

# TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 9188:2024**

Xuất bản lần 2

**AMIĂNG TRẮNG**

*Chrysotile*

HÀ NỘI - 2024

## Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
Lời giới thiệu.....	5
1 Phạm vi áp dụng.....	6
2 Tài liệu viện dẫn.....	6
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	6
4 Phân loại và ký hiệu.....	8
5 Yêu cầu kỹ thuật.....	9
6 Yêu cầu về an toàn và môi trường.....	13
7 Quy tắc chấp nhận.....	13
8 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu.....	15
9 Phương pháp thử.....	18
10 Bao gói, ghi nhãn.....	35
11 Bảo quản và vận chuyển.....	36
12 Bảo đảm của nhà sản xuất.....	36
Phụ lục A (Quy định) Xác định loại amiăng.....	37
Thư mục tài liệu tham khảo.....	38

## Lời nói đầu

TCVN 9188:2024 thay thế cho TCVN 9188:2012.

TCVN 9188:2024 được xây dựng trên cơ sở tham khảo GOST 12871-2013  
*Chrysotile – General specifications.*

TCVN 9188:2024 do Viện Vật liệu 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.

## Lời giới thiệu

TCVN 9188:2024, so với TCVN 9188:2012, đã sửa đổi các nội dung kỹ thuật như sau:

- bổ sung phạm vi áp dụng của amiăng trắng cho nhu cầu của nhiều ngành công nghiệp khác nhau;
- bổ sung Điều 2 "Tài liệu viện dẫn";
- bổ sung 14 thuật ngữ qui định thuật ngữ cho amiăng trắng và một số thuật ngữ có liên quan;
- sửa đổi "Qui định chung" thành "Phân loại và ký hiệu": Qui định amiăng gồm tám nhóm từ 0 đến 7 và mỗi nhóm có từ 2 đến 5 mác; qui định cách ký hiệu và phân loại nhóm amiăng trắng; qui định các kích thước sàng để phân loại amiăng;
- sửa đổi thêm nội dung của yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử liên quan như: sửa đổi Độ ẩm cho phép 3%; Khối lượng thể tích xấp xỉ yêu cầu cho nhóm 7 (không yêu cầu cho các nhóm khác); bổ sung Chiều dài sợi trung bình của nhóm 0 đến nhóm 2; bổ sung Thành phần phân đoạn từ nhóm 3 đến nhóm 6K; bổ sung chỉ tiêu Hoạt độ phóng xạ; bổ chỉ tiêu độ bền axit; sửa đổi nội dung Vận chuyển và bảo quản;
- bổ sung yêu cầu về an toàn và môi trường; Qui định các tình huống kiểm soát, các điều kiện chấp nhận; bổ sung nội dung Bao gói, ghi nhãn; bổ sung bảo đảm của nhà cung cấp; bổ sung Phụ lục A; bổ sung Tài liệu tham khảo.

# Amiăng trắng

*Chrysotile*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này áp dụng cho amiăng trắng dành cho nhu cầu của nhiều ngành công nghiệp khác nhau (sản xuất vật liệu xây dựng, xi măng amiăng trắng và các sản phẩm ma sát, vật liệu cách nhiệt, nhựa và các mục đích khác).

## 2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên 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 5117 (ISO 6590), *Bao gói - Bao đựng bằng giấy - Thuật ngữ và kiểu*;

TCVN 5118 (ISO 3676), *Bao Gói - Cỡ kích đơn vị đóng gói - Kích thước*;

TCVN 5507, *Hóa chất nguy hiểm - Quy phạm an toàn trong sản xuất, kinh doanh, sử dụng, bảo quản và vận chuyển*;

TCVN 6405 (ISO 780), *Bao bì - Ký hiệu bằng hình vẽ cho bao bì vận chuyển hàng hóa*;

TCVN 10302, *Phụ gia hoạt tính tro bay dùng cho bê tông, vữa xây và xi măng*.

## 3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

### 3.1

**Amiăng trắng/ Amiăng crizôtin (chrysotile)**

Nhóm khoáng vật dạng sợi thuộc họ silicat, nhóm serpentine có thành phần hóa học gần với  $3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  bền kiềm, không tan trong nước và trơ về mặt hóa học.

### 3.2

**Nhóm amiăng trắng (chrysotile group)**

Tập hợp các mác amiăng trắng có độ dài sợi nhất định.

3.3

**Sợi kết tụ (aggregate)**

Các sợi không biến dạng có độ dày khoảng 1 mm.

3.4

**Tạp chất khoáng (ultrafine stringers)**

Bao gồm các khoáng chất phân bố qua cấu trúc sợi amiăng trắng.

3.5

**Khối lượng thể tích xốp (bulk density)**

Tỷ lệ khối lượng amiăng trắng dạng đống trên một đơn vị thể tích.

3.6

**Hạt có kích thước nhỏ hơn 0,4 mm (bụi) (particles of less than 0.4 mm (dust))**

Các hạt khoáng vật đi kèm với sợi amiăng trắng lọt qua sàng của thiết bị thử nghiệm có kích thước mắt sàng 0,4 mm.

3.7

**Sạn (pebbles)**

Các hạt khoáng vật đi kèm có kích thước lớn hơn 0,4 mm và nhỏ hơn 4,8 mm.

3.8

**Mẫu phân tích (analysis sample)**

Một lượng amiăng trắng nhất định lấy từ một mẫu đơn lẻ hoặc mẫu gộp, mẫu được chuẩn bị phù hợp cho một lần phân tích (thử nghiệm).

3.9

**Mẫu đơn lẻ (individual (increment) sample)**

Mẫu amiăng trắng được lấy để kiểm tra chất lượng trong quá trình sản xuất, đóng gói, bảo quản sản phẩm đã đóng gói.

3.10

**Mẫu gộp (composite sample)**

Một tập hợp các mẫu amiăng trắng đơn lẻ.

**3.11****Đơn vị đóng gói (packing unit)**

Một sản phẩm được hình thành do kết hợp các vật liệu (đã hoàn thành) với bao bì, chẳng hạn như túi (bao), bao jumbo.

CHÚ THÍCH: Bao jumbo (FIBC) là một loại bao chứa, có kích thước lớn để đựng và vận chuyển nhiều loại sản phẩm khác nhau dưới dạng hạt, bột hoặc miếng, khối; ví dụ như xi măng, cát, phân bón, hạt nhựa... Bao được làm từ polypropylene (PP) dệt và thường có kích thước và cấu trúc thay đổi tùy thuộc theo loại sản phẩm chứa bên trong.

**3.12****Gói vận chuyên (unitized load)**

Một đơn vị hàng hóa lớn hơn được hình thành từ các đơn vị đóng gói giống hệt nhau.

**3.13****Sợi có thể hít vào (respirable fibres)**

Sợi amiăng trắng có chiều dài lớn hơn 5  $\mu\text{m}$ , đường kính nhỏ hơn 3  $\mu\text{m}$  và có tỷ lệ giữa chiều dài sợi với đường kính lớn hơn 3:1.

**3.14****Kiểm tra chấp nhận (acceptance inspection)**

Kiểm soát sự phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật được qui định của một đơn vị hoặc lô sản phẩm được giao hoặc dự kiến giao.

**4 Phân loại và ký hiệu**

**4.1** Amiăng trắng bao gồm một hỗn hợp các sợi có độ dài khác nhau và các khối kết tụ.

Tùy thuộc vào độ dài sợi, amiăng trắng được chia thành các nhóm: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 6K và 7.

**4.2** Amiăng trắng từ Nhóm 0 đến Nhóm 6 và Nhóm 6K được chia thành các mức tùy thuộc vào thành phần xác định bằng phương pháp sàng khô trên thiết bị thử nghiệm bao gồm bốn sàng có kích thước mắt lưới 12,7 mm (sàng thứ nhất); 4,8 mm (sàng thứ hai); 1,35 mm (sàng thứ ba) và 0,4 mm (sàng thứ tư).

Sàng chính trong thiết bị thử nghiệm:

- đối với amiăng trắng thuộc Nhóm 0, 1 và 2 là sàng thứ nhất;
- đối với amiăng trắng thuộc Nhóm 3 và 4 là sàng thứ hai;
- đối với amiăng trắng thuộc Nhóm 5, 6 và 6K là sàng thứ ba.

Amiăng trắng Nhóm 7 được chia thành các mức tùy thuộc vào khối lượng thể tích xấp.

## TCVN 9188:2024

Phân loại amiăng trắng được thể hiện trong Bảng 1.

### 4.3 Ký hiệu amiăng trắng phải bao gồm:

- ký hiệu mức amiăng trắng như được nêu trong 4.2 (Bảng 1);
- số hiệu tiêu chuẩn này.

Ví dụ - Ký hiệu cho amiăng trắng thuộc Nhóm 3, mức 3-50 như sau:

Amiăng trắng mức 3-50, TCVN 9188:2024.

**Bảng 1 – Các mức amiăng trắng**

Nhóm	Mức	Nhóm	Mức	Nhóm	Mức
0	0-80	4	4-40	6	6-55
	0-55		4-30		6-45
1	1-75		4-20		6-40
	1-50		4-10		6-40M
			4-5		6-30
2	2-30	5	5-80	6K	6K-45
	2-22		5-70		6K-30
	2-15		5-65		6K-20
	2-10		5-60		6K-5
3	3-75		5-55	7	7-300
	3-70		5-50		7-370
	3-60				7-450
	3-50				7-520

CHÚ THÍCH: Trong việc ký hiệu các mức: chữ số đầu tiên thể hiện nhóm, chữ số thứ hai là ký hiệu đảm bảo lượng sợi tối thiểu sót trên sàng chính của thiết bị thử nghiệm đối với amiăng trắng từ Nhóm 0 đến Nhóm 6, Nhóm 6K và Khối lượng thể tích xấp xỉ đối với amiăng trắng thuộc Nhóm 7.

## 5 Yêu cầu kỹ thuật

5.1 Amiăng trắng từ Nhóm 0 đến Nhóm 2 không được chứa các hạt khoáng vật đi kèm có kích thước lớn hơn 0,4 mm, Amiăng trắng từ Nhóm 3 đến Nhóm 7 không được chứa các hạt khoáng vật đi kèm có kích thước lớn hơn 4,8 mm.

Amiăng trắng không được phép lẫn khoáng vật amfibôn.

Bản chất khoáng vật amiăng được xác định theo Phụ lục A.

5.2 Độ ẩm của amiăng trắng không lớn hơn 3 %.

