mịn và độ bền của vữa. AASHTO T248. Rút gọn mẫu cốt liệu tại hiện trường đến kích thước thí nghiệm.

2.2 Tiêu chuẩn ASTM D1544. Thí nghiệm độ màu của các chất lỏng trong suốt (thang màu Gandner).

3. Ý nghĩa và ứng dụng:

3.1 Phương pháp thí nghiệm này có ý nghĩa xác định sơ bộ để thừa nhận vật liệu có đáp ứng yêu cầu của AASHTO M6 hay không.

3.2 Về nguyên tắc thì các trị số của phương pháp thí nghiệm báo cho ta biết sự có mặt của tạp chất hữu cơ. Khi mẫu được đưa thí nghiệm theo phương pháp này có màu tối hơn màu của dung dịch tiêu

chuẩn (xem 5.2). thì nền thí nghiệm ảnh hưởng của tạp chất hữu cơ lên độ bền của vữa xi măng theo AASHTO T71.

4. Thiết bị:

4.1 Bình thủy tinh 12 – 16 Oz (350-470 ml) có chia độ, có nút cùng với pipet hút nước, không bị hóa chất ăn mòn, độ chia được tính bằng ounces hoặc mililit.

4.2 Dung dịch mẫu tiêu chuẩn ở mức $2 \cdot \frac{1}{2}$ Oz (75 ml)

4.3 Cát mịn $4 \cdot \frac{1}{3}$ Oz (130 ml)

4.4 Dung dịch NaOH: 7 Oz (200 ml)

5. Hóa chất và dung dịch mẫu chuẩn để so sánh:

5.1 Dung dịch NaOH (3%) hòa 3 phần trọng lượng NaOH với 97 phần nước.

5.2 Dung dịch mẫu chuẩn để so sánh ($K_2Cr_2O_7$) – Dicromat kali với axit đặc H_2SO_4 (khối lượng riêng 1,84). Tỷ lệ pha 0,250g/100 ml axit.

6. Lấy mẫu thí nghiệm:

6.1 Lấy mẫu theo AASHTO T2.

7. Mẫu thí nghiệm:

7.1 Có trọng lượng là 1 Lb (gần bằng 450 gr) theo như AASHTO T248.

8. Qui trình:

8.1 Lấy một mẫu cát đại diện để thí nghiệm, khối lượng xấp xỉ 500 gr.

8.2 Lấy ống nghiệm có vạch chia dung tích 12 – 16 Oz (350-470 ml) để mẫu cát đến mức 130 ml vào ống nghiệm đó.

8.3 Đổ thêm vào ống nghiệm một dung dịch NaOH 3%, sao cho thể tích của mẫu cát và chất lỏng này khi lắng đạt mức 200 ml. Nút bình lại và lắc mạnh hỗn hợp trong ống nghiệm và để yên trong 24 giờ. Trong thời gian đó, cứ 4 giờ kết từ lúc thí nghiệm lại lắc lại một lần.

9. Báo cáo và độ chính xác của kết quả:

Sau 24 giờ, ta so sánh màu dung dịch của mẫu cát và màu của dung dịch chuẩn. nếu màu của mẫu cát tối hơn màu chuẩn chứng tỏ sự hiện diện của trên 500 phần triệu axit tamin, đòi hỏi phải thí nghiệm thêm để xác định bản chất của cát đó và sự ảnh hưởng của nó đến thời gian kết cấu, cường độ bê tông. Nếu màu thu được sáng hơn màu chuẩn, cát đó coi là thích hợp (từ cách nhìn nhận về tạp chất hữu cơ). Không cần thí nghiệm khác.

Để xác định chính xác hơn màu của chất lỏng đọng lại trên cát với màu của 5 ống dung dịch màu chuẩn, như theo bảng của tiêu chuẩn thí nghiệm ASTM D1544 dưới đây:

Bảng màu tiêu chuẩn số	Tiêu bản hữu cơ số
5	1
8	2
11	3 (chuẩn)
14	4
16	5

10. Nhận định kết quả:

10.1 Nếu màu của dung dịch mẫu đã lắng trông tối hơn dung dịch màu tiêu chuẩn để so sánh thì cốt liệu mịn đã thí nghiệm xem như có khả năng chứa các hợp chất hữu cơ và các thí nghiệm tiếp theo phải được tiến hành trước khi sử dụng cốt liệu mịn dùng cho bê tông.

11. Độ chính xác và lệch lạc:

Do thí nghiệm này không cho các giá trị bằng con số cho nên việc xác định độ chính xác và các lệch lạc là không cần thiết.

LẤY MẪU CỐT LIỆU

(SAMPLING OF AGGREGATES)

(Test method: AASHTO T2 – 84)

(ASTM D75 - 87)

1. Phạm vi áp dụng:

1.1 Phương pháp này bao gồm cách lấy mẫu cốt liệu mịn và thô theo các mục đích sau:

1.1.1 Nghiên cứu sơ bộ khối lượng cốt liệu để đánh giá trữ lượng nguồn cung cấp.

1.1.2 Kiểm định sản phẩm cốt liệu tại nguồn cung cấp.

1.1.3 Kiểm tra việc khai thác, sử dụng tại hiện trường.

1.1.4 Chấp nhận hay không chấp nhận vật liệu.

2. Ý nghĩa và sử dụng:

2.1 Công tác lấy mẫu cũng quan trọng như thí nghiệm, mẫu sử dụng phải đại diện cho bản chất và điều kiện mà chúng có.

2.2 Lấy mẫu để nghiên cứu sơ bộ nguồn cung cấp vật liệu là trách nhiệm của bên khai thác. Lấy mẫu để kiểm tra chất lượng vật liệu là công việc của người sản xuất, người tiêu dùng và các bên có liên quan. Đồng thời lấy mẫu thí nghiệm để định rõ việc chấp nhận sử dụng loại vật liệu đó hay không.

