

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

TCVN 7190-1 : 2002

**VẬT LIỆU CHỊU LỬA – PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU –
PHẦN 1: LẤY MẪU NGUYÊN LIỆU
VÀ SẢN PHẨM KHÔNG ĐỊNH HÌNH**

*Refractories – Method for sampling –
Part 1: Sampling of raw materials and unshaped products*

HÀ NỘI - 2002

Lời nói đầu

TCVN 7190-1 : 2002 do Ban kỹ thuật TCVN/TC 33 *Vật liệu chịu lửa* hoàn thiện trên cơ sở dự thảo của Viện Khoa học công nghệ Vật liệu xây dựng, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng Cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng xét duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Vật liệu chịu lửa – Phương pháp lấy mẫu – Phần 1: Lấy mẫu nguyên liệu và sản phẩm không định hình

*Refractories – Method for sampling –
Part 1: Sampling of raw materials and unshaped products*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các phương pháp và điều kiện lấy mẫu nguyên liệu và sản phẩm chịu lửa không định hình.

Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các lô hàng tinh có khối lượng lớn mà không thể lấy được mẫu tin cậy.

2 Thuật ngữ

2.1 Lô (lot)

Là một lượng nguyên liệu hoặc sản phẩm xác định (sau đây gọi là vật liệu), được sản xuất trong những điều kiện được coi là như nhau.

2.2 Đợt giao hàng (consignment)

Lượng vật liệu được cung cấp tại một thời điểm. Một đợt giao hàng có thể gồm một, một số lô hoặc một số phần của một lô.

2.3 Lô kiểm tra (test lot)

Lượng vật liệu xác định dự kiến để kiểm tra, thường được sản xuất trong điều kiện được coi là như nhau.

2.4 Đơn vị bao gói (packaged unit)

Phần được bao gói (ví dụ trong túi hoặc vật chứa) của một lô.

2.5 Mẫu (sample)

Lượng vật liệu nhất định được lấy từ một đợt giao hàng hoặc lô nhằm cung cấp thông tin và có thể làm cơ sở để quyết định về đợt giao hàng, về lô hoặc về qui trình sản xuất vật liệu đó.

2.6 Mẫu đơn (increments)

Lượng vật liệu lấy tại một thời điểm, từ một lượng vật liệu lớn hơn.

2.7 Mẫu gộp (bulk sample)

Tập hợp của các mẫu đơn.

2.8 Mẫu phân chia (partial sample)

Mẫu nhận được bằng cách chia nhỏ mẫu gộp.

2.9 Mẫu phòng thí nghiệm (laboratory sample)

Mẫu sử dụng cho mục đích kiểm tra hoặc các phép thử trong phòng thí nghiệm.

2.10 Mẫu kiểm tra /mẫu cuối /mẫu phân tích (test sample/ final sample /analytical sample)

Mẫu được lấy từ mẫu phòng thí nghiệm và chuẩn bị theo một phương pháp thích hợp cho mỗi mục đích thử nghiệm riêng biệt (ví dụ: xác định sự phân bố cỡ hạt, độ ẩm, thành phần hoá học, vật lý hoặc các tính chất khác).

2.11 Độ lệch chuẩn của việc lấy mẫu (standard deviation of sampling)

Độ lệch chuẩn của biến số ngẫu nhiên tác động đến phép đo một tính chất đã chọn của việc lấy mẫu.

2.12 Hệ số biến động (coefficient of variation)

Tỷ số giữa độ lệch chuẩn và giá trị tuyệt đối của trung bình cộng (tỷ số biến động này có thể tính bằng phần trăm).

3 Các nguyên tắc chung

Do tính đa dạng của nguyên liệu và các sản phẩm chịu lửa không định hình cũng như phương pháp phân phối, bao gói, điều kiện và tình trạng khi tiến hành lấy và chuẩn bị mẫu, nên không thể có các nguyên tắc cố định cho việc lấy mẫu trong tất cả các trường hợp (xem phụ lục A). Các kế hoạch lấy mẫu, dụng cụ, công tác chuẩn bị và rút gọn mẫu không được làm thay đổi các tính chất cần xác định và phải có sự thoả thuận của các bên liên quan.