5.3 Thành phần sợi được xác định bằng phương pháp sàng khô trên thiết bị thử nghiệm và hàm lượng sạn được xác định bằng phương pháp thủ công của các mức từ Nhóm 0 đến Nhóm 6 và Nhóm 6K phải phù hợp với các yêu cầu nêu trong Bảng 2 và Bảng 4:

**Bảng 2 – Lượng sợi sót trên sàng của amiăng trắng Nhóm 0, Nhóm 1, Nhóm 2**

Mức	Phần khối lượng sợi sót trên sàng có kích thước mắt lưới, %, không nhỏ hơn		
	12,7 mm	4,8 mm	1,35 mm
0-80	80	10	8
0-55	55	30	13
1-75	75	18	2
1-50	50	42	3
2-30	30	48	15
2-22	22	55	16
2-15	15	60	18
2-10	10	68	15

CHÚ-THÍCH - Khi lượng sợi sót trên sàng chính của thiết bị thử lớn hơn yêu cầu trong Bảng 2, thì cho phép giảm tỷ lệ có liên quan của sợi trên các sàng sau đến mức tại đó tổng lượng sợi sót trên sàng chính và các sàng tiếp theo không nhỏ hơn giá trị nêu trong Bảng 2.

**Bảng 3 - Lượng sợi sót trên sàng của amiăng trắng Nhóm 3, Nhóm 4**

Mức	Lượng sợi sót trên sàng có kích thước mắt lưới, %, không nhỏ hơn		Lượng bụi nhỏ hơn 0,4 mm, %, không lớn hơn	Lượng sạn, %, không lớn hơn
	4,8 mm	1,35 mm		
3-75	75	15	-	-
3-70	70	20	2,5	0,3
3-60	60	30	2,8	0,3
3-50	50	35	3,0	0,3
4-40	40	44	3,5	0,4
4-30	30	50	4,0	0,4
4-20	20	58	4,5	0,4
4-10	10	65	4,5	0,4
4-5	5	70	5,0	0,4

CHÚ THÍCH - Khi lượng sợi sót trên sàng chính của thiết bị thử lớn hơn yêu cầu trong Bảng 3, thì cho phép giảm tỷ lệ có liên quan của sợi trên các sàng sau đến mức tại đó tổng lượng sợi sót trên sàng chính và các sàng tiếp theo không nhỏ hơn giá trị nêu trong Bảng 3.

Bảng 4 – Lượng sợi trên sàng của amiăng trắng Nhóm 5, Nhóm 6, Nhóm 6K

Mác	Lượng sợi sót trên sàng có kích thước mắt lưới 1,35 mm, %, không nhỏ hơn	Lượng bụi nhỏ hơn 0,4 mm, %, không lớn hơn	Lượng sạn, %, không lớn hơn
5-80	80	7,0	1,3
5-70	70	8,0	
5-65	65	9,0	
5-60	60	9,0	
5-55	55	10,0	
5-50	50	10,0	
6-55	55	11,0	1,7
6-45	45	12,5	
6-40	40	13,0	
6-40M	40	13,5	
6-30	30	14,0	
6-20	20	14,5	
6K-45	45	13,0	1,0
6K-30	30	20,0	1,8
6K-20	20	24,0	1,8
6K-5	5*	25,0	1,0

\* Không lớn hơn  
 CHÚ THÍCH: Trong ký hiệu của các mác, chữ cái "M" biểu thị mác sợi chứa các hạt có kích thước nhỏ hơn 0,075 mm với hàm lượng tương đối cao.

5.4 Amiăng trắng Nhóm 0, 1 và 2 theo chiều dài trung bình của sợi, hàm lượng sợi có chiều dài nhỏ hơn 5 mm và nhỏ hơn 0,5 mm phải đáp ứng các yêu cầu nêu trong nêu trong Bảng 5.

Bảng 5 – Yêu cầu đối với amiăng trắng từ Nhóm 0 đến Nhóm 2

Mác	Chiều dài sợi trung bình, mm, không nhỏ hơn	Lượng sợi có chiều dài, %, không lớn hơn	
		Nhỏ hơn 5 mm	Nhỏ hơn 0,5 mm
0-80	13,7	15	7,0
0-55	13,0	17	9,0
1-75	12,5	23	10,0
1-50	10,5	27	11,0
2-30	8,5	39	16,0
2-22	8,0	44	19,0
2-15	7,5	48	22,0

5.5 Amiăng trắng từ Nhóm 3 đến Nhóm 6 và Nhóm 6K theo thành phần phân đoạn được xác định trên máy phân loại bằng thủy lực kiểu Bauer-Mc-Nett hoặc máy phân loại bằng dòng khí, phải phù hợp với các yêu cầu nêu trong Bảng 6.

**Bảng 6 – Lượng hạt sót trên sàng từ Nhóm 3 đến Nhóm 6K**

Mác	Lượng hạt, %	
	kích thước lớn hơn 1,18 mm, không nhỏ hơn	kích thước nhỏ hơn 0,075 mm, không lớn hơn
3-75	32	40
3-70	28	48
3-60	24	52
3-50	22	53
4-40	20	54
4-30	18	55
4-20	16	56
4-10	14	57
4-5	12	58
5-80		
5-70	9	62
5-65		
5-60		
5-55	7	66
5-50		
6-55		
6-45	6	68
6-40		
6-30	5	69
6-20	4	69
6-40M	-	76
6K-45		
6K-30	-	-
6K-20	-	-
6K-5		

5.6 Amiăng trắng Nhóm 7 phải phù hợp với các yêu cầu nêu trong Bảng 7.

**Bảng 7 – Khối lượng thể tích xốp của amiăng Nhóm 7**

Mác	Khối lượng thể tích xốp, g/dm <sup>3</sup> , không lớn hơn
7-300	300
7-370	370
7-450	450
7-520	520

5.7 Hoạt độ phóng xạ tự nhiên (Aeff) trong amiăng trắng không được vượt quá 370 Bq/kg.

## 6 Yêu cầu về an toàn và môi trường

6.1 Amiăng trắng là vật liệu không cháy, đảm bảo an toàn chống cháy nổ.

6.2 Khi sử dụng amiăng trắng để sản xuất vật liệu xây dựng, các cơ sở sản xuất phải đáp ứng các yêu cầu về việc sử dụng amiăng trắng nhóm serpentine trong sản xuất vật liệu xây dựng [1] và giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép tại nơi làm việc [2].

6.3 Những người làm việc với amiăng trắng phải được kiểm tra ban đầu (khi bắt đầu làm việc) và khám sức khỏe dự phòng định kỳ theo cách thức quy định.

## 7 Quy tắc chấp nhận

### 7.1 Qui định chung

7.1.1 Việc chấp nhận amiăng trắng được thực hiện theo lô. Lô được giả định là số lượng amiăng trắng của một loại, được sản xuất theo cùng một quy trình và kèm theo tài liệu chất lượng (chứng chỉ chất lượng, giấy chứng nhận, v.v.) chứa các dữ liệu sau:

- tên sản phẩm, loại amiăng trắng;
- tên và/hoặc nhãn hiệu của nhà sản xuất;
- ký hiệu tiêu chuẩn của các sản phẩm;
- số lô;
- các thông số được kiểm soát và kết quả thử nghiệm;
- số lượng đơn vị hàng hóa;
- khối lượng tịnh/tổng của một đơn vị hàng hóa;
- ngày phát hành tài liệu;

Thông tin bổ sung có thể được ghi lại trong tài liệu chất lượng.

Khối lượng của một lô không vượt quá 1 000 tấn.

**7.1.2** Việc chấp nhận amiăng trắng được thực hiện bằng kết quả kiểm tra chấp nhận chất lượng sản phẩm, đồng thời kiểm soát khối lượng, sự hiện diện của các dấu hiệu, bao gồm cả dấu an toàn, phù hợp với các yêu cầu của tài liệu quy định của sản phẩm.

Phương pháp kiểm tra ngẫu nhiên thường được sử dụng để đánh giá chất lượng của amiăng trắng.

**7.1.3** Việc kiểm tra chất lượng của một lô có thể được thực hiện thông qua việc tính giá trị trung bình cộng của các kết quả thử nghiệm của các mẫu amiăng trắng.

**7.1.4** Việc kiểm soát chất lượng của một lô sản phẩm được tiến hành theo kết quả thử nghiệm của một mẫu gộp được lấy từ 2 % tổng số đơn vị đóng gói hoặc từ 4 % của gói vận chuyển (ít nhất năm bao được lấy từ mỗi gói vận chuyển), được chọn theo trình tự ngẫu nhiên trong toàn bộ khối lượng của lô, nhưng tối thiểu là 10 bao, hai bao jumbo hoặc gói vận chuyển nếu khối lượng mẫu lấy từ lô nhỏ hơn.

## **7.2 Cách tiến hành kiểm tra**

Trong khi tiến hành kiểm tra chấp nhận, phải xác định các thông số sau:

- sự hiện diện trực quan của các vật thể lạ/dị vật và các hạt của khoáng vật đi kèm, có kích thước lớn hơn 4,8 mm đối với Nhóm 3 đến Nhóm 6K;
- độ ẩm;
- lượng sợi sót trên sàng có kích thước mắt lưới 4,8 mm và 1,35 mm;
- lượng bụi có kích thước nhỏ hơn 0,4 mm; lượng sạn đối với amiăng trắng thuộc các Nhóm 3, 4, 5, 6 và 6K;
- lượng hạt có kích thước lớn hơn 1,18 mm và nhỏ hơn 0,075 mm đối với amiăng trắng thuộc Nhóm 3, 4, 5 và 6;

Danh mục các thông số kiểm tra có thể được thay đổi hoặc bổ sung phù hợp với yêu cầu của tài liệu qui định cho các sản phẩm cụ thể hoặc theo các điều kiện hợp đồng.

## **7.3 Điều kiện chấp nhận**

**7.3.1** Việc chấp nhận lô amiăng trắng được thực hiện theo tài liệu quy trình đã được thông qua.

Lô amiăng trắng tạo thành từ các đơn vị đóng gói, được chấp nhận nếu đáp ứng tất cả các thông số (liệt kê trong 7.2) được giám sát phù hợp với tài liệu qui định hoặc các điều kiện hợp đồng.

Trong trường hợp kết quả thử nghiệm không phù hợp với ít nhất một tham số, phải tiến hành thử nghiệm lặp lại thông số này hai lần trên lượng mẫu được lấy từ cùng một lô amiăng trắng.

Nếu kết quả của các thử nghiệm lặp lại không đáp ứng các yêu cầu quy định thì lô hàng amiăng trắng không được thừa nhận phù hợp với các tiêu chí chấp nhận và được phép chuyển sang mức thấp hơn tiếp theo nếu phù hợp với các tiêu chí chấp nhận của mức thấp hơn đó.

