

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 10548-1:2014
ISO 4296-1:1984**

Xuất bản lần 1

**QUẶNG MANGAN – LẤY MẪU
PHẦN 1: LẤY MẪU ĐƠN**

Manganese ores – Sampling – Part 1: Increment sampling

HÀ NỘI – 2014

Lời nói đầu

TCVN 10548-1:2014 hoàn toàn tương đương với ISO 4296-1:1984

TCVN 10548-1:2014 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC102 *Quặng sắt* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 10548 (ISO 4296) *Quặng mangan – Lấy mẫu* gồm có các phần sau:

- TCVN 10548-1 (ISO 4296-1) *Phần 1: Lấy mẫu đơn*
- TCVN 10548-2 (ISO 4296-2) *Phần 2: Chuẩn bị mẫu*

Quặng mangan – Lấy mẫu – Phần 1: Lấy mẫu đơn

Manganese ores – Sampling – Part 1: Increment sampling

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định các phương pháp lấy mẫu quặng mangan, áp dụng tại các vị trí chuyển giao và nghiệm thu quặng để xác định thành phần hóa học và hàm lượng ẩm của lô.

Các phương pháp này có thể áp dụng cho cả qui trình lấy mẫu thủ công và lấy mẫu cơ học cho tất cả các loại quặng mangan tự nhiên và quặng đã qua xử lý.

Nội dung chi tiết của phương pháp dùng búa và xẻng khi lấy mẫu quặng có các cục có kích cỡ lớn hơn 100 mm được qui định tại Phụ lục A.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi (nếu có)

TCVN 10548-2 (ISO 4296-2) *Quặng mangan – Lấy mẫu – Phần 2: Chuẩn bị mẫu.*

ISO 3084, *Iron ores – Experimental methods for evaluation of quality variation (Quặng sắt – Phương pháp thực nghiệm đánh giá mức biến thiên về chất lượng).*

ISO 3085, *Iron ores – Experimental methods for checking the precision of sampling (Quặng sắt – Phương pháp thực nghiệm kiểm tra độ chụm của phương pháp lấy mẫu).*

ISO 3086, *Iron ores – Experimental methods for checking the bias of sampling (Quặng sắt – Phương pháp kiểm tra độ chệch của phương pháp lấy mẫu).*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

3.1

Lô (lot)

Lượng quặng xác định, đã qua xử lý hoặc được gia công trong các điều kiện được giả định là giống nhau.

TCVN 10548-1:2014

3.2

Lô hàng (consignment)

Lượng quặng được chuyển giao tại cùng một thời điểm. Lô hàng có thể bao gồm một hoặc nhiều lô hoặc nhiều phần của các lô.

3.3

Mẫu đơn (increment)

- 1) Lượng quặng được lấy tại một thời điểm từ một lô hàng bằng dụng cụ lấy mẫu.
- 2) Lượng quặng được lấy trong phương pháp chia mẫu đơn.

3.4

Phần mẫu (subsample)

- 1) Lượng quặng bao gồm vài mẫu đơn được lấy từ một phần của lô hàng.
- 2) Hỗn hợp gồm một vài mẫu đơn đã được đập và chia riêng rẽ.

3.5

Mẫu tổng (gross sample)

- 1) Lượng quặng bao gồm tất cả các mẫu đơn được lấy từ một lô hàng.
- 2) Tập hợp tất cả các mẫu đơn hoặc tất cả các phần mẫu được gộp lại sau khi đã được đập và chia riêng rẽ.

3.6

Mẫu chia (divided sample)

Mẫu nhận được bằng phương pháp chia.

3.7

Mẫu ẩm (moisture sample)

Mẫu được lấy để xác định hàm lượng ẩm của lô hàng hoặc phần của lô hàng.

3.8

Mẫu để phân tích hóa học (sample for chemical analysis)

Mẫu được lấy để xác định thành phần hóa học của lô hàng hoặc phần của lô hàng.