- 3.1 Việc lấy mẫu và gia công mẫu phải được tiến hành dưới sự giám sát của người có kinh nghiệm về lấy và chuẩn bị mẫu.
- 3.2 Khi cần thiết, có thể chia nhỏ đợt giao hàng thành các lô kiểm tra riêng, ví dụ: khi đợt giao hàng gồm nhiều lô sản phẩm khác nhau hoặc có thể được xử lý thành các lượng chia riêng.
- 3.3 Thực hiện việc lấy mẫu tốt nhất là khi đang bốc, dỡ hàng hoặc khi đang đóng gói.
- 3.4 Với một số loại vật liệu không định hình đã được chuẩn bị sẵn (ví dụ: hỗn hợp bê tông chịu lửa) và được đóng bao, thì vào thời điểm đóng bao, rót lần lượt các cấu tử riêng rẽ vào túi, hoặc do hỗn hợp vật liệu bị phân thành một số thành phẩm trong quá trình vận chuyển, thì phải lấy các mẫu đơn sau khi đã trộn các cấu tử. Phương pháp lấy mẫu này tốn kém khi phải xử lý mẫu với số lượng lớn. Vì vậy, nên lấy mẫu theo cách qui định trong điều 3.3.
- 3.5 Các mẫu đơn được lấy dựa trên cơ sở lấy mẫu hệ thống với điểm bắt đầu ngẫu nhiên và theo một qui trình có hệ thống về thời gian hay một khoảng lặp thích hợp giữa các lần lấy mẫu cũng như dựa vào khối lượng mẫu cần lấy.
- 3.6 Khối lượng nhỏ nhất của mẫu đơn được xác định theo cỡ hạt lớn nhất của vật liệu (xem bảng 1) nhằm tránh lỗi mang tính hệ thống trong quá trình lấy mẫu.
- 3.7 Số lượng các mẫu đơn được lấy từ một lô kiểm tra được xác định theo độ lệch về tính chất của vật liệu và độ chính xác cần thiết khi lấy mẫu (β_1), (xem bảng 2).
- 3.8 Trong khi lấy, phân chia, chuẩn bị và lưu giữ mẫu, phải bảo quản tốt các mẫu để tránh làm thay đổi các tính chất kiểm tra.
- 3.9 Cho phép dùng một mẫu để xác định một số tính chất với điều kiện là phép thử hay quá trình thử không làm ảnh hưởng đến các kết quả.

4 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu

4.1 Cách tiến hành

- 4.1.1 Phân định lô kiểm tra của đợt giao hàng hay một phần đợt giao hàng được lấy mẫu (xác định bản chất sản phẩm, khối lượng và điều kiện vận chuyển v.v...).
- 4.1.2 Xác định cỡ hạt lớn nhất của vật liệu.
- 4.1.3 Xác định khối lượng của mẫu đơn theo bảng 1, có tính đến khối lượng nhỏ nhất cần thiết cho phép thử (chú thích 3, bảng 1).
- 4.1.4 Xếp loại lô kiểm tra theo cấp biến động chất lượng, (xem bảng 2).
- 4.1.5 Xác định số mẫu đơn cần lấy (theo bảng 2).
- 4.1.6 Tính khối lượng nhỏ nhất của mẫu gộp và kiểm tra xác nhận khối lượng này là phù hợp với phép thử cần tiến hành (xem điều 4.4).

TCVN 7190-1 : 2002

4.1.7 Xác định điểm lấy mẫu, phương pháp lấy mẫu và cách gộp các mẫu đơn.

4.1.8 Lấy số mẫu đơn cần thiết phù hợp với điều 4.4.

4.1.9 Nếu cần thiết thì trước khi tạo mẫu gộp, có thể chia các mẫu đơn để có mẫu dự trữ để phòng khi có sự tranh chấp.

4.1.10 Tạo mẫu phòng thí nghiệm từ các mẫu đơn hoặc mẫu gộp theo thoả thuận của các bên liên quan và phù hợp với kế hoạch lấy mẫu và chuẩn bị mẫu.