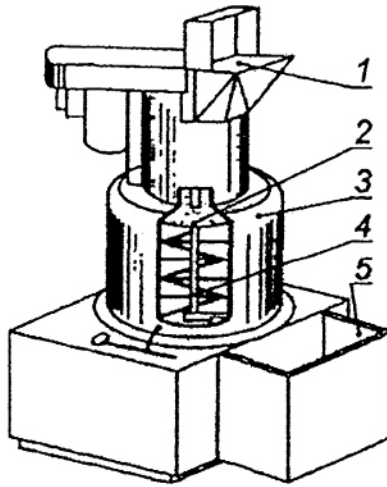
7.3.2 Trong trường hợp phát sinh bất kỳ tranh chấp nào giữa nhà cung cấp và người tiêu dùng, mẫu amiăng trắng trọng tải được lấy theo các qui định của tiêu chuẩn này với sự có mặt hoặc được sự đồng ý bằng văn bản hợp lệ của nhà cung cấp, mẫu thử được gửi đến phòng thí nghiệm độc lập để thử nghiệm.

## 8 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu thử

### 8.1 Thiết bị, dụng cụ

8.1.1 Cân với giới hạn sai số cân cho phép không lớn hơn  $\pm 2$  g.

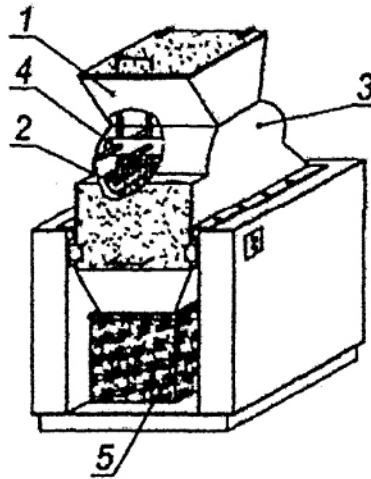
8.1.2 Máy đánh tơi (Hình 1 và Hình 2) dùng để làm tơi amiăng trắng lấy từ các bao gói, máy đánh tơi được sản xuất theo tài liệu kỹ thuật đã được phê duyệt hợp lệ, hoặc các thiết bị khác thuộc loại tương tự.



#### CHÚ DẪN:

- 1 - phễu nạp vật liệu;
- 2 - bộ cấp liệu;
- 3 - buồng làm tơi;
- 4 - trục có thanh cào;
- 5 - hộp đựng mẫu tơi.

Hình 1 – Máy đánh tơi kiểu đứng



#### CHÚ DẪN:

- 1 - phễu nạp vật liệu;
- 2 - lưới;
- 3 - buồng làm nguội;
- 4 - trục có thanh cào;
- 5 - hộp đựng mẫu tươi

Hình 2 – Máy đánh tơi kiểu gang

### 8.2 Lấy mẫu

8.2.1 Các mẫu sản phẩm riêng lẻ được lấy ngẫu nhiên với tần suất (khoảng thời gian) quy định từ các bao gói bằng cách sử dụng phương pháp tự động (cơ giới hóa) hoặc thủ công.

8.2.2 Mẫu gộp của các sản phẩm đóng gói được lấy từ các đơn vị đóng gói như qui định trong 7.1.4.

Các mẫu được lấy ngẫu nhiên từ mỗi đơn vị đóng gói, khối lượng ít nhất 0,1 kg từ bao và ít nhất 1 kg từ bao jumbo.

8.2.3 Khối lượng của mẫu gộp không được nhỏ hơn 4 kg.

Nhãn có ghi rõ số lô và loại amiăng trắng được đặt trong thùng chứa cùng với mẫu gộp.

### 8.3 Chuẩn bị mẫu

8.3.1 Mẫu amiăng trắng được lấy theo quy định trong 8.2.1 hoặc 8.2.2 phải được làm tơi xốp trong máy đánh tơi hoặc thủ công.

8.3.1.1 Đánh tơi amiăng trắng dạng xốp từ Nhóm 3 đến Nhóm 6K bằng máy đánh tơi kiểu đứng (Hình 1). Nguyên tắc hoạt động của máy đánh tơi đứng bao gồm trộn (làm đều) và làm tơi mẫu amiăng trắng trong một buồng đáy hở dưới tác dụng của trục thẳng đứng có thanh cào.

Đưa mẫu vào máy đánh tơ theo từng phần có khối lượng không lớn hơn 2 kg đối với amiăng trắng từ Nhóm 3 đến Nhóm 6K.

**8.3.1.2** Đánh tơ mẫu amiăng trắng dạng nén từ Nhóm 3 đến Nhóm 6K bằng máy đánh tơ kiểu ngang (Hình 2) trong (30 ÷ 60) s. Nguyên lý hoạt động của máy đánh tơ kiểu ngang bao gồm việc làm tơ amiăng trắng đã nén trong một buồng kín có đáy đục lỗ dưới tác dụng của một trục nằm ngang có thanh cào.

Đưa mẫu vào phễu máy đánh tơ theo từng phần có khối lượng không quá 0,5 kg đối với amiăng trắng thuộc Nhóm 3, Nhóm 4 và không quá 1 kg đối với amiăng trắng từ Nhóm 5 đến Nhóm 6K.

**8.3.2** Đặt mẫu gộp amiăng trắng đã làm tơ lên bàn thí nghiệm, trộn cho đến khi đạt được độ đồng nhất và kiểm tra bằng mắt thường xem có các vật thể lạ và các hạt khoáng vật đi kèm có kích thước lớn hơn 4,8 mm hay không.

**8.3.3** Rải mẫu amiăng trắng thành hình nón, có chiều cao không lớn hơn 100 mm, dàn đều thành lớp và chia thành bốn phần xấp xỉ bằng nhau. Kết hợp amiăng trắng từ các phần đối diện thành hai mẫu (phương pháp chia tư): mẫu thứ nhất được cho vào túi hoặc bao và bảo quản cho đến khi kết thúc thử nghiệm, mẫu thứ hai - được sử dụng để thử nghiệm theo quy định tại 7.2.

**CHÚ THÍCH** - Nếu khối lượng của mẫu kết hợp lớn hơn 4 kg thì khối lượng này được giảm bớt bằng phương pháp chia tư cho đến khi đạt được khối lượng yêu cầu.

**8.3.4** Đặt một mẫu amiăng trắng có khối lượng ít nhất 2 kg trên bề mặt nhẵn, sạch, rải nhiều lần thành hình nón để đồng nhất, dàn bằng thành một lớp hình tròn có chiều cao không lớn hơn 100 mm và tùy thuộc vào nhóm amiăng trắng để lấy mẫu thử nghiệm theo các chỉ tiêu kỹ thuật.

**8.3.4.1** Các mẫu thử được lấy bằng phương pháp chia tư từ mẫu amiăng trắng của Nhóm 0 đến Nhóm 2, có khối lượng tối thiểu như sau:

- Lấy 1 000 g để xác định thành phần phân đoạn và lượng sạn trên thiết bị thử nghiệm;
- Lấy 100 g để xác định độ ẩm;
- Lấy 300 g với chỉ tiêu xác định chiều dài trung bình của sợi và lượng sợi có chiều dài dưới 5 mm và nhỏ hơn 0,5 mm.

**8.3.4.2** Các mẫu thử được lấy bằng phương pháp chia tư từ mẫu amiăng trắng của Nhóm 3 đến Nhóm 6, có khối lượng tối thiểu như sau:

- Lấy 1 000 g để xác định thành phần phân đoạn và lượng sạn trên thiết bị thử nghiệm;
- Lấy 100 g để xác định độ ẩm;
- Lấy 100 g để xác định khối lượng của các hạt có kích thước lớn hơn 1,18 mm và nhỏ hơn 0,075 mm đối với amiăng trắng từ Nhóm 3 đến Nhóm 6.

8.3.4.3 Các mẫu thử được lấy bằng phương pháp chia từ từ mẫu amiăng trắng của Nhóm 7, có khối lượng tối thiểu như sau:

- Lấy 1 500 g để xác định khối lượng thể tích xốp;
- Lấy 100 g để xác định độ ẩm;

## 9 Phương pháp thử

### 9.1 Xác định thành phần phân đoạn

#### 9.1.1 Nguyên tắc

Xác định sự phân bố định lượng theo các kích thước sợi của sợi amiăng trắng thông qua khối lượng khô trên sàng của thiết bị thử nghiệm và sau đó lấy ra các viên sạn bằng cách thủ công. Lượng của sợi sót trên sàng có kích thước mắt lưới 4,8 mm, 1,35 mm; các hạt có kích thước nhỏ hơn 0,4 mm và sạn được xác định trên thiết bị thử nghiệm.

#### 9.1.2 Thiết bị, dụng cụ

9.1.2.1 Cân với giới hạn sai số cân cho phép không lớn hơn  $\pm 2$  g.

9.1.2.2 Cân với giới hạn sai số cân cho phép không lớn hơn  $\pm 0,1$  g.

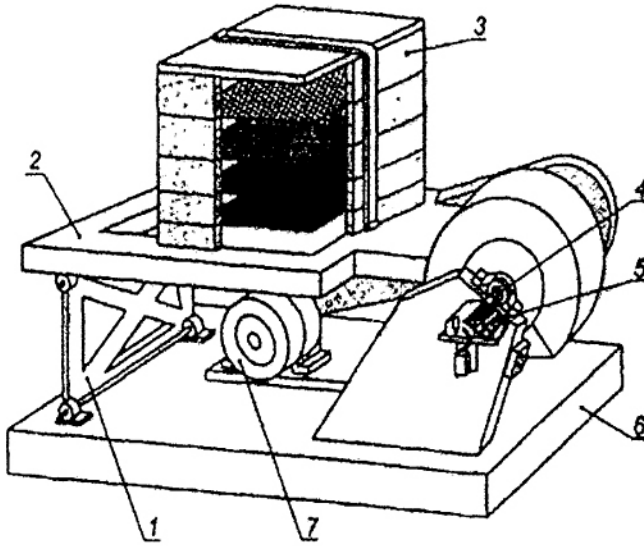
9.1.2.3 Sàng có kích thước mắt lưới ( $0,4 \pm 0,04$ ) mm - để tách sạn. Nên dùng sàng có kích thước ( $440 \times 300 \times 65$ ) mm.

#### 9.1.2.4 Chổi quét

9.1.2.5 Máy sàng rung, được sản xuất theo tài liệu kỹ thuật đã được phê duyệt hợp lệ và là thiết bị sàng có chuyển động lắc dọc (Hình 3).

