

TCVN 8860-7 : 2011

Xuất bản lần 1

**BÊ TÔNG NHỰA - PHƯƠNG PHÁP THỬ -
PHẦN 7: XÁC ĐỊNH ĐỘ GÓC CẠNH CỦA CÁT**

*Asphalt Concrete – Test methods –
Part 7: Determination of Fine Aggregate Angularity*



Mục lục

1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa	5
4 Nguyên tắc.....	5
5 Thiết bị, dụng cụ	6
6 Hiệu chuẩn ống đong	7
7 Chuẩn bị mẫu	7
8 Cách tiến hành	8
9 Biểu thị kết quả	8
10 Báo cáo thử nghiệm	9
Phụ lục A (Tham khảo): Mẫu báo cáo kết quả thử nghiệm	10

Lời nói đầu

TCVN 8860-7 : 2011 được chuyển đổi từ **22 TCN 62-84** theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 khoản 1 Điều 7 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2008 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

TCVN 8860-7 : 2011 do Viện Khoa học và Công nghệ Giao thông Vận tải biên soạn, Bộ Giao thông Vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ Công bố.

Bộ tiêu chuẩn TCVN 8860 : 2011 Bê tông nhựa – Phương pháp thử gồm mười hai phần:

- TCVN 8860-1 : 2011, Phần 1: Xác định độ ổn định, độ dẻo Marshall
- TCVN 8860-2 : 2011, Phần 2: Xác định hàm lượng nhựa bằng phương pháp chiết sử dụng máy quay li tâm
- TCVN 8860-3 : 2011, Phần 3: Xác định thành phần hạt
- TCVN 8860-4 : 2011, Phần 4: Xác định tỷ trọng lớn nhất, khối lượng riêng của bê tông nhựa ở trạng thái rời
- TCVN 8860-5 : 2011, Phần 5: Xác định tỷ trọng khối, khối lượng thể tích của bê tông nhựa đã đầm nén
- TCVN 8860-6 : 2011, Phần 6: Xác định độ chảy nhựa
- TCVN 8860-7 : 2011, Phần 7: Xác định độ góc cạnh của cát
- TCVN 8860-8 : 2011, Phần 8: Xác định hệ số độ chặt lu lèn
- TCVN 8860-9 : 2011, Phần 9: Xác định độ rỗng dư
- TCVN 8860-10 : 2011, Phần 10: Xác định độ rỗng cốt liệu
- TCVN 8860-11 : 2011, Phần 11: Xác định độ rỗng lấp đầy nhựa
- TCVN 8860-12 : 2011, Phần 12: Xác định độ ổn định còn lại của bê tông nhựa

Bê tông nhựa - Phương pháp thử - Phần 7: Xác định độ góc cạnh của cát

Asphalt Concrete - Test methods -

Part 7: Determination of Fine Aggregate Angularity

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ góc cạnh của cát (cát thiên nhiên, cát xay, hỗn hợp cát thiên nhiên và cát xay) ở trạng thái rời.

2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 7572-4 : 2006, *Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử - Phần 4: Xác định khối lượng riêng, khối lượng thể tích và độ hút nước.*

3. Thuật ngữ và định nghĩa

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

Độ góc cạnh của cát (Fine Aggregate Angularity)

Chỉ tiêu tổng hợp nhằm đánh giá hình dạng và trạng thái bề mặt của cốt liệu mịn (cát). Hạt cốt liệu có dạng hình khối, bề mặt thô ráp với nhiều góc cạnh sẽ có độ góc cạnh lớn hơn so với hạt cốt liệu tròn cạnh và có bề mặt trơn nhẵn. Độ góc cạnh của cát được xác định qua độ rỗng của cấp phối cát (có thành phần hạt quy định) ở trạng thái không đầm nén, độ rỗng càng cao thì độ góc cạnh càng lớn. Sử dụng cát có độ góc cạnh lớn trong chế tạo bê tông nhựa sẽ tạo nên mặt đường bê tông nhựa đảm bảo khả năng kháng cắt, chống trượt và hạn chế vết hằn lún bánh xe.