Chú thích – Phải chú ý sao cho không làm thay đổi tính chất vật liệu nếu chỉ tiêu cần thử yêu cầu điều kiện vật liệu là “nguyên trạng”.

4.1.11 Tạo các mẫu thử cần thiết để tiến hành theo kế hoạch đã định.

4.2 Khối lượng của mẫu đơn

4.2.1 Khối lượng nhỏ nhất của mẫu đơn phụ thuộc vào cỡ hạt lớn nhất của vật liệu và theo quy định ở bảng 1.

4.2.2 Khi đã xác định được khối lượng của mẫu đơn, phải tiến hành lấy mẫu sao cho khối lượng của tất cả các mẫu đều xấp xỉ như nhau.

Bảng 1 - Khối lượng nhỏ nhất của mẫu đơn theo cỡ hạt lớn nhất

Cỡ hạt lớn nhất, mm	Khối lượng nhỏ nhất của mẫu đơn,
>100	30 kg
100	15 kg
50	5 kg
20	2 kg
10	500 g
3	200 g
1	50 g

Chú thích:

1) Khối lượng của mẫu đơn dựa theo khối lượng thể tích lớn hơn 1 kg/m³. Đối với vật liệu có khối lượng thể tích nhỏ hơn thì khối lượng của mẫu đơn có thể được tính bằng cách nhân trị số trong bảng với khối lượng thể tích của vật liệu.

2) Việc xác định khối lượng nhỏ nhất của các sản phẩm dạng cục rất lớn phải có sự thoả thuận của các bên liên quan.

Đối với vật liệu được nghiền sẵn hoặc đã trộn đều thì khối lượng nhỏ nhất của mẫu đơn được xác định không phải dựa vào cỡ hạt của cốt liệu, mà dựa vào cỡ hạt lớn nhất của vật liệu trước khi tạo phối liệu.

3) Khối lượng của mẫu đơn thực tế phụ thuộc vào phương tiện lấy mẫu và phép thử sẽ thực hiện. Đây là trường hợp áp dụng đối với sản phẩm không định hình nếu cần phải xác định các tính chất cơ-lý của mẫu.

4.3 Hệ số biến động

4.3.1 Hệ số biến động một tính chất của vật liệu được tính theo công thức:

$$V = \frac{\sigma}{\mu} \times 100(\%)$$

trong đó:

V là hệ số biến động của một tính chất, tính bằng phần trăm;

μ là giá trị trung bình của một tính chất đo được từ n mẫu đơn;

σ là độ lệch tiêu chuẩn của một tính chất, theo công thức:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\mu_i - \mu)^2}{n-1}}$$

4.3.2 Giá trị hệ số biến động được chia theo 3 cấp :

$0 \leq V \leq 5\%$: Cấp 1, ít biến động;

$5\% < V \leq 15\%$: Cấp 2, biến động trung bình;

$15\% < V \leq 30\%$: Cấp 3, biến động lớn.

4.3.3 Để xác định hệ số biến động, phải xác định độ lệch chuẩn của mẫu, nhận được từ kết quả kiểm tra thích hợp có áp dụng phương pháp biến đổi hoặc phân tích. Khi đã có hệ số biến động, lập tức mỗi tính chất sẽ có một mức biến động tương ứng. Hầu hết hệ số biến động của một tính chất được dùng để lựa chọn số n của các mẫu đơn trong bảng 2.

