

## Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 12: Xác định độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn trong máy Los Angeles

*Aggregates for concrete and mortar – Test methods –*

*Part 12: Determination of resistance to degradation of coarse aggregate by abrasion and impact in the Los Angeles machine*

### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp đánh giá sự hao mòn khối lượng của các hạt cốt liệu lớn khi chịu tác dụng va đập và mài mòn trong máy Los Angeles.

### 2 Tài liệu viện dẫn

TCVN 7572-1 : 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa – Phương pháp thử – Phần 1: Lấy mẫu.

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

#### 3.1

**Độ hao mòn** (loss by abrasion and impacting)

Tổn thất khối lượng của các hạt cốt liệu khi bị va đập và mài mòn trong thùng quay đựng mẫu cốt liệu và bi thép, tính bằng phần trăm khối lượng.

### 4 Thiết bị và dụng cụ

- **máy Los Angeles**, có kết cấu bằng thép, hình ống trụ rỗng, hai đầu bịt kín, có kết cấu cửa vững chắc ở thân ống để đưa cốt liệu vào. Chiều dài lòng ống khoảng 500 mm, đường kính trong khoảng 700 mm, chiều dày thành ống không nhỏ hơn 12 mm. Máy được đặt trên một trục nằm ngang, quay tròn quanh trục theo vận tốc xác định;

- **bi thép**, khối lượng từ mỗi viên từ 390 g đến 445 g;
- **cân kỹ thuật** độ chính xác 1 %;
- **bộ sàng**, kích thước 37,5 mm; 25 mm; 19 mm; 12,5 mm; 9,5 mm; 6,3 mm; 4,75 mm; 2,36 mm và 1,7 mm;
- **tủ sấy** có bộ phận điều chỉnh nhiệt độ sấy ổn định từ 105 °C đến 110 °C.

## 5 Chuẩn bị mẫu thử

Lấy mẫu cốt liệu lớn theo TCVN 7572-1 : 2006. Tùy theo cấp phối hạt, khối lượng mẫu thử được qui định trong Bảng 1.

**Bảng 1 - Khối lượng mẫu cốt liệu lớn dùng để thử độ hao mòn va đập**

Kích thước mắt sàng mm	Khối lượng các cỡ hạt g			
	Cấp phối			
	A	B	C	D
Từ 37,5 đến 25	1 250 ± 25	–	–	–
Từ < 25 đến 19	1 250 ± 25	–	–	–
Từ < 19 đến 12,5	1 250 ± 10	2 500 ± 10	–	–
Từ < 12,5 đến 9,5	1 250 ± 10	2 500 ± 10	–	–
Từ < 9,5 đến 6,3	–	–	2 500 ± 10	–
Từ < 6,3 đến 4,75	–	–	2 500 ± 10	–
Từ < 4,75 đến 2,36	–	–	–	5 000 ± 10
Tổng	5 000 ± 10	5 000 ± 10	5 000 ± 10	5 000 ± 10

Mẫu thử phải được rửa sạch và sấy đến khối lượng không đổi, sau đó sàng thành các cỡ hạt có cấp phối theo Bảng 1.

## 6 Tiến hành thử

Cho mẫu thử và các viên bi thép vào máy thử. Số lượng viên bi thép cho mỗi phép thử phụ thuộc vào cấp phối hạt của mẫu cốt liệu theo Bảng 2.

**Bảng 2 - Số lượng bi thép sử dụng trong máy Los Angeles**

Cấp phối	Số lượng bi thép	Khối lượng tải của bi g
A	12	5 000 ± 25
B	11	4 584 ± 25
C	8	3 330 ± 20
D	6	2 500 ± 15

Cho máy quay 500 vòng với tốc độ từ 30 vòng đến 33 vòng trong 1 phút. Sau đó lấy vật liệu ra khỏi máy, sàng sơ bộ qua sàng có kích thước lớn hơn 1,7 mm để loại bớt hạt to.

Lấy phần lọt sàng để sàng tiếp trên sàng 1,7 mm. Toàn bộ phần cốt liệu trên sàng 1,7 mm được rửa sạch, sấy đến khối lượng không đổi và cân với độ chính xác tới 1 g.

Phần lọt sàng 1,7 mm được coi là tổn thất khối lượng của mẫu sau khi thí nghiệm.

Để đánh giá được sự đồng nhất của mẫu cốt liệu, có thể xác định tổn thất khối lượng của mẫu thử sau 100 vòng quay. Sau đó, đổ mẫu kể cả phần lọt sàng 1,7 mm vào máy, chú ý tránh rơi vãi. Sau đó cho máy quay tiếp 400 vòng nữa để xác định tổn thất khối lượng sau 500 vòng quay như qui trình đã nêu trên.

Cốt liệu được coi là có độ cứng đồng nhất, nếu tỷ lệ giữa độ hao hụt khối lượng sau 100 vòng quay và độ hao hụt khối lượng sau 500 vòng quay không vượt quá 0,2 %.

## 7 Tính kết quả

Độ hao mòn khi va đập ( $H_m$ ) là hao hụt khối lượng của mẫu trước và sau khi thử, tính bằng phần trăm khối lượng, theo công thức:

$$H_m = \frac{m - m_1}{m} \times 100$$

trong đó:

$m$  là khối lượng mẫu ban đầu, tính bằng gam (g);

$m_1$  là khối lượng mẫu sau khi thử, tính bằng gam (g).

## 8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm cần có đủ các thông tin sau:

- loại nguồn gốc cốt liệu lớn;
  - tên công trình, vị trí lấy mẫu;
  - tên kho bãi hoặc công trường;
  - ngày lấy mẫu, ngày thí nghiệm;
  - khối lượng mẫu sau khi thử 100 vòng quay và 500 vòng quay;
  - hệ số đồng nhất về độ cứng của cốt liệu lớn;
  - độ hao mòn khi va đập của cốt liệu lớn,  $H_m$ ;
  - tên người thử và cơ sở thí nghiệm;
  - viện dẫn tiêu chuẩn này.
-