3.9

Mẫu cuối cùng (final sample)

Bất kỳ mẫu nào dùng cho phép xác định hàm lượng ẩm hoặc xác định thành phần hóa, mà được chuẩn bị từ từng mẫu đơn, từng phần mẫu, hoặc từ mẫu tổng theo phương pháp qui định cho loại mẫu đó.

3.10**Cỡ hạt lớn nhất** (maximum particle size)

Cỡ lỗ sàng mà phần còn lại trên sàng khoảng 5 % khối lượng quặng mangan .

3.11**Lấy mẫu phân tầng** (stratified sampling)

Một lô hàng mà có thể chia thành các tầng, việc lấy mẫu được thực hiện bằng cách lấy mẫu từ các tầng khác nhau theo tỷ lệ xác định.

CHÚ THÍCH: Các tầng là phần của lô hàng được lấy theo phương pháp chia lô theo các chuẩn cứ qui định.

3.12**Lấy mẫu định kỳ có hệ thống** (periodic systematic sampling)

Việc lấy mẫu được thực hiện bằng cách lấy các mẫu đơn từ một lô hàng theo các khoảng thời gian đều đặn.

3.13**Mẫu hai-giai đoạn** (two-stage sample)

Việc lấy mẫu được thực hiện bằng cách chọn các phương tiện vận chuyển để lấy mẫu (các toa tàu hỏa, xe tải, các contenơ lớn) và sau đó lấy các mẫu đơn tại các vị trí ngẫu nhiên của từng phương tiện đã chọn.

4 Các nguyên tắc chung

Các nguyên tắc nêu dưới đây mang tính chất tổng quát và bắt buộc đối với các bên có liên quan.

4.1 Việc lấy mẫu được thực hiện bởi các nhân viên lấy mẫu có đủ khả năng và được chỉ định bởi bên bán và/hoặc bên mua hàng.

4.2 Việc lấy mẫu tốt nhất được tiến hành trong quá trình chuẩn bị ngay trước khi cân hoặc ngay sau khi cân.

4.3 Việc lấy mẫu được thực hiện theo phương pháp có hệ thống với sự bắt đầu ngẫu nhiên. Việc lấy mẫu từ các toa tàu hỏa được thực hiện theo phương pháp hai-giai đoạn, hoặc phương pháp lấy mẫu phân tầng.

4.4 Khối lượng mẫu đơn được xác định theo cỡ hạt lớn nhất của quặng để tránh sinh ra độ chệch tại thời điểm thu gom mẫu.

4.5 Số lượng các mẫu đơn được lấy từ một lô hàng được xác định theo mức biến thiên chất lượng của quặng và theo độ chụm yêu cầu đối với phương pháp lấy mẫu.

4.6 Trong tất cả các qui trình lấy mẫu, phải bảo quản tất cả các mẫu tránh nhiễm tạp chất.

4.7 Tất cả các phương pháp lấy mẫu phải được chứng minh là không có độ chệch (xem ISO 3086).

TCVN 10548-1:2014

4.8 Khi đã lấy xong số lượng các mẫu đơn theo kế hoạch trước khi xử lý, thì tiến hành lấy các mẫu đơn bổ sung tại cùng khoảng thời gian cho đến khi hoàn thành thao tác xử lý.

5 Các phương pháp lấy mẫu nói chung

5.1 Quy trình lấy mẫu chung

- a) Nhận dạng lô hàng hoặc phần lô hàng sẽ lấy mẫu;
- b) Xác định cỡ hạt lớn nhất;
- c) Xác định khối lượng mẫu đơn;
- d) Xác định rõ mức biến thiên về chất lượng của lô hàng (xem ISO 3084);
- e) Xác định số lượng các mẫu đơn;
- f) Xác định điểm lấy mẫu và phương pháp lấy mẫu và kết hợp các mẫu đơn;
- g) Tạo mẫu tổng hoặc phần mẫu.