Bảng 2 - Số lượng nhỏ nhất của mẫu đơn và độ chính xác lấy mẫu

Cỡ lô, m 10 ³ kg	Cấp biến động của tính chất, %					
	Cấp 1		Cấp 2		Cấp 3	
	V ≤ 5		5 < V ≤ 15		15 < V ≤ 30	
	n	β_1	n	β_1	n	β_1
m < 1	4	5,00	4	15,00	8	21,21
1 ≤ m < 5	4	5,00	6	12,25	12	17,32
5 ≤ m < 10	4	5,00	8	10,61	16	15,00
10 ≤ m < 50	6	4,08	12	8,66	24	12,25
50 ≤ m < 100	8	3,54	16	7,50	32	10,61
100 ≤ m < 500	12	2,89	24	6,12	48	8,66
500 ≤ m < 1000	16	2,50	32	5,30	64	7,50
1000 ≤ m	20	2,24	40	4,47	80	6,71

4.3.4 Nếu không biết hệ số biến động hoặc khi hệ số biến động lớn hơn 30%, áp dụng giá trị cấp biến động 3 cho tính chất đó (tham khảo các ví dụ ở phụ lục C).

4.4 Số mẫu đơn và độ chính xác lấy mẫu

4.4.1 Số mẫu đơn n được xác định từ tính chất của vật liệu. Ví dụ, tùy theo mức độ thoả thuận, các tính chất đó có thể là các tính chất quan trọng nhất hoặc các tính chất chịu ảnh hưởng của hệ số biến động (V) cao nhất.

Số lượng mẫu đơn (n) và độ chính xác lấy mẫu (β_1) theo quy định ở bảng 2.

4.4.2 Nếu các tính chất khác được xác định từ mẫu gộp, thì hệ số biến động của một tính chất sau khi lấy n mẫu đơn và sử dụng mẫu gộp được tính theo công thức:

$$V_1 = \frac{\bar{V}}{\sqrt{n}}$$

trong đó:

V_1 là hệ số biến động của một tính chất sau khi lấy mẫu và sử dụng mẫu gộp ;

\bar{V} là giá trị trung bình hệ số biến động một tính chất của n mẫu đơn ;

n là số mẫu đơn.

Độ chính xác lấy mẫu (β_1) của tính chất này (khác với giá trị nêu trong bảng 2) và được tính theo công thức:

$$\beta_1 = 2V_1 = \frac{2 \times \bar{V}}{\sqrt{n}}$$

4.4.3 Nếu có yêu cầu độ chính xác lấy mẫu cao hơn, thì số mẫu đơn có thể xác định theo công thức:

$$n = \frac{4 \times \bar{V}^2}{\beta_1^2}$$

4.4.4 Nếu lô kiểm tra được đưa đến bằng các phương tiện vận chuyển riêng biệt (ví dụ: toa tàu hay xe tải) thì ít nhất phải lấy một mẫu cho một phương tiện.

4.4.5 Nếu lô kiểm tra là các đơn vị đóng gói nhỏ (bao, túi...) thì số mẫu đơn n phải được lấy từ các đơn vị đóng gói khác nhau.

Nếu số đơn vị đóng gói trong lô kiểm tra nhỏ hơn số mẫu đơn n thì nên lấy một số mẫu từ mỗi đơn vị đóng gói để có tổng số mẫu tối thiểu bằng n . Số mẫu đơn lấy từ mỗi đơn vị phải được ghi chép lại.

Chú thích – Có thể lấy một số mẫu đơn ở mỗi đơn vị đóng gói để đánh giá mức độ phân tán giữa các đơn vị của lô hàng hoặc độ phân tán bên trong các đơn vị bao gói.

4.5 Lấy các mẫu đơn và tạo mẫu gộp

4.5.1 Điều kiện tối ưu để có độ chính xác lấy mẫu là lấy mẫu khi vật liệu đang chuyển động (xem điều 3.3 và 3.4). Tuy nhiên, trên thực tế điều kiện giao hàng không cho phép làm được như vậy thì có thể thực hiện lấy mẫu bằng các phương pháp nêu trong phụ lục A.

4.5.2 Các mẫu đơn phải được lấy đều trên toàn bộ lô hàng và theo các khoảng lặp không thay đổi về khối lượng hoặc thời gian trong suốt quá trình lấy mẫu. Ngoài ra, lô hàng tổng thể phải được chia nhỏ theo khối lượng và thời gian tương ứng với số mẫu đơn cần lấy.

Mẫu đầu tiên phải được lấy tại một thời điểm ngẫu nhiên trong khoảng lặp đầu tiên, bắt đầu từ khi có sự chuyển động của vật liệu.