Bộ máy sàng rung được dẫn động bởi một trục thông qua các bánh răng lệch tâm. Bộ có chuyển động lệch tâm ( $19,8 \pm 0,2$ ) mm, tốc độ ( $300 \pm 5$ ) r/min.

Khay hứng có đáy kín và một bộ gồm bốn sàng được đặt trên bộ. Sàng trên cùng được đóng chặt bằng nắp có kẹp. Kích thước của sàng và mắt lưới theo qui định trong Bảng 8.



CHÚ DẪN:

- 1 - trụ bản lề;
- 2 - bệ đỡ;
- 3 - bộ sàng;
- 4 - ổ trục;
- 5 - bộ đếm trực (vòng quay);
- 6 - khung;
- 7 - động cơ điện

Hình 3 – Thiết bị thử

Bảng 8 – Kích thước sàng và kích thước mắt lưới của sàng

Số sàng (đếm từ sàng trên cùng)	Kích thước hộp và sàng				Kích thước danh nghĩa của mắt sàng (mm)	Đường kính danh nghĩa của dây sàng (mm)
	Kích thước trong		Chiều cao (mm)	Chiều dày thành sàng (mm)		
	Chiều dài (mm)	Chiều rộng (mm)				
1	620 ± 5	375 ± 2	90 ± 2	20 (15) ± 2	12,70 ± 0,60	2,67
2	620 ± 5	375 ± 2	90 ± 2	20 (15) ± 2	4,80 ± 0,24	1,60
3	620 ± 5	375 ± 2	90 ± 2	20 (15) ± 2	1,35 ± 0,14	1,20
4	620 ± 5	375 ± 2	45 ± 2	20 (15) ± 2	0,40 ± 0,04	0,25
Khay hứng	620 ± 5	375 ± 2	45 ± 2	20 (15) ± 2	-	-

CHÚ THÍCH - Kích thước trong dấu ngoặc cũng có thể được sử dụng.

Chu kỳ hoạt động của máy sàng rung được thiết lập bằng bộ đếm vòng quay hoặc thời gian. Với mục đích loại bỏ khoảng dừng của ổ trục, thiết bị thử nghiệm được lắp một phanh hãm.

### 9.1.3 Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu amiăng trắng được lấy và chuẩn bị theo 8.3.4 có khối lượng ít nhất 1000 g và được chia theo phương pháp chia tư thành hai mẫu để thử nghiệm với khối lượng mỗi mẫu là 500 g và thực hiện trên cân có sai số cho phép không lớn hơn  $\pm 2$  g.

### 9.1.4 Cách tiến hành

9.1.4.1 Tiến hành thử nghiệm đồng thời trên cả hai mẫu thử.

9.1.4.2 Đặt khay hứng lên bộ của thiết bị thử nghiệm, sau đó đặt từng sàng số 4, 3, 2, 1.

Rải mẫu amiăng trắng có khối lượng 500 g lên sàng trên cùng thành một lớp đều có độ dày nhỏ hơn chiều cao của thành sàng. Không rải sợi thủ công trên sàng.

Đóng sàng trên bằng nắp và cố định bộ sàng trên bộ bằng cách sử dụng một dụng cụ chuyên dụng (kẹp). Chạy máy sàng rung với thời gian  $(120,0 \pm 0,8)$  s.

Sau khi thiết bị thử nghiệm dừng, mở nắp, đổ sợi sót lại trên từng sàng lên bàn, đồng thời làm sạch hết sợi dính trên sàng bằng bàn chải và cân với sai số cho phép không lớn hơn  $\pm 2$  g. Sử dụng cân có sai số cho phép không lớn hơn  $\pm 0,1$  g để xác định khối lượng sản phẩm trong khay hứng (các hạt có kích thước nhỏ hơn 0,4 mm).

9.1.4.3 Để xác định lượng sạn, sử dụng phương pháp lấy mẫu thủ công, bao gồm việc tách các hạt sạn ra khỏi sợi.

Sau khi cân, đổ sợi từ sàng số 3 nhiều lần lên bàn và chọn các viên sạn từ sàng bằng cách lắc nhiều lần.

Đổ sợi từ sàng số 4 lên sàng có kích thước mắt lưới  $(0,4 \pm 0,04)$  mm (để lấy sạn), lắc đều bằng tay và loại bỏ sợi bám bằng cách dùng bàn chải chạm nhẹ, lặp lại thao tác này vài lần. Chà xát nhẹ sản phẩm còn sót lại trên sàng và có các tập hợp sợi kết tụ giữa các bề mặt cao su và loại bỏ nhiều lần sợi bám bằng bàn chải. Gộp các sạn còn lại trên sàng với sạn lấy ra từ sàng số 3 và xác định khối lượng trên cân có độ sai lệch không lớn hơn  $\pm 0,1$  g.

9.1.4.4 Thử nghiệm mẫu amiăng trắng thứ hai theo cách tương tự.

### 9.1.5 Biểu thị kết quả

9.1.5.1 Lượng sợi sót trên mỗi sàng của thiết bị thử, biểu thị bằng phần trăm (%),  $X_i$ , được tính theo công thức sau:

$$X_i = (m_i \times 100) / m \quad (1)$$

trong đó:

$m_i$  là khối lượng sợi sót trên các sàng thứ  $i$ , tính bằng g;

$m$  là khối lượng của mẫu thử, tính bằng g.

9.1.5.2 Lượng hạt có kích thước nhỏ hơn 0,4 mm, biểu thị bằng phần trăm (%),  $X_{0,4}$ , được tính theo công thức sau:

$$X_{0,4} = (m_{0,4} \times 100) / m \quad (2)$$

trong đó:

$m_{0,4}$  là khối lượng sản phẩm trong khay hứng (hạt nhỏ hơn 0,4 mm), tính bằng g;

$m$  là khối lượng của mẫu thử, tính bằng g.

9.1.5.3 Lượng sạn, biểu thị bằng phần trăm (%),  $X_p$ , được tính theo công thức sau:

$$X_p = (m_p \times 100) / m \quad (3)$$

trong đó:

$m_p$  là khối lượng của sạn, tính bằng g;

$m$  là khối lượng của mẫu thử, tính bằng g.

9.1.5.4 Kết quả thử nghiệm là giá trị trung bình cộng của hai phép thử song song, lấy chính xác đến 1 % đối với lượng sót trên sàng số 1, 2, 3 và lấy chính xác đến 0,1 % đối với các hạt nhỏ hơn 0,4 mm và sạn.

9.1.5.5 Giới hạn độ lặp lại ( $r$ ) là giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử song song thu được trong điều kiện lặp lại  $P = 95$  % và không lớn hơn 2 % (đối với lượng sót trên sàng từ 1 đến 3), đối với lượng hạt có kích thước nhỏ hơn 0,4 mm: không lớn hơn 0,4 % (với giá trị lượng hạt đến 5 %) và không lớn hơn 0,8 % (với giá trị lượng hạt lớn hơn 5 %).

Nếu giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai lần thử lớn hơn giá trị cho phép thì phải thực hiện phép thử thứ ba.

CHÚ THÍCH - Mẫu amiăng trắng cho phép thử thứ ba được lấy bằng cách chia nhỏ mẫu đối chứng (xem 8.3.3).

Kết quả thử nghiệm cuối cùng là giá trị trung bình cộng của hai phép thử gần nhau nhất.

9.1.5.6 Các kết quả thử nghiệm thu được ở hai phòng thử nghiệm khác nhau được công nhận là kết quả đáng tin cậy nếu sự khác biệt giữa các kết quả không lớn hơn giới hạn độ tái lập.

Giới hạn độ tái lập ( $R$ ) là giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử thu được trong điều kiện tái lập  $P = 95$  % và không lớn hơn 5 % (đối với lượng sót trên sàng chính) và đối với lượng hạt có kích thước nhỏ hơn 0,4 mm không lớn hơn 0,8 % (với giá trị lượng hạt đến 5 %) và không lớn hơn 1,5 % (với lượng hạt lớn hơn 5 %).

## 9.2 Xác định độ ẩm

### 9.2.1 Nguyên tắc

Xác định lượng nước tự do trong amiăng trắng bằng cách sấy mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ  $(110 \pm 10)$  °C đến khối lượng không đổi.

### 9.2.2 Thiết bị, dụng cụ

9.2.2.1 Cân có sai số cho phép không lớn hơn  $\pm 0,1$  g.

#### 9.2.2.2 Bình hút ẩm

9.2.2.3 Tủ sấy có khả năng ổn định nhiệt độ ở  $(110 \pm 10)$  °C.

### 9.2.3 Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu amiăng trắng được lấy và chuẩn bị như quy định theo 8.3.4, mẫu được chia theo phương pháp chia tư thành hai mẫu để thử nghiệm với khối lượng mỗi mẫu thử là 50,0 g và cân khối lượng ban đầu.

### 9.2.4 Cách tiến hành

9.2.4.1 Tiến hành thử nghiệm đồng thời trên cả hai mẫu thử.

9.2.4.2 Đặt mẫu amiăng trắng vào tủ sấy và sấy ở nhiệt độ  $(110 \pm 10)$  °C đến khối lượng không đổi. Sau đó làm nguội đến nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm và cân lại khối lượng.

CHÚ THÍCH: Khối lượng không đổi là khối lượng mẫu thử thu được sau khi sấy khô tại nhiệt độ  $(110 \pm 10)$  °C cho đến khi sự chênh lệch khối lượng giữa hai lần cân liên tiếp trong thời gian ít nhất 1h không lớn hơn 0,1 g.

### 9.2.5 Biểu thị kết quả

9.2.5.1 Độ ẩm,  $W$ , biểu thị bằng phần trăm (%), được tính theo công thức sau:

$$W = [(m - m_1) \times 100] / m \quad (4)$$

trong đó:

$m$  là khối lượng amiăng trắng trước khi sấy, tính bằng g;

$m_1$  là khối lượng amiăng trắng sau khi sấy, tính bằng g.

9.2.5.2 Kết quả thử nghiệm là giá trị trung bình cộng của hai phép thử song song lấy chính xác đến 0,1 %.

9.2.5.3 Giới hạn độ lặp lại ( $r$ ) là giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử thu được trong điều kiện độ lặp lại  $P = 95$  % và không lớn hơn 0,5 %.

Nếu giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai lần thử lớn hơn giá trị cho phép thì phải thực hiện phép thử thứ ba.

CHÚ THÍCH - Mẫu amiăng trắng cho phép thử thứ ba được lấy bằng cách chia nhỏ mẫu đối chứng (xem 8.3.3).

Kết quả thử nghiệm cuối cùng là giá trị trung bình cộng của hai phép thử gần nhau nhất.