CHÚ THÍCH: Nếu một lô hàng gồm các quặng có chất lượng khác nhau, thì chia lô hàng thành số lượng lô thích hợp, sau đó lấy mẫu và đánh giá mức biến thiên về chất lượng trên cơ sở lô.

5.2 Kế hoạch lấy mẫu

Thiết lập các mẫu tổng hoặc các phần mẫu theo 5.7. (xem Hình 1).

5.3 Khối lượng mẫu đơn

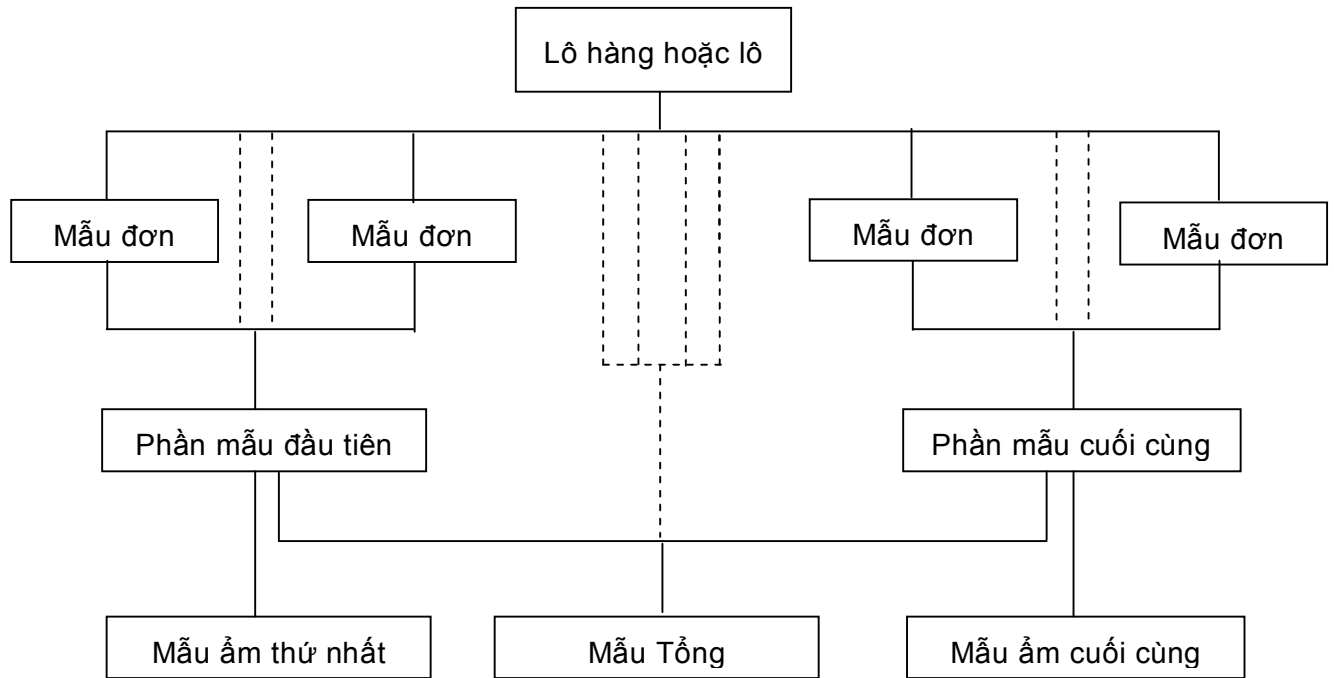
5.3.1 Khối lượng tối thiểu của mẫu đơn khi lấy mẫu theo phương pháp thủ công phụ thuộc vào cỡ hạt lớn nhất, theo qui định tại Bảng 1.

Các mẫu đơn được lấy theo phương pháp sao cho phải đảm bảo rằng chúng có khối lượng hầu như bằng nhau.

CHÚ THÍCH: “khối lượng hầu như bằng nhau” nghĩa là hệ số biến thiên về khối lượng phải nhỏ hơn 20 %.