4 Nguyên tắc

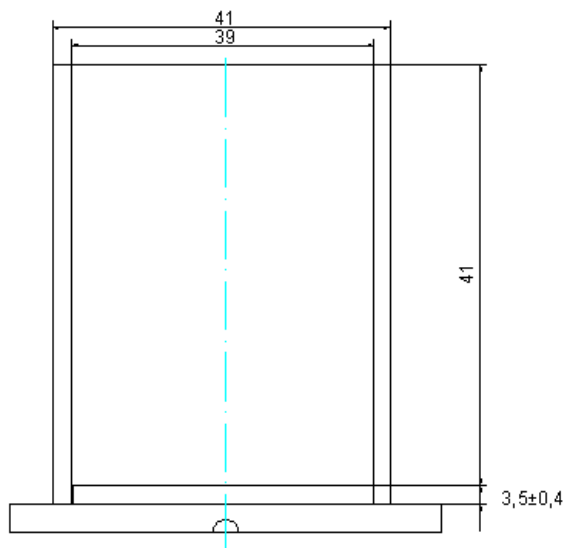
4.1 Mẫu cát đựng trong phễu được chảy xuống một ống đong có thể tích 100 mL với chiều cao rơi quy định. Gạt bỏ phần cốt liệu thừa trên miệng ống đong, sau đó xác định khối lượng cốt liệu có trong ống đong bằng cách cân. Độ rỗng cát sẽ được tính bằng cách lấy thể tích ống đong trừ đi thể tích tuyệt đối của cốt liệu. Thể tích tuyệt đối của cát sẽ được tính trên cơ sở khối lượng cốt liệu trong ống đong và khối lượng riêng của cát. Độ rỗng cát là giá trị trung bình của 2 lần thử nghiệm.

4.2 Mẫu cát dùng để thử nghiệm độ rỗng là mẫu có thành phần cấp phối chuẩn và khối lượng quy định. Mẫu được phân tích thành nhiều cỡ hạt khác nhau có kích cỡ quy định, sau đó lại được trộn với nhau theo một tỷ lệ nhất định để tạo thành mẫu nghiệm.

5 Thiết bị, dụng cụ

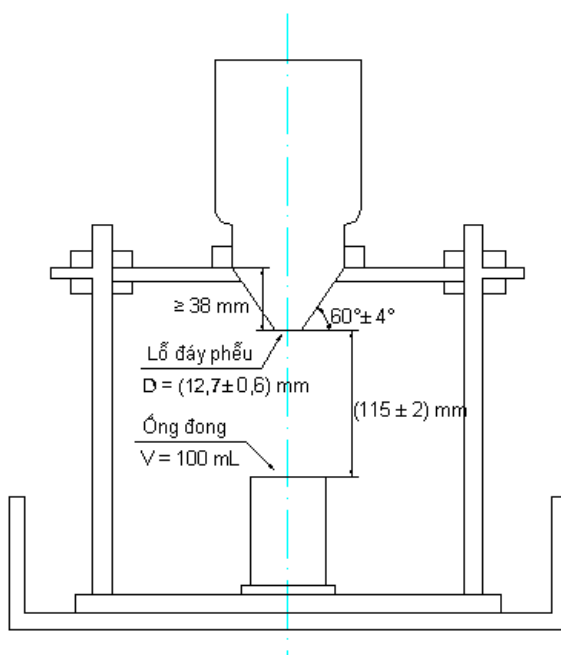
5.1 Ống đong: được làm bằng thép hoặc bằng đồng, có thể tích khoảng 100 mL, đường kính trong khoảng 39 mm và chiều cao khoảng 86 mm. Đáy ống dày ít nhất là 6 mm, mặt dưới của đáy ống có một chỗ lõm ở giữa tâm dùng để định vị ống trong giá đỡ (xem Hình 1).