9.3 Xác định chiều dài sợi trung bình, lượng sợi có chiều dài nhỏ hơn 5 mm và nhỏ hơn 0,5 mm

### 9.3.1 Nguyên tắc thử

Xác định chiều dài sợi trung bình, lượng sợi theo chiều dài thông qua việc sàng sợi trên các sàng có kích thước mắt lưới khác nhau.

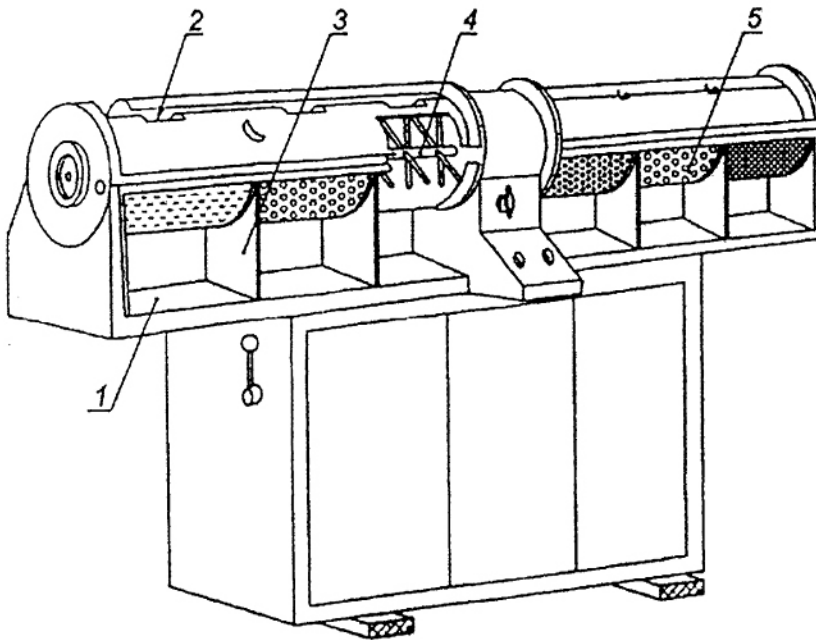
### 9.3.2 Thiết bị, dụng cụ

9.3.2.1 Cân có độ sai lệch không lớn hơn  $\pm 0,06$  g.

### 9.3.2.2 Máy phân tích chiều dài (cỡ hạt)

Máy phân tích chiều dài (Hình 4) bao gồm một buồng quay (hình trụ) được chia bên trong thành sáu ngăn bằng các tấm ngăn. Bên trong buồng có một rôto (trục có cào) quay với tốc độ  $(400 \pm 4)$  vòng/phút. Bộ truyền động từ động cơ đến rôto là dây đai kiểu chữ V.

Phần dưới của buồng quay được chia thành sáu sàng phân loại và được nối với phần trên bằng các bản lề. Kích thước mắt lưới của sàng được qui định trong Bảng 9.



#### CHÚ DẪN:

- 1 - buồng làm việc;
- 2 - phễu nạp vật liệu;
- 3 - tấm ngăn;
- 4 - trục có thành cào;
- 5 - sàng

Hình 4 – Thiết bị phân tích chiều dài

Bảng 9 – Kích thước mắt lưới của các sàng

Số sàng	Kích thước mắt lưới, mm
1	3,5
2	6
3	10
4	16
5	18
6	0,5

Các sàng được chọn bằng thực nghiệm để các sợi lọt qua có chiều dài được liệt kê dưới đây:

- Chiều dài lên đến 5 mm - sàng thứ nhất;
- Chiều dài lên đến 10 mm - sàng thứ hai;
- Chiều dài lên đến 15 mm - sàng thứ ba;
- Chiều dài lên đến 20 mm - sàng thứ tư;
- Chiều dài lên đến 25 mm - sàng thứ năm;
- Chiều dài lên đến 0,5 mm - sàng thứ sáu.

Ở phần trên của buồng quay có các khoảng hở để đưa sợi vào, các khoảng hở được đóng lại bằng nắp đậy. Sử dụng các khay dưới các khoang trên một bộ di động để thu các sợi đã lọt qua sàng, các khay được ép vào khoang từ bên dưới trong quá trình thiết bị vận hành.

Bộ khởi động được gắn trên tấm bảng điều khiển. Tất cả các bộ phận được lắp vào thân của thiết bị.

### 9.3.3 Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu amiăng trắng được lấy và chuẩn bị như quy định theo 8.3.4 và có khối lượng ít nhất là 300 g, mẫu amiăng được chia theo phương pháp chia tư thành hai mẫu để thử nghiệm, mỗi mẫu được trải thành các lớp đều có dạng hình tròn, có chiều cao lớn nhất là 30 mm và được chia thành sáu phần bằng nhau, mỗi phần nặng 25,00 g.

### 9.3.4 Cách tiến hành

9.3.4.1 Tiến hành thử nghiệm đồng thời trên cả hai mẫu thử.

9.3.4.2 Đổ lần lượt từng phần của mẫu amiăng trắng có khối lượng 25,00 g từ khay qua các khoảng hở vào các ngăn của buồng quay và đậy chặt bằng nắp.

Bật thiết bị chạy với thời gian  $(300 \pm 3)$  s.

Cân khối lượng sợi lọt qua từng sàng vào trong khay. Loại bỏ phần sợi còn lại trên sàng mà không cân.

9.3.4.3 Tiến hành thử nghiệm mẫu thứ hai theo cách tương tự.

### 9.3.5 Biểu thị kết quả

9.3.5.1 Chiều dài sợi trung bình,  $L_{cp}$ , biểu thị bằng mm, được tính theo công thức sau:

$$L_{cp} = [2,5m_1 + 7,5(m_2 - m_1) + 12,5(m_3 - m_2) + 17,5(m_4 - m_3) + 22,5(m_5 - m_4) + 27,5(25 - m_5)]/m \quad (5)$$

trong đó:

$m_1, m_2, m_3, m_4, m_5$  là khối lượng của amiăng trắng đã lọt qua các sàng tương ứng với số sàng 1, 2, 3, 4, 5, tính bằng gam.

$m$  là khối lượng của mẫu thử (25,00 g);

$(25,00 - m_5)$  là khối lượng amiăng trắng còn lại trên sàng thứ năm, tính bằng gam;

2,5; 7,5; 12,5; 17,5; 22,5; 27,5 là chiều dài trung bình của các loại đã được tính toán, tính bằng milimét.

Với  $m_5 < m_4$ , chiều dài sợi trung bình  $L_{cp}$ , tính bằng mm, được tính theo công thức sau:

$$L_{cp} = [2,5m_1 + 7,5(m_2 - m_1) + 12,5(m_3 - m_2) + 17,5(m_4 - m_3) + 22,5(25 - m_4)]/m \quad (6)$$

Với  $m_4 < m_3$ , chiều dài sợi trung bình  $L_{cp}$ , tính bằng mm, được tính theo công thức sau:

$$L_{cp} = [2,5m_1 + 7,5(m_2 - m_1) + 12,5(m_3 - m_2) + 17,5(25 - m_3)]/m \quad (7)$$

9.3.5.2 Phần khối lượng sợi có chiều dài nhỏ hơn 5 mm  $C_5$ , biểu thị bằng phần trăm (%), được tính theo công thức sau:

$$C_5 = (m_1 \times 100)/m \quad (8)$$

9.3.5.3 Phần khối lượng sợi có chiều dài nhỏ hơn 0,5 mm  $C_{05}$ , biểu thị bằng phần trăm (%), được tính theo công thức sau:

$$C_{05} = (m_6 \times 100)/m \quad (9)$$

trong đó:

$m_6$  là khối lượng sợi lọt qua sàng số 6, tính bằng gam.

9.3.5.4 Kết quả thử nghiệm là giá trị trung bình cộng của hai phép thử song song.

9.3.5.5 Giới hạn độ lặp lại ( $r$ ) là giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử thu được trong điều kiện độ lặp lại  $P = 95\%$  và không lớn hơn:

- chiều dài sợi trung bình là 0,3 mm;
- phần khối lượng sợi có chiều dài nhỏ hơn 5 mm là 2 %;

- phần khối lượng sợi có chiều dài nhỏ hơn 0,5 mm là 0,6 %;

Nếu giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai lần thử lớn hơn giá trị cho phép thì phải thực hiện phép thử thứ ba.

CHÚ THÍCH - Mẫu amiăng trắng cho phép thử thứ ba được lấy bằng cách chia nhỏ mẫu đối chứng (xem 8.3.3).

Kết quả thử nghiệm cuối cùng là giá trị trung bình cộng của hai phép thử gần nhau nhất.

**9.3.5.6** Các kết quả thử nghiệm thu được ở hai phòng thử nghiệm khác nhau được công nhận là kết quả đáng tin cậy nếu sự khác biệt giữa các kết quả không lớn hơn giới hạn độ tái lập.

Giới hạn tái lập (R) là giá trị chênh lệch tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử thu được trong điều kiện tái lập  $P = 95\%$  và không lớn hơn:

- chiều dài sợi trung bình là 0,4 mm;
- phần khối lượng sợi có chiều dài nhỏ hơn 5 mm là 3 %;
- phần khối lượng sợi có chiều dài nhỏ hơn 0,5 mm là 1,5 %.

**9.4 Xác định thành phần phân đoạn - lượng hạt có kích thước lớn hơn 1,18 mm và nhỏ hơn 0,075 mm trên máy phân loại kiểu thủy lực Bauer-Mc-Nett (phương pháp tham chiếu)**

#### **9.4.1 Nguyên tắc**

Xác định sự phân bố định lượng sợi theo chiều dài và hàm lượng hạt mịn trong sợi amiăng trắng theo phương pháp phân loại bằng thủy lực.