Hệ số biến thiên (CV) được định nghĩa là tỷ số của độ lệch chuẩn, σ , và giá trị trung bình số học tuyệt đối, \bar{m}_1 , của khối lượng các mẫu đơn, biểu thị bằng phần trăm.:

$$= \frac{\sigma}{\bar{m}_1} \times 100 \quad (1)$$



Hình 1 – Kế hoạch lấy mẫu

Bảng 1 – Khối lượng mẫu đơn lấy theo phương pháp thủ công

Cỡ hạt lớn nhất mm	Khối lượng tối thiểu của mẫu đơn kg
≥ 150	25
≥ 100 đến 150	13
≥ 50 đến 100	4
≥ 40 đến 50	3
≥ 30 đến 40	2
≥ 20 đến 30	1
≥ 10 đến 20	0,5
≥ 2,8 (3,0) đến 10	0,2

5.3.2 Khối lượng mẫu đơn, m_1 , tính theo kilogam, được lấy bằng các dụng cụ lấy mẫu cơ học, từ dòng quặng, tỷ lệ thuận với tốc độ dòng chảy của băng tải và cỡ lỗ của vật cắt của dụng cụ lấy mẫu, và tỷ lệ nghịch với tốc độ cắt của dụng cụ lấy mẫu, có thể tính theo công thức:

$$m_1 = \frac{q_m b}{3,6v} \quad (2)$$

Trong đó

q_m là tốc độ dòng quặng trên băng tải, tính bằng tấn trên giờ;

b cỡ lỗ mặt cắt của dụng cụ lấy mẫu, tính bằng mét;

v là tốc độ cắt của dụng cụ lấy mẫu, tính bằng mét trên giây.

TCVN 10548-1:2014

5.3.3 Khối lượng mẫu đơn lấy bằng các dụng cụ lấy mẫu cơ học hoặc thủ công có thể lấy tăng lên theo thỏa thuận giữa các bên liên quan.

5.4 Phân loại mức biến thiên về chất lượng

Mức biến thiên về chất lượng của lô là một số đo không đồng nhất về một đặc tính cụ thể và được xác định bằng độ lệch chuẩn của các giá trị đo được trên các mẫu đơn riêng lẻ trong phạm vi các tầng của lô đó, σ_w , biểu thị bằng phần trăm.

Khi lô hàng được chở trên các toa tàu hỏa (xe tải hoặc các contener lớn) có thể có hai loại biến thiên: mức biến thiên nội trong phạm vi một toa tàu (xe tải hoặc contener), σ_w , và mức biến thiên giữa các toa tàu (các xe tải hoặc các contener), σ_b . Trong trường hợp như vậy, các giá trị σ_b , và σ_w lớn hơn sẽ được lấy trên cơ sở phân loại. Phân loại mức biến thiên về chất lượng được qui định tại Bảng 2.

Bảng 2 - Phân loại mức biến thiên về chất lượng

Mức biến thiên chất lượng	Độ lệch chuẩn của hàm lượng mangan
	%
Lớn	$\sigma_w \geq 2,0$ hoặc $\sigma_b \geq 2,0$
Trung bình	$2,0 > \sigma_w \geq 1,0$, hoặc $2,0 > \sigma_b \geq 1,0$
Nhỏ	$\sigma_w < 1,0$, hoặc $\sigma_b < 1,0$

Các mức biến thiên chất lượng được xác định bằng thực nghiệm trên một vài lô. Tất cả các loại quặng, mà chưa rõ mức biến thiên chất lượng, sẽ được coi là có mức biến thiên chất lượng “lớn”. Mức biến thiên chất lượng được xác định theo ISO 3084.

5.5 Độ chụm lấy mẫu và độ chụm toàn phần

Tiêu chuẩn này được xây dựng nhằm đạt được độ chụm lấy mẫu, β_s , như nêu tại Bảng 3.