4.5.3 Nếu số mẫu đơn mô tả trên đã được lấy đủ trước khi kết thúc chất hoặc dỡ hàng, thì nên lấy thêm một số mẫu bổ sung và vẫn giữ nguyên khoảng lặp như trước cho đến khi kết thúc việc chất hay dỡ hàng.

4.5.4 Mẫu gộp bao gồm tất cả các mẫu đơn.

4.5.5 Nếu khối lượng cố định của mẫu gộp nhỏ hơn khối lượng mẫu cần thiết cho các phép thử khác nhau, thì nên tăng khối lượng của mỗi mẫu đơn hoặc tăng số mẫu lấy để đạt được khối lượng yêu cầu.

5 Chuẩn bị mẫu phòng thí nghiệm

Thành phần, số lượng mẫu phòng thí nghiệm từ mẫu gộp cũng như phần mẫu thử để phân tích xác định các chỉ tiêu, phụ thuộc vào vật liệu và tính chất của chính vật liệu đó.

Mẫu phòng thí nghiệm phải được lưu giữ trong các vật chứa thích hợp đảm bảo không làm thay đổi các tính chất vật liệu. Mỗi vật chứa mẫu phải có nhãn ghi rõ:

- a) loại vật liệu và ký hiệu đợt giao hàng hoặc lô kiểm tra;
- b) khối lượng đợt giao hàng;
- c) cỡ hạt lớn nhất của vật liệu;
- d) số mẫu đơn;
- e) thời gian và vị trí lấy mẫu;
- f) các chi tiết khác theo yêu cầu.

6 Báo cáo kết quả

Nội dung của báo cáo kết quả lấy mẫu bao gồm:

- tên cơ sở (sản xuất, lấy mẫu);
- tên và ký hiệu mẫu;
- tên, số hiệu và khối lượng lô hàng;
- cỡ hạt lớn nhất của vật liệu;
- khối lượng mẫu phòng thí nghiệm;
- ngày và nơi lấy mẫu;
- người lấy mẫu.

Phụ lục A

(qui định)

Các phương pháp lấy mẫu đơn

A.1 Lấy mẫu từ băng chuyền

Nếu có thể thì dùng băng chuyền và đặt 2 tấm chia (ví dụ 2 thanh gỗ) trên mặt băng chuyền cách nhau một khoảng lớn hơn hoặc bằng 4 lần đường kính hạt vật liệu lớn nhất. Cần thận lấy hết phần vật liệu ở giữa hai tấm chia.

Nếu cơ sở có hệ thống lấy mẫu tự động (ví dụ: lấy mẫu từ băng tải tháo liệu hoặc quét băng tải bằng cơ cấu khuấy), phải chú ý lấy toàn bộ phần vật liệu bị chặn.

A.2 Lấy mẫu từ toa tàu, xe tải hoặc vật chứa

A.2.1 Lấy mẫu đơn

Đối với các nguyên liệu mịn, dùng một dùi ống lấy từng mẫu; trong các trường hợp khác dùng xẻng (kích thước 210 mm x 150 mm x 40 mm) để lấy mẫu.

Khi lấy mẫu bằng dùi ống thì phải xuyên hết chiều dài của dùi.

Khi lấy mẫu bằng xẻng thì tạo 1 hố có độ sâu ít nhất bằng 1/2 chiều sâu lớp liệu nạp và lấy mẫu bằng cách nạo theo vách hố từ đáy lên đỉnh, thao tác phải đảm bảo không để vật liệu tràn khỏi xẻng.

Nếu có sự phân tán của các hạt lớn, phải có sự thoả thuận về yêu cầu lấy mẫu giữa các bên liên quan, cần chú ý đến sự phân tán của các hạt lớn này và có thể phải lấy cục vật liệu lớn nhất bằng tay.