#### **9.4.2 Thiết bị, dụng cụ**

**9.4.2.1** Cân có sai số cho phép không lớn hơn  $\pm 0,06$  g.

**9.4.2.2** Tủ sấy có khả năng ổn định nhiệt độ ở  $(110 \pm 10)$  °C.

**9.4.2.3** Bình hút ẩm

**9.4.2.4** Bình có thể tích 1 dm<sup>3</sup>.

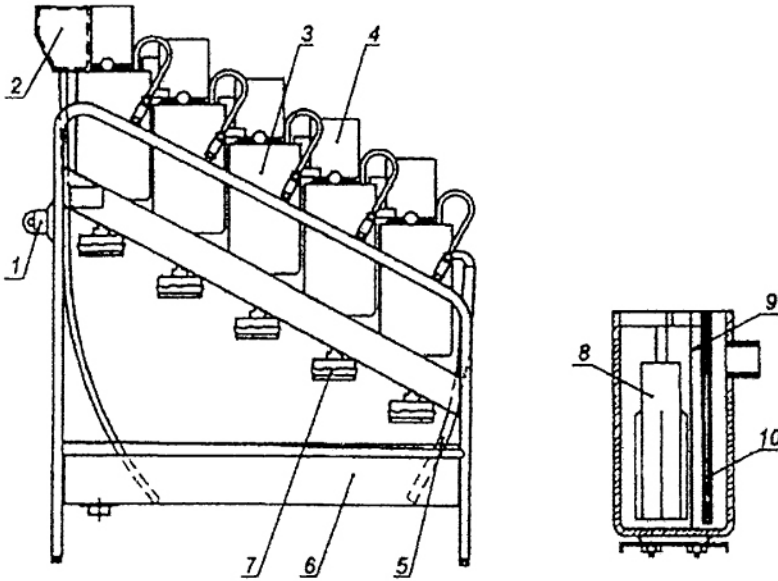
**9.4.2.5** Đồng hồ bấm giây.

**9.4.2.6** Giấy lọc

**9.4.2.7** Máy phân loại kiểu thủy lực Bauer-Mc-Nett

Máy phân loại kiểu thủy lực Bauer-Mc-Nett (Hình 5) bao gồm năm hoặc bốn bình (thùng chứa) hình elip được gắn theo kiểu xếp tầng.

Mỗi bình có một sàng đặt thẳng đứng, một máy đánh toi đứng, một tấm ngăn bên trong lắp song song với sàng, một ống thoát nước có cốc lọc và một lỗ tràn hình trụ. Kích thước mắt lưới của sàng được giảm từ bình trên (đầu tiên) xuống bình dưới như qui định trong Bảng 10.



CHÚ DẪN: 1 - bộ ngắt mạch; 2 - bể cấp không đổi; 3 - bình chứa; 4 - hộp giảm tốc; 5 - ống thoát nước; 6 - máng thoát nước; 7 - cốc lọc; 8 - máy đánh toi hình trụ; 9 - tấm ngăn bên trong; 10 - sàng.

Hình 5 – Máy phân loại kiểu thủy lực Bauer-Mc-Nett

Bảng 10 – Số sàng và kích thước mắt lưới của thiết bị phân loại kiểu thủy lực Bauer-Mc-Nett

Số thứ tự sàng (đếm từ sàng trên cùng)	Kích thước lỗ sàng trong bộ thiết bị phân loại kiểu thủy lực, mm	
	Năm bình chứa	Bốn bình chứa
1	4,750	4,750
2	1,180	1,180
3	0,425	0,425
4	0,150	0,075
5	0,075	

9.4.3 Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu amiăng trắng được lấy và chuẩn bị như quy định theo 8.3.4 và khối lượng không nhỏ hơn 100 g, mẫu được làm khô trong tủ sấy ở nhiệt độ  $(110 \pm 10)$  °C đến khối lượng không đổi, sau đó làm nguội trong bình hút ẩm. Sử dụng phương pháp chia tư để lấy hai mẫu thử nghiệm, mỗi mẫu có khối lượng 10,00 g.

#### 9.4.4 Cách tiến hành

9.4.4.1 Tiến hành thử nghiệm đồng thời trên cả hai mẫu thử.

9.4.4.2 Trước khi thử nghiệm, bịt các bình chứa của máy phân loại kiểu thủy lực bằng các ống bịt kín, lắp các sàng như quy định trong Bảng 10 và đóng các lỗ thoát nước của các bình chứa.

Đặt miếng vải lên lưới lọc của các cốc lọc.

Đổ đầy nước vào các bình chứa, nước sẽ chảy đều qua phễu đã hiệu chỉnh trong toàn bộ thời gian thử nghiệm. Tốc độ dòng nước trong máy phân loại kiểu năm bình là  $(11,0 \pm 0,3)$  L/min và trong máy phân loại kiểu bốn bình là  $(11,0 \pm 0,4)$  L/min. Sau khi đổ đầy nước vào các bình chứa, khởi động máy đánh toi, tốc độ quay của máy đánh toi trong máy phân loại kiểu năm bình là  $(580 \pm 10)$  r/min, trong máy phân loại kiểu bốn bình  $(500 \pm 10)$  r/min.

9.4.4.3 Cho mẫu amiăng trắng vào bình chứa ít nhất 0,5 lít nước, khuấy liên tục trong 60 s và đổ huyền phù thu được vào bình thứ nhất của máy phân loại kiểu thủy lực.

Thời gian máy phân loại hoạt động là 20,0 min. Sau đó ngừng cấp nước và tắt máy đánh toi. Mở các lỗ thoát nước và lọc huyền phù từ mỗi bình. Rửa kỹ sợi còn sót lại trong bình và trên sàng bằng cách sử dụng ống dẫn nước trong cốc lọc.

9.4.4.4 Sau khi kết thúc quá trình lọc, lấy cẩn thận sợi của từng cỡ hạt từ vải lọc và đặt trên giấy lọc.

Sấy giấy lọc có chứa sợi đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ  $(110 \pm 10)$  °C.

Làm nguội sợi khô xuống nhiệt độ phòng trong bình hút ẩm, sau đó cân từng cỡ hạt.

9.4.4.5 Tiến hành thử nghiệm mẫu amiăng trắng thứ hai theo cách tương tự.

#### 9.4.5 Biểu thị kết quả

9.4.5.1 Lượng hạt có kích thước lớn hơn 4,75 mm;  $(1,18 \div 4,75)$  mm;  $(0,425 \div 1,18)$  mm;  $(0,150 \div 0,425)$  mm;  $(0,075 \div 0,150)$  mm,  $X_i$ , biểu thị bằng phần trăm (%), được tính theo công thức sau:

$$X_i = (M_i / M) \times 100 \quad (10)$$

trong đó:

$M_i$  là khối lượng hạt sót lại trên các sàng thứ  $i$ , tính bằng g;

$M$  là khối lượng của mẫu thử, tính bằng g.

9.4.5.2 Lượng hạt có kích thước trên 1,18 mm,  $X_{1,18}$ , biểu thị bằng phần trăm (%), được tính theo công thức sau:

$$X_{1,18} = X_{4,75} + X_{(1,18 \div 4,75)} \quad (11)$$

trong đó:

$X_{4,75}$  là lượng hạt có kích thước lớn hơn 4,75 mm, tính bằng %;

$X_{(1,18 \div 4,75)}$  là lượng hạt có kích thước từ  $(1,18 \div 4,75)$  mm, tính bằng %.

9.4.5.3 Lượng hạt có kích thước nhỏ hơn 0,075 mm,  $X_{0,075}$ , biểu thị bằng phần trăm (%), được tính theo công thức sau:

$$X_{0,075} = [(M - \Sigma M_i) / M] \times 100 \quad (12)$$

9.4.5.4 Kết quả thử nghiệm là giá trị trung bình cộng của hai phép thử song song lấy chính xác đến 1 %.

9.4.5.5 Giới hạn độ lặp lại (r) là giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử song song thu được trong điều kiện lặp lại P = 95 % và không lớn hơn 3 %.

Nếu giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai lần thử lớn hơn giá trị cho phép thì phải thực hiện phép thử thứ ba.

CHÚ THÍCH - Mẫu amiăng trắng cho phép thử thứ ba được lấy bằng cách chia nhỏ mẫu đối chứng (xem 9.4.3).

Kết quả thử nghiệm cuối cùng là giá trị trung bình cộng của hai phép thử gần nhau nhất.

9.4.5.6 Các kết quả thử nghiệm thu được ở hai phòng thử nghiệm khác nhau được công nhận là kết quả đáng tin cậy nếu sự khác biệt giữa các kết quả không lớn hơn giới hạn độ tái lập.

Giới hạn độ tái lập (R) là giá trị chênh lệch tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử thu được trong điều kiện tái lập P = 95 % và không lớn hơn 5 %.

## 9.5 Xác định thành phần phân đoạn - lượng hạt có kích thước lớn hơn 1,18 mm và nhỏ hơn 0,075 mm trên thiết bị phân loại bằng dòng khí

### 9.5.1 Nguyên tắc

Xác định sự phân bố định lượng sợi theo kích thước hạt bằng cách phân loại một lượng mẫu thử qua các sàng dưới tác động của dòng khí.

### 9.5.2 Thiết bị, dụng cụ

9.5.2.1 Cân có sai số cho phép không lớn hơn  $\pm 0,006$  g.

9.5.2.2 Máy phân loại kiểu dòng khí trong phòng thí nghiệm bao gồm:

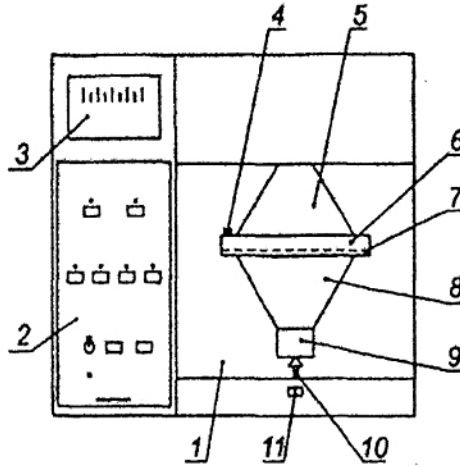
Một bộ sàng:

- Một sàng có mắt lưới sàng 4,75 mm (để xác định lượng của các hạt có kích thước lớn hơn 4,75 mm);
- Các sàng có các kích thước mắt lưới 1,18; 0,425; và 0,075 mm.

Nguyên lý hoạt động của máy phân loại kiểu dòng khí là sàng mẫu thử qua các mắt lưới dưới tác dụng của các luồng khí.

Máy phân loại kiểu dòng khí (Hình 6) bao gồm một phễu trên và phễu dưới, sàng được lắp cố định ở giữa bằng dụng cụ kẹp. Phía trên sàng có một vòi xoay, phần dưới vòi có lỗ dưới dạng khe hẹp. Nguồn

chân không được nối với phễu phía trên. Một cuvet hình trụ cho mẫu thử cần phân tích được áp vào lỗ của phễu dưới.