Kích thước tính bằng milimét



Hình 1- Ống đong chuẩn, dung tích 100 ml

5.2 Phễu: được làm bằng thép hoặc đồng, bề mặt trong của phễu phải phẳng. Phễu cao ít nhất 38 mm, thành phễu có góc nghiêng $60^{\circ} \pm 4^{\circ}$ so với trục của phễu. Kích thước lỗ ở đáy phễu là $12,7 \text{ mm} \pm 0,6 \text{ mm}$. Phía trên phễu được gắn với 1 vành kim loại có thể tích ít nhất là 200 mL (xem Hình 2).



Hình 2 - Bộ dụng cụ thử nghiệm

5.3 Giá đỡ: bằng kim loại, có 3 chân hoặc 4 chân, có khả năng giữ phễu chứa cốt liệu ổn định trên giá. Trục của phễu trùng với trục của ống đong với sai số về góc (của 2 đường trục) phải nhỏ hơn 4^0 và sai số về khoảng cách nhỏ hơn 2 mm.

5.4 Tấm kính: có kích thước 60 mm x 60 mm và có chiều dày tối thiểu là 4 mm dùng để hiệu chuẩn ống đong.

5.5 Khay: làm bằng kim loại, đủ bền và phẳng để đựng toàn bộ giá đỡ khi thử nghiệm, dùng để thu hồi mẫu cốt liệu chảy tràn trên ống đong khi rót và khi gạt phẳng ống đong.

5.6 Dao gạt bằng thép, có chiều dài khoảng 100 mm, chiều rộng ít nhất 20 mm và phải có 1 cạnh thẳng dùng để gạt phần mẫu thừa trên ống đong.

5.7 Cân có khả năng cân được khối lượng của ống đong chứa đầy mẫu cát với độ chính xác 0,1 g.

6 Hiệu chuẩn ống đong

6.1 Bôi một lớp mỡ bôi trơn mỏng lên miệng của ống đong. Cân xác định khối lượng của ống đong (đã bôi mỡ) và tấm kính. Đổ đầy ống đong bằng nước đã khử ion và đã đun sôi, có nhiệt độ từ 18 °C đến 24 °C. Ghi lại nhiệt độ của nước. Lấy tấm kính đặt lên miệng ống đong nhưng chú ý không tạo ra bọt khí dưới mặt kính. Lau khô phía ngoài ống đong, cân xác định khối lượng của ống đong đã đổ đầy nước và tấm kính. Lau sạch mỡ bôi trơn trên miệng ống đong.

6.2 Thể tích của ống đong (V), tính bằng mililit (mL), chính xác đến 0,1 mL, theo công thức sau:

$$V = \frac{M}{D} \quad (1)$$

trong đó:

<i>M</i>	Khối lượng của nước, tính bằng gam (g);
<i>D</i>	Khối lượng riêng của nước của nước tại nhiệt độ thử nghiệm, tính bằng gam trên centimét khối (g/cm ³)

6.3 Nếu như kết quả hiệu chuẩn cho thấy thể tích của ống đong lớn hơn 100 mL thì mài mặt cho ống đong ngắn lại để đưa thể tích ống đong về đúng bằng 100 mL.

7 Chuẩn bị mẫu

7.1 Rửa mẫu qua sàng 0,15 mm, sau đó sấy khô rời sàng mẫu thành các nhóm hạt riêng biệt có kích cỡ theo quy định ở Bảng 1. Để riêng mỗi nhóm hạt trong một khay.

7.2 Cân các nhóm hạt theo khối lượng quy định tại Bảng 1 với sai số $\pm 0,2$ g. Trộn các nhóm hạt để được mẫu có khối lượng 190 g.