A.2.2 Điểm lấy mẫu

Khi đã xác định được số lượng mẫu cần lấy, phải bố trí các điểm lấy mẫu theo đường chữ chi và áp dụng cách lấy mẫu này cho tất cả các quá trình lấy mẫu trên toa xe đơn, xe tải hay cho nhóm các toa xe, các xe tải hoặc vật chứa (xem ví dụ ở hình A.1).

Nếu cỡ hạt nguyên liệu có sự phân tán lớn thì chiều sâu lấy mẫu nên xen kẽ ở 1/3 hoặc 2/3 chiều sâu lớp vật liệu kể từ đáy.

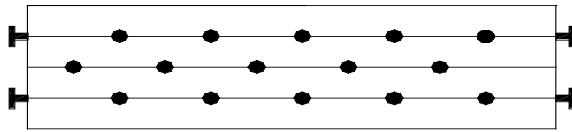
A.3 Lấy mẫu các vật liệu đóng bao

(Khối lượng bao giới hạn đến 50 kg).

Từ lô hàng, lấy ngẫu nhiên một số vật chứa (túi hoặc thùng) để kiểm tra với số lượng phù hợp với bảng 2.

Đổ hết mẫu trong túi hoặc thùng ra, chia nhỏ mẫu bằng dụng cụ thích hợp và lấy mẫu đơn nhỏ nhất bằng khối lượng ghi ở bảng 1.

Ví dụ 1: 15 mẫu đơn tạo thành mẫu gộp của một toa ít nhất 20 tấn.



Ví dụ 2: 48 mẫu đơn tạo thành mẫu gộp của một nhóm gồm 6 toa tàu loại 50 tấn.



Ví dụ 3: 100 mẫu đơn tạo thành mẫu gộp của một nhóm 25 toa tàu loại 60 tấn.



Hình A.1 - Các ví dụ lấy mẫu từ toa tàu

Phụ lục B

(tham khảo)

Độ chính xác khi xác định một tính chất

Chú thích – Các giá trị đưa ra cho độ chính xác (β) trong điều này là các giá trị tuyệt đối, trong khi đó giá trị này đưa ra trong các điều khác được biểu thị bằng phần trăm của giá trị trung bình.

B.1 Một lô hàng là đối tượng để kiểm tra, phải qua n thao tác lấy mẫu riêng biệt. Tất cả các mẫu này được tập hợp với nhau để tạo mẫu gộp, sau đó được làm đồng nhất và tạo m mẫu thí nghiệm để xác định các tính chất cần biết.

Cho giá trị X_i là kết quả của một phép thử riêng biệt ($i = 1, 2, 3, \dots, m$).

Có ba nguyên nhân gây sai số ngẫu nhiên:

- a) lấy mẫu với độ lệch tiêu chuẩn σ_1 ;
- b) chuẩn bị mẫu thí nghiệm với độ lệch tiêu chuẩn σ_2 ;
- c) phương pháp xác định tính chất yêu cầu với độ lệch tiêu chuẩn σ_3 .

Sự phân tán lấy mẫu được thể hiện bởi độ lệch tiêu chuẩn σ_1 và hệ số biến động của nó là cơ sở chủ yếu cho số mẫu đơn quy định trong bảng 2.

Nếu m phép thử được tiến hành cho một tính chất thì kết quả cuối cùng được thể hiện bằng giá trị trung bình:

$$\bar{X} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m X_i$$

Vì tính chất đề cập được ước lượng từ m phép thử thực hiện trong cùng một mẫu thí nghiệm, được chia nhỏ từ mẫu gộp của n mẫu đơn, cho nên độ chính xác của trị số trung bình của m phép thử được xác định như một hàm số của các độ lệch tiêu chuẩn $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ và các số n, m theo phương trình:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n} + \sigma_2^2 + \frac{\sigma_3^2}{m}}$$

Độ chính xác tổng thể β đại diện cho sự biến động của giá trị trung bình, β chỉ được vượt quá giá trị tương ứng là 0,05 và biểu diễn bằng phương trình:

$$\beta = 2\sigma = \sqrt{\beta_1^2 + \beta_2^2 + \beta_3^2}$$

trong đó:

$$\beta_1 = \frac{2\sigma_1}{\sqrt{n}}$$

$$\beta_2 = 2\sigma_2$$

$$\beta_3 = \frac{2\sigma_3}{\sqrt{m}}$$

Giá trị trung bình \bar{X} và độ chính xác β cho phép xác định khoảng tin cậy cho các tính chất của lô kiểm tra với mức tin cậy là 95%.