#### CHÚ DẪN:

- |                                 |                       |
|---------------------------------|-----------------------|
| 1 - thân máy;                   | 7 - dụng cụ kẹp chặt; |
| 2 - bảng điện tử;               | 8 - phễu dưới;        |
| 3 - bảng đo lực hút;            | 9 - cuvet;            |
| 4 - chốt định vị (bộ phận giữ); | 10 - chốt hãm;        |
| 5 - phễu trên;                  | 11 - bàn đạp          |
| 6 - sàng;                       |                       |

Hình 6 - Máy phân loại kiểu dòng khí

#### 9.5.2.3 Chổi quét, khay hứng

#### 9.5.3 Chuẩn bị mẫu thử

Mẫu amiăng trắng được lấy và chuẩn bị như quy định theo 8.3.4, mẫu thử có khối lượng 10 g và đặt trên bề mặt phẳng, làm toai, dàn thành các lớp đều có hình tròn và bằng phương pháp chia tư mẫu thử thành hai phần bằng nhau, một để thử nghiệm và một để loại bỏ.

Rút gọn phần mẫu thử thứ hai thành mẫu thử nặng khoảng 4 g. Chia mẫu thành bốn phần, kết hợp amiăng trắng từ các phần đối diện và lấy hai mẫu: một để thử nghiệm và một để đối chứng.

Chia mẫu thử thành hai mẫu có khối lượng 1,000 g để thử nghiệm.

#### 9.5.4 Cách tiến hành

9.5.4.1 Tiến hành thử nghiệm đồng thời trên cả hai mẫu thử.

9.5.4.2 Đặt mẫu amiăng trắng vào cuvet bằng khay. Lắp sàng có kích thước mắt lưới 0,075 mm vào đầu trên của phễu tháo rời của máy phân loại kiểu dòng khí.

Sau đó đặt phễu có sàng vào máy phân loại và dùng dụng cụ kẹp cố định sàng kín khít.

Nhấn bàn đạp để hạ chốt hãm, lắp cuvet chứa mẫu thử vào lỗ của phễu dưới và nhả bàn đạp để cố định chốt hãm.

Trên bảng điều khiển nhấn nút "3-4" hoặc "5-6" và nút "0,075", tùy thuộc vào nhóm amiăng trắng của mẫu cần thử. Sau đó nhấn nút "Khởi động". Sau khi phân loại amiăng trắng theo thời gian quy định trong Bảng 11, máy phân loại kiểu dòng khí sẽ tự động dừng lại.

**Bảng 11 – Thời gian phân loại trên các sàng**

Nhóm Amiăng trắng	Thời gian phân loại trên các sàng, s			
	0,075 mm	0,425 mm	1,18 mm	4,75 mm
3; 4	240 ± 5	120 ± 5	120 ± 5	120 ± 5
5; 6	240 ± 5	120 ± 5	120 ± 5	120 ± 5

Sau khi thiết bị dừng, mở dụng cụ kẹp, nhấn bàn đạp để hạ chốt hãm, lấy phễu có sàng và cuvet ra.

Lấy sợi amiăng trắng sót lại ra khỏi sàng và phễu vào cuvet bằng bàn chải. Cân các sợi từ cuvet (các hạt có kích thước lớn hơn 0,075 mm), ghi lại kết quả ( $m_1$ ) vào sổ quan trắc (Bảng 12). Đổ các sợi đã cân vào cuvet.

**Bảng 12 - Mẫu sổ quan trắc tham khảo để tính toán và xác định thành phần phân đoạn của amiăng trắng**

Ngày, loại amiăng trắng	Kết quả thử nghiệm	Lượng hạt, %							
		> 4,75 mm	> 1,18 mm	1,18 ÷ 4,75 mm	> 0,425 mm	0,425 ÷ 1,18 mm	> 0,075 mm	0,075 ÷ 0,425 mm	< 0,075 mm
		$X_4 = m_4$	$m_3$	$X_3$	$m_2$	$X_2$	$m_1$	$X_1$	$X_5$
	1								
	2								
	$X_{cp}$								
			$X_{1,18}$						$X_{0,075}$

9.5.4.3 Đặt sàng có mắt lưới 0,425 mm vào lỗ trên của phễu tháo rời và lắp vào máy phân loại, lắp cuvet. Trên bảng điều khiển, nhấn nút "0,425" và nút "Khởi động". Sau khi phân loại amiăng trắng theo khoảng thời gian nêu trong Bảng 11, lấy các sợi sót lại (các hạt có kích thước lớn hơn 0,425 mm), cân và ghi kết quả ( $m_2$ ) vào sổ quan trắc (Bảng 12). Đổ lại các sợi vào cuvet.

9.5.4.4 Đặt sàng có mắt lưới 1,18 mm vào lỗ trên của phễu tháo rời và lắp vào máy phân loại, lắp cuvet có chứa sợi còn sót lại và khởi động thiết bị. Sau khi hoàn thành việc phân loại theo khoảng thời gian nêu trong Bảng 11, lấy các sợi sót lại (các hạt lớn hơn 1,18 mm), cân và ghi kết quả ( $m_3$ ) vào sổ quan trắc (Bảng 12).

9.5.4.5 Khi thử nghiệm amiăng trắng Nhóm 3, Nhóm 4, cho các sợi vào cuvet để thử nghiệm thêm. Với mục đích này, đặt sàng có mắt lưới 4,75 mm lên phễu để xác định lượng của các hạt có kích thước lớn hơn 4,75 mm, đưa sàng cùng một cuvet vào máy phân loại và khởi động thiết bị. Sau khi hoàn thành việc phân loại theo khoảng thời gian nêu trong Bảng 11, lấy các sợi sót lại (các hạt lớn hơn 4,75 mm) và cân khối lượng. Ghi kết quả ( $m_4$ ) vào sổ quan trắc (Bảng 12).

9.5.4.6 Tiến hành thử nghiệm mẫu amiăng trắng thứ hai theo cách tương tự.

### 9.5.5 Biểu thị kết quả

9.5.5.1 Để việc tính toán dễ dàng hơn phải biểu thị khối lượng của sợi tự do sót lại trên sàng theo phần trăm khối lượng so với khối lượng đã cân ban đầu và ghi vào sổ quan trắc.

Lượng của cỡ hạt thứ  $i$  (sợi sót lại trên sàng),  $m_i$ , %, được tính theo công thức:

$$m_i = (X_i / m) \times 100 \quad (13)$$

trong đó:

$X_i$  là khối lượng sợi sót lại trên sàng thứ  $i$ , tính bằng g;

$m$  là khối lượng mẫu thử nghiệm, tính bằng g ( $m = 1$  g).

9.5.5.2 Với mục đích xác định lượng hạt lớn hơn 1,18 mm ( $X_{1,18}$ ) và nhỏ hơn 0,075 mm ( $X_{0,075}$ ), biểu thị bằng phần trăm, sử dụng các công thức sau:

$$X_1 = m_1 - m_2 \quad (14)$$

$$X_2 = m_2 - m_3 \quad (15)$$

$$X_3 = m_3 - m_4 \quad (16)$$

$$X_4 = m_4 \quad (17)$$

$$X_5 = 100 - m_1 \quad (18)$$

$$X_6 = m_3 = (X_3 + X_4) \quad (19)$$

trong đó:

$X_1$  là phần trăm khối lượng hạt (0,075 ÷ 0,425) mm, tính bằng %;

$X_2$  là phần trăm khối lượng hạt (0,425 ÷ 1,18) mm, tính bằng %;

$X_3$  là phần trăm khối lượng hạt (1,18 ÷ 4,75) mm, tính bằng %;

$X_4$  là phần trăm khối lượng hạt lớn hơn 4,75 mm, tính bằng %;

$X_5$  là phần trăm khối lượng hạt nhỏ hơn 0,075 mm, tính bằng %;

$X_6$  là phần trăm khối lượng hạt lớn hơn 1,18 mm, tính bằng %.

## TCVN 9188:2024

CHÚ THÍCH: Cò thử nghiệm amiăng trắng bằng cách sử dụng hai sàng có kích thước mắt lưới 0,075 mm và 1,18 mm.

9.5.5.3 Kết quả thử nghiệm là giá trị trung bình cộng của hai phép thử song song lấy chính xác đến 1 %.

9.5.5.4 Giới hạn độ lặp lại ( $r$ ) là giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử song song thu được trong điều kiện lặp lại  $P = 95\%$  và không lớn hơn 4 %.

Nếu giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai lần thử lớn hơn giá trị cho phép thì phải thực hiện phép thử thứ ba.

CHÚ THÍCH - Mẫu amiăng trắng cho phép thử thứ ba được lấy bằng cách chia nhỏ mẫu đối chứng (xem 9.5.3).

Kết quả thử nghiệm cuối cùng là giá trị trung bình cộng của hai phép thử gần nhau nhất.

9.5.5.5 Các kết quả thử nghiệm thu được ở hai phòng thử nghiệm khác nhau được công nhận là kết quả đáng tin cậy nếu sự chênh lệch giữa các kết quả không lớn hơn giới hạn độ tái lập.

Giới hạn độ tái lập ( $R$ ) là giá trị chênh lệch tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử thu được trong điều kiện tái lập  $P = 95\%$  và không được lớn hơn 5%.

## 9.6 Xác định khối lượng thể tích xốp

### 9.6.1 Thiết bị, dụng cụ

9.6.1.1 Cân có sai số cho phép không lớn hơn  $\pm 2$  g.

9.6.1.2 Bộ dụng cụ xác định khối lượng thể tích xốp.

Bộ dụng cụ (Hình 7) bao gồm một cốc hình trụ kim loại có đường kính trong  $(88,0 \pm 0,1)$  mm, thể tích 1 lít và các dụng cụ để đổ sỏi. Dụng cụ đổ sỏi gồm một bệ nằm ngang và một mặt phẳng nghiêng, có góc nghiêng so với mặt phẳng bàn là  $60^\circ$ . Dụng cụ này được lắp đặt trên một chân đế sao cho khoảng cách từ mép dưới của mặt phẳng nghiêng đến đỉnh cốc hình trụ kim loại là 35 mm.

### 9.6.2 Chuẩn bị mẫu thử

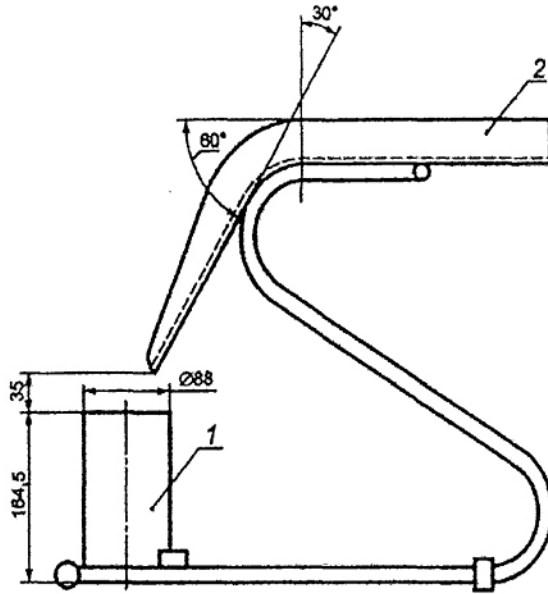
Mẫu amiăng trắng được lấy và chuẩn bị như quy định theo 8.3.4, mẫu được chia thành hai phần khối lượng 750 g theo phương pháp chia tư.