3. Lấy mẫu thí nghiệm:

3.1 Khái quát chung – Chỗ nào được hướng dẫn lấy mẫu để thí nghiệm đánh giá chất lượng thì phải lấy mẫu từ thành phẩm. Mẫu lấy từ thành phẩm để thí nghiệm độ mài mòn không được làm cho nó bị vỡ thêm, hoặc bị giảm kích thước do bóp dỡ bằng tay trong quá trình chuẩn bị mẫu. Chỉ trừ khi nào mục đích thí nghiệm đòi hỏi giảm kích thước thành phẩm.

3.2 Kiểm soát – Vật liệu sẽ được kiểm soát để xác định những khác nhau rõ ràng. Người chủ hàng cung cấp các dụng cụ cần thiết cho việc kiểm soát và lấy mẫu thích hợp.

3.3 Qui trình:

3.3.1 Mẫu từ trong thùng chứa hay từ xe ben đổ chảy ra. Chọn mẫu thí nghiệm bằng phương pháp lấy sản phẩm bất kỳ như ở tiêu chuẩn ASTM D3665. Chọn ít nhất 3 phần số gia. Sau đó gộp lại để được mẫu tại chỗ có khối lượng không nhỏ hơn khối lượng tối thiểu yêu cầu qui định như ở mục 3.4.2. Lấy mỗi phần (số gia) từ tiết diện ngang mà vật liệu chảy ra. Thường thường, ở mỗi cơ sở sản xuất có dụng cụ riêng để lấy vật liệu.

3.3.2 Mẫu từ xe ben – Chọn mẫu thí nghiệm bằng phương pháp lấy bất kỳ như ở tiêu chuẩn ASTM D3665 trong sản xuất. Chọn ít nhất 3 phần số gia. Lấy bất kỳ, từ các phần này gộp lại thành mẫu ở hiện trường và khối lượng của nó bằng hoặc lớn hơn khối lượng tối thiểu yêu cầu theo qui định ở trong mục 3.4.2.

3.3.3 Mẫu lấy từ kho chứa hay phương tiện chuyên chở khác – tránh lấy mẫu của cốt liệu thô hay hỗn hợp cốt liệu thô và mịn từ kho chứa hay phương tiện chuyên chở khi có thể, đặc biệt khi mẫu được dùng để xác định tính chất của cốt liệu. Thường lấy 3 mẫu riêng biệt 3 phần khác nhau của đồng vật liệu. 1 phần ở trên, 1 ở gần đáy và 1 ở giữa. Nếu cần có kết quả của sự sai lệch có thể xảy ra. Có thể thí nghiệm các mẫu riêng biệt nhưng nếu muốn biết chất lượng trung bình có thể gộp lại thành mẫu chung rồi đem thí nghiệm. Nếu lấy mẫu trong khi chuyên chở vật liệu đến công trình sử dụng và lấy ở các thời điểm khác nhau, khi chuyên chở mẫu. Nếu một số trường hợp cần lấy mẫu từ kho hay phương tiện chuyên chở mẫu thì lấy mẫu dự kiến cho từng trường hợp xem xét riêng.

3.3.4 Lấy mẫu ở nền đường và thân đường, phải tuân theo như trong ASTM D3665 đã qui định cho xây dựng, lượng mẫu tối thiểu phải hơn 3 lần theo lượng mẫu yêu cầu. Lấy toàn bộ mẫu tăng dần theo độ sâu cho đến nền đường, lưu ý không để lẫn các vị trí đã lấy mẫu mà cần ghi theo thứ tự từ trên xuống.

3.4 Số mẫu và khối lượng mẫu lấy ở hiện trường.

3.4.1 Số lượng mẫu lấy tại hiện trường phụ thuộc vào yêu cầu các chỉ tiêu thí nghiệm và sự thay đổi các kết quả của thí nghiệm.

3.4.2 Khối lượng mẫu lấy tại hiện trường, phụ thuộc vào loại hình mẫu thí nghiệm và số mẫu lấy để thí nghiệm như ở bảng 1. Phần mẫu thí nghiệm tách từ mẫu hiện trường theo AASHTO T248 hoặc cần các phương pháp thí nghiệm khác.

Bảng 1: Kích thước mẫu

Kích thước qui ước tối đa của cốt liệu (A)		Khối lượng mẫu tối thiểu (B)	
in	mm	Lb	Kg
Cốt liệu hạt mịn			
Số 8	2,36	25	10
Số 4	4,75	25	10
Cốt liệu thô			
0,375	9,5	25	10
0,5	12,5	35	15
0,75	19,0	55	25
1	25,0	110	50
1,5	37,5	165	75
2	50,0	220	100
2,5	63,0	275	125
3	75,0	330	150
3,5	90,0	385	175

A – Đối với vật liệu đã chế biến, kích thước qui ước tối đa của các hạt là cỡ sàng lớn nhất được liệt kê trong yêu cầu kỹ thuật.

B – Đối với mẫu hỗn hợp của vật liệu thô và vật liệu mịn (thí dụ đá và thân đường) trọng lượng tối thiểu phải là cốt liệu thô tối thiểu cộng thêm 10 Kg.

4. Vận chuyển mẫu:

4.1 Vận chuyển cốt liệu bằng các bao chứa hoặc thùng chứa được kết cấu sao cho không bị mất mẫu koawcj bị nhiễm bẩn bất cứ thành phần nào của mẫu hoặc bị hỏng do bốc xếp trong quá trình vận chuyển.