$$\bar{X} - 2\sigma \leq \mu \leq \bar{X} + 2\sigma$$

Nghĩa là: $\bar{X} - \beta \leq \mu \leq \bar{X} + \beta$

B.2 Ví dụ về cấp chính xác lấy mẫu

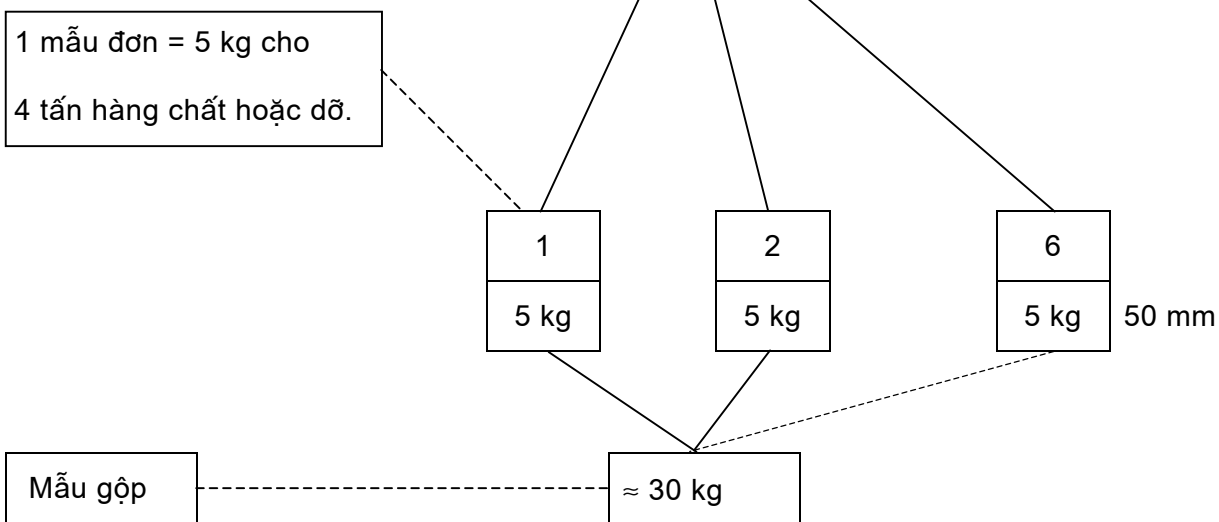
Một lô hàng gồm 25 tấn đất sét chở trên toa xe lửa và được kiểm tra hàm lượng Al_2O_3 . Hàm lượng cho trước là 40 % và kích thước hạt lớn nhất là 50mm. Độ lệch tiêu chuẩn xác định từ trước và có giá trị $V = 3 \%$.

Theo bảng 1, khối lượng tối thiểu của mẫu đơn là 5kg, với lô hàng có khối lượng từ 10 tấn đến 50 tấn và có hệ số biến động nhỏ hơn 5, từ bảng 2 sẽ có số mẫu đơn $n = 6$, với độ chính xác lấy mẫu $\beta_1 = 4,08 \%$; nghĩa là cứ 4 tấn đất sét đang chất lên hoặc dỡ khỏi toa tàu thì phải lấy 5 kg mẫu (thời điểm bắt đầu lấy mẫu xác định một cách ngẫu nhiên). 6 mẫu đã lấy theo kế hoạch sẽ được tập kết và tạo mẫu gộp, rồi từ đó tạo các mẫu phòng thí nghiệm. Sơ đồ lấy mẫu được mô tả theo hình B.1.