### 9.6.3 Cách tiến hành

9.6.3.1 Tiến hành thử nghiệm đồng thời trên cả hai mẫu thử.

9.6.3.2 Trải khoảng 200 g mẫu amiăng trắng thành lớp đều trên bệ nằm ngang của dụng cụ đổ sỏi, đổ dần dần trên mặt phẳng nghiêng vào cốc hình trụ kim loại. Sau khi đã đổ đầy cốc hình trụ, gạt bỏ amiăng thừa bằng với mép cốc. Cân khối lượng mẫu thử trong cốc hình trụ.

9.6.3.3 Tiến hành thử nghiệm mẫu amiăng trắng thứ hai theo cách tương tự.



CHÚ DẪN:

- 1 – Cốc hình trụ;  
2 – Dụng cụ đổ sợi

Hình 7 – Bộ dụng cụ xác định khối lượng thể tích xốp

#### 9.6.4 Biểu thị kết quả

9.6.4.1 Khối lượng thể tích xốp,  $X$ , biểu thị bằng  $g/dm^3$ , được tính theo công thức sau:

$$X = m / V \quad (20)$$

trong đó:

- $m$  là khối lượng của mẫu thử trong cốc hình trụ, tính bằng g;  
 $V$  là thể tích của cốc hình trụ, tính bằng  $dm^3$ .

9.6.4.2 Kết quả thử nghiệm là giá trị trung bình cộng của hai phép thử song song, lấy chính xác đến  $1 g/dm^3$ .

9.6.4.3 Giới hạn độ lặp lại ( $r$ ) là giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai phép thử song song thu được trong điều kiện lặp lại  $P = 95 \%$  và không được lớn hơn  $10 g/dm^3$ .

Nếu giá trị hiệu số tuyệt đối giữa các kết quả của hai lần thử lớn hơn giá trị cho phép thì phải thực hiện phép thử thứ ba.

CHÚ THÍCH - Mẫu amiăng trắng cho phép thử thứ ba được lấy bằng cách chia nhỏ mẫu đối chứng (xem 8.3.3).

Kết quả thử nghiệm cuối cùng là giá trị trung bình cộng của hai phép thử gần nhau nhất.

#### 9.7 Xác định hoạt độ phóng xạ của các hạt nhân phóng xạ tự nhiên (Aeff)

Hoạt độ phóng xạ của các hạt nhân phóng xạ tự nhiên (Aeff) được thử nghiệm theo quy định trong Phụ lục A của TCVN 10302.

## 10 Bao gói, ghi nhãn

### 10.1 Bao gói

10.1.1 Amiăng trắng được đóng gói trong bao polypropylene hoặc polyethylene, hoặc trong bao giấy theo TCVN 5117; và nếu có thỏa thuận với khách hàng có thể đóng gói trong các thùng chứa khối lượng lớn loại PBB (túi lớn bằng nhựa) hoặc các thùng chứa tương tự khác.

10.1.2 Các túi chứa đầy amiăng trắng được khâu hoặc dán bằng máy.

10.1.3 Vật liệu polyme được sử dụng để sản xuất túi phải có khả năng chống tia cực tím dưới ánh sáng mặt trời.

10.1.4 Khối lượng tịnh danh nghĩa của một bao amiăng trắng có thể là 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 và 50 kg hoặc có thể được đóng gói theo thỏa thuận với khách hàng. Sai lệch so với khối lượng danh nghĩa có thể lên tới  $\pm 3\%$ .

10.1.5 Khi tạo thành các gói vận chuyển, các đơn vị đóng gói (bao) amiăng trắng được cố định trên pallet hoặc không có pallet bằng màng bọc hoặc bằng phương pháp khác.

Yêu cầu về cách hình thành các gói vận chuyển được quy định trong TCVN 5118 và trong các tài liệu khác.

### 10.2 Ghi nhãn

10.2.1 Việc ghi nhãn xác định mức độ nguy hiểm của hàng hóa phải tuân theo TCVN 5507 cũng như phù hợp với các quy tắc vận chuyển hàng hóa được áp dụng trên phương thức vận tải liên quan.

10.2.2 Mỗi đơn vị đóng gói amiăng trắng được ghi kèm nhãn phụ theo bất kỳ cách nào, đảm bảo hình ảnh rõ ràng và chứa các thông tin sau:

- a) tên sản phẩm, loại amiăng trắng;
- b) Tên và địa chỉ của tổ chức, cá nhân chịu trách nhiệm về hàng hóa;
- c) xuất xứ hàng hóa;
- d) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- e) khối lượng;
- f) số lô;
- g) ngày sản xuất (tháng, năm) của sản phẩm;
- h) mã nhận dạng (nếu có);
- i) hình đồ cảnh báo, từ cảnh báo, cảnh báo nguy cơ (nếu có);
- k) biện pháp phòng ngừa (nếu có)
- n) Hướng dẫn sử dụng, hướng dẫn bảo quản.

**10.2.3** Ký hiệu bằng hình vẽ trên bao bì vận chuyển được quy định trong TCVN 6405 với việc áp dụng các dấu hiệu thao tác, chẳng hạn như "Tránh mưa", "Tránh ánh sáng mặt trời" và "Không dùng móc tay".

**10.2.4** Mỗi lô hoặc nguồn cung cấp amiăng trắng phải kèm theo các thông tin liên quan cho người mua, gồm hướng dẫn bảo quản, vận chuyển an toàn, phương pháp xử lý và tiêu hủy sản phẩm, hướng dẫn sử dụng phương tiện bảo vệ cá nhân.

## **11 Bảo quản, vận chuyển**

### **11.1 Vận chuyển**

**11.1.1** Amiăng trắng sau khi được đóng gói, được vận chuyển bằng tất cả các phương thức vận tải, cụ thể là vận chuyển đường bộ (trong toa xe lửa hoặc phương tiện cơ giới có mái che), vận chuyển đường thủy (trong các hầm hoặc container phù hợp với các quy tắc vận chuyển và quy cách xếp hàng và bảo đảm hàng hóa, được áp dụng trên các phương thức vận tải liên quan).

**11.1.2** Có thể vận chuyển amiăng trắng chưa đóng gói bằng xe chuyên dụng có thùng kín.

**11.1.3** Khi vận chuyển bằng đường sắt, amiăng trắng được giao từ ô tô và đồng thời sử dụng tối đa sức chứa của toa tàu.

### **11.2 Bảo quản**

**11.2.1** Amiăng trắng đã đóng gói được bảo quản theo mác hoặc theo lô trong các phòng kín, cho phép tránh sự xâm nhập của nước, dầu và các chất gây ô nhiễm khác.

**11.2.2** Trong khi bảo quản, các bao amiăng trắng được xếp cẩn thận trên các pallet theo cách xếp chồng lên nhau nhưng vẫn đảm bảo việc tháo dỡ được dễ dàng.

**11.2.3** Bảo quản amiăng trắng trong các vật chứa và túi mềm làm bằng vật liệu polyme dưới mái che hoặc ở các khu vực ngoài trời nếu đảm bảo được việc bảo vệ không tiếp xúc với độ ẩm, chất gây ô nhiễm và ánh sáng mặt trời trực tiếp bằng các lớp phủ (hoặc vật liệu) thích hợp.

## **12 Bảo đảm của nhà cung cấp**

**12.1** Nhà cung cấp đảm bảo rằng amiăng trắng tuân thủ các yêu cầu của tiêu chuẩn này, nhưng chỉ khi người tiêu dùng đáp ứng các điều kiện vận chuyển và bảo quản.

**12.2** Thời hạn bảo quản của amiăng trắng được đảm bảo là 5 năm kể từ ngày sản xuất.

**12.3** Khi hết thời hạn bảo quản được đảm bảo, amiăng trắng có thể được sử dụng cho mục đích dự kiến sau khi được kiểm tra và xác nhận chất lượng vẫn phù hợp với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

## Phụ lục A

(quy định)

### Xác định loại amiăng

#### A.1 Nguyên tắc

Xác định bản chất khoáng vật amiăng bằng phương pháp nhiễu xạ tia X.

#### A.2 Thiết bị và dụng cụ

##### A.2.1 Kéo cắt.

##### A.2.2 Cối mã não, cối chày đồng.

##### A.2.3 Máy nhiễu xạ tia X chuyên dùng phân tích cấu trúc khoáng vật.

#### A.3 Chuẩn bị mẫu thử

Lấy khoảng 5 g mẫu đã được rút gọn (8.3.3), đem cắt nhỏ, nghiền thô bằng cối chày đồng. Tiếp tục rút gọn mẫu bằng phương pháp chia tư cho đến khi thu được khối lượng mẫu khoảng 1,5 g. Nghiền mịn mẫu trong cối mã não và đem phân tích bằng phương pháp nhiễu xạ tia X.

#### A.4 Cách tiến hành

Mẫu sau khi nghiền mịn được cho đầy vào trong cu-vec và ép phẳng.

Đặt cu-vec chứa mẫu amiăng lên bộ mẫu chuẩn của vòng tròn trung tâm nhiễu xạ goniometer.

Chế độ đo: theo chế độ đo của từng loại máy nhiễu xạ tia X; riêng với máy nhiễu xạ sử dụng ống phát tia đồng (CuK $\alpha$ ) thì U = 40 kV; I = 40 mA.

Góc quét 2 $\theta$  từ 5° đến 55°.

Sử dụng atlas để xác định sự có mặt của các khoáng trong amiăng, từ đó kết luận loại amiăng.

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] Nghị định 09/2021/NĐ-CP, *Quản lý vật liệu xây dựng*,
- [2] QCVN 02:2019/BYT, "*Bụi - Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc*".
- [3] SanPiN 2.2.3.2887-11, *Hygienic requirements in the production and use of chrysotile and chrysotile-containing materials*
- [4] SanPiN 1.2.2353-08, *Sanitary and epidemiological rules and standards. Carcinogenic factors and basic requirements to prophylactics of carcinogenic hazard*
- [5] GN 2.2.5.2895-11, *Supplement No. 7 to GN 2.2.5.1313-03 "Maximum Permissible Concentrations (MPC) of harmful substances in the working zone air"*
- [6] GOST 30108, *Building materials and elements. Determination of specific activity of natural radioactive nuclei*;
-