Bảng 1- Cấp phối tiêu chuẩn của cát

Nhóm hạt	Khối lượng g
Lọt sàng 2,36 mm, trên sàng 1,18 mm	44
Lọt sàng 1,18 mm, trên sàng 0,6 mm	57
Lọt sàng 0,6 mm, trên sàng 0,3 mm	72
Lọt sàng 0,3 mm, trên sàng 0,15 mm	17
Tổng khối lượng mẫu	190

8 Cách tiến hành

8.1 Lấy dao trộn đều mẫu đã chuẩn bị. Lắp phễu và ống đong vào đúng vị trí trên giá đỡ. Lấy ngón tay bịt lỗ ở đáy phễu. Đổ mẫu vào phễu, lấy dao làm phẳng mẫu trong bình. Bỏ tay khỏi lỗ ở đáy phễu cho cốt liệu chảy tự do từ phễu xuống ống đong.

8.2 Sau khi mẫu đã chảy hết, lấy cạnh thẳng của dao gạt phần cốt liệu thừa trên miệng ống đong. Tránh không được tạo ra rung động hoặc tác động mạnh vào ống để làm cho cốt liệu trong ống đong bị chặt lại. Lấy chổi lông quét các hạt cốt liệu còn bám phía ngoài ống đong. Cân xác định khối lượng của ống đong và cốt liệu chính xác đến 0,1 g.

8.3 Đổ mẫu trong ống đong vào phần mẫu trong khay, trộn đều mẫu và lặp lại các thao tác mô tả từ 8.1 đến 8.2 để làm thử nghiệm lần 2.

8.4 Ghi lại khối lượng của ống đong và khối lượng ống đong chứa đầy mẫu cho mỗi lần thử nghiệm, chính xác đến $\pm 0,1$ g.

9 Biểu thị kết quả

9.1 Độ góc cạnh của cát (U), tính bằng phần trăm (%), chính xác tới 0,1 %, theo công thức:

$$U = \frac{V - (F / \rho_a)}{V} \times 100 \quad (2)$$

trong đó:

V Thể tích của ống đong, tính bằng mililít (mL);

F Khối lượng của của cốt liệu trong ống đong, tính bằng gam (g);

ρ_a Khối lượng riêng của cát, tính bằng gam trên centimét khối (g/cm^3), xác định theo TCVN 7572-4 : 2006

9.2 Kết quả thử độ góc cạnh của cát là giá trị trung bình cộng của 2 lần thử, chính xác đến 0,1 %.

10 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm cần có những thông tin sau:

- Nguồn gốc cốt liệu;
- Khối lượng riêng của cát;
- Độ góc cạnh của cát;
- Người thí nghiệm và cơ sở thí nghiệm;
- Viện dẫn tiêu chuẩn này.

Phụ lục A
(Tham khảo)

Mẫu báo cáo kết quả thử nghiệm

TÊN ĐƠN VỊ THỰC HIỆN				
Địa chỉ:	Tel/Fax:	Email:		
Số:...../LAS-XD				
KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM ĐỘ GÓC CẠNH CỦA CÁT				
1. Đơn vị yêu cầu :				
2. Công trình :				
3. Hạng mục:		4. Loại bê tông nhựa:		
5. Nguồn gốc mẫu:		6. Mã số mẫu:		
7. Ngày nhận mẫu:		8. Ngày thí nghiệm:		
9. Tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 8860-7 : 2011				
10. Kết quả thí nghiệm:				
Mẫu thí nghiệm số:		1	2	Trung bình
ρ_a	Khối lượng riêng của cát (g/cm^3)			
V	Thể tích ống đong (mL)			
F	Khối lượng của cát trong ống đong (g)			
	Độ góc cạnh của cát (%):	$U = \frac{V - (F / \rho_a)}{V} \times 100$		
11. Ghi chú:				
12. Những người thực hiện:				
Ng-ời thí nghiệm: (Họ tên, chữ ký)				
Ng-ời lập báo cáo: (Họ tên, chữ ký)				
Ng-ời kiểm tra: (Họ tên, chữ ký)				
T- vấn giám sát: (Họ tên, chữ ký)				
..., ngày.....tháng.....năm.....				
PHÒNG THÍ NGHIỆM LAS-XD...				