Đợt giao hàng
(toa tàu)

25 tấn

Kích thước hạt
lớn nhất 50mm



Hình B.1 - Ví dụ một sơ đồ lấy mẫu (xem điều B.2)

Phụ lục C

(tham khảo)

Các ví dụ

C.1 Khối lượng thể tích của clanhke magie - crôm (nhỏ hơn 20 mm):

- Cỡ lô: 20.000 kg;
- Mật độ hạt trung bình: 3,51 g/cm³;
- Độ lệch chuẩn: $\sigma = 0,0176$ g/cm³;
- Hệ số biến động được xác định như sau:

$$V = \frac{0,0176}{3,51} \times 100\% = 0,5(\%)$$

Kết luận:

- + V thuộc cấp ít biến động (cấp 1);
- + khối lượng tối thiểu của mẫu: 2 kg (xem bảng 1);
- + số mẫu đơn cần lấy: 6 mẫu (xem bảng 2).

C.2 Độ xốp biểu kiến của đolômit nung đơn (nhỏ hơn 25 mm):

- Cỡ lô: 2 toa, 40.000 kg;
- Độ xốp hở trung bình: 11,5%;
- Độ lệch chuẩn: $\sigma = 0,85$ %;
- Hệ số biến động:

$$V = \frac{0,85}{11,5} \times 100\% = 7,4(\%)$$

Kết luận:

- + V thuộc cấp biến động trung bình (cấp 2);
- + khối lượng tối thiểu của mẫu: 5 kg (xem bảng 1);
- + số mẫu đơn cần lấy: 12 mẫu (xem bảng 2).

C.3 Cỡ hạt của bê tông chịu lửa (nhỏ hơn 10 mm)

– Cỡ lô: 25000 kg

a) Nếu chỉ xác định theo tỷ lệ cỡ hạt lớn nhất và trong trường hợp này có 1,7 % hạt lớn hơn 4 mm, sẽ tìm được:

- Giá trị trung bình: 1,7 %;

- Độ lệch chuẩn $\sigma = 0,42$ %;

- Hệ số biến động:

$$V = \frac{0,42}{1,7} \times 100\% = 24,7(\%)$$

Kết luận:

+ V thuộc cấp biến động lớn (cấp 3);

+ khối lượng tối thiểu của mẫu: 500g (xem bảng 1);

+ số mẫu đơn cần lấy: 24 mẫu (xem bảng 2).

Như vậy khi xác định theo một tỷ lệ khá nhỏ của các hạt lớn, yêu cầu số mẫu đơn phải nhiều, nhằm đảm bảo mẫu gộp sẽ đại diện đầy đủ cho lô hàng và có chú ý đặc biệt tới tỷ lệ nhỏ của cỡ hạt > 4 mm.

b) Nếu tỷ lệ của các hạt kích thước > 2 mm đã được xác định và bằng 32,5 % thì sẽ có:

- Giá trị trung bình: 32,5%;

- Độ lệch chuẩn: 4,2%;

- Hệ số biến động:

$$V = \frac{4,2}{32,5} \times 100\% = 12,9(\%)$$

Kết luận:

+ V thuộc cấp biến động trung bình (cấp 2);

+ khối lượng tối thiểu của mẫu: 500 g (xem bảng 1);

+ số mẫu đơn cần lấy: 12 mẫu (xem bảng 2).

C.4 Phân tích hoá hàm lượng MgO kết khối

Bảng C.1 - Cấp biến động phụ thuộc vào oxít đã chọn

Các oxít	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO
μ: giá trị trung bình, %	1,5	0,73	0,03	1,69	95,76
σ: độ lệch tiêu chuẩn, %	0,062	0,071	0,019	0,106	0,19
$V = \frac{\sigma}{\mu} \times 100\%$	4,13	9,7	63,3	6,3	0,20

Cấp biến động được xác định phụ thuộc vào oxít lựa chọn, khoảng giá trị này từ cấp 1 (MgO, SiO₂) tới lớn hơn 3 (Al₂O₃). Các bên liên quan cần có sự thoả thuận và nên chọn các oxít đặc trưng hoặc oxít có giá trị gần với giá trị giới hạn đã nêu trong yêu cầu kỹ thuật.