Độ chụm lấy mẫu là một phần cấu thành của độ chụm toàn phần, β_{sDM} , dựa trên thực tế là độ chụm của mẫu được lấy theo TCVN 10548-2 (ISO 4296-2) và phép đo này được tiến hành theo các phương pháp qui định trong các tiêu chuẩn tương ứng.

Độ chụm toàn phần xác định giá trị trung bình của các đặc tính về chất lượng của một lô hàng, với xác suất 95 %. Trong 95 % các trường hợp, độ chụm lấy mẫu có nghĩa là trên cơ sở trung bình hàm lượng mangan của mẫu tổng sẽ không vượt quá $\beta_s\%$ hàm lượng mangan của lô hàng đã phân tích. β_s là số đo độ chụm lấy mẫu và bằng hai lần độ lệch tiêu chuẩn của việc lấy mẫu, biểu thị bằng phần trăm tuyệt đối.

β_{sDM} là số đo của độ chụm toàn phần của quá trình lấy mẫu, chia mẫu và phép đo, và bằng hai lần độ lệch chuẩn của toàn bộ quá trình lấy mẫu, chia mẫu và phép đo, biểu thị bằng phần trăm tuyệt đối. Kiểm tra độ chụm của mẫu theo ISO 3085.

5.6 Số lượng mẫu đơn

5.6.1 Trong trường hợp lấy mẫu hệ thống, trên cơ sở lý thuyết của việc lấy mẫu phân tầng, số lượng các mẫu đơn, n_1 , tính theo công thức

$$n_1 = \left(\frac{2\sigma_w}{\beta_s} \right)^2 \quad (3)$$

Trong đó

σ_w là độ lệch chuẩn trong phạm vi các tầng, tính bằng phần trăm tuyệt đối;

β_s là độ chụm hai-sigma của việc lấy mẫu, tính bằng phần trăm tuyệt đối;

2 là hệ số liên quan đến hai-sigma (khoảng 95 %) mức xác suất.

5.6.2 Số lượng tối thiểu các mẫu đơn, n_1 , được lấy từ một lô nhằm đạt được độ chụm mong muốn của việc lấy mẫu xác định theo công thức (3) được quy định tại Bảng 3 theo khối lượng lô và mức biến thiên về chất lượng.

Số lượng các mẫu đơn có thể tăng lên theo thỏa thuận của các bên liên quan, ví dụ trong trường hợp có yêu cầu độ chụm lớn hơn.

5.6.3 Trong trường hợp lấy mẫu theo hai-giai đoạn, số lượng các mẫu đơn được tính theo 7.3.2.1.

Bảng 3 – Số lượng tối thiểu các mẫu đơn, n_1 , và độ chụm lấy mẫu phụ thuộc và mức biến thiên về chất lượng (Mn %)

Khối lượng lô hàng, t	Độ chụm lấy mẫu, β_s	Số lượng các mẫu đơn ¹⁾ theo mức biến thiên về chất lượng		
		Lớn	Trung bình	Nhỏ
> 30 000 đến 45 000	0,35	170	100	19
> 15 000 đến 30 000	0,37	150	90	17
> 5 000 đến 15 000	0,39	135	85	15
> 2 000 đến 5 000	0,42	115	70	13
> 1 000 đến 2 000	0,46	100	60	11
> 500 đến 1 000	0,55	70	45	8
≤ 500	0,70	40	25	5

¹⁾ Số lượng mẫu đơn được tính như sau: mức biến thiên lớn, $\sigma_w = 2,25$ %; mức biến thiên trung bình, $\sigma_w = 1,75$ %; mức biến thiên nhỏ, $\sigma_w = 0,75$ %.

5.7 Phương pháp tạo mẫu tổng

5.7.1 Tất cả các mẫu đơn riêng lẻ hoặc các phần mẫu sẽ được gộp thành một mẫu tổng.

Nếu yêu cầu độ chụm cao hơn, từng mẫu đơn sẽ được thử nghiệm riêng rẽ theo thỏa thuận của các bên liên quan.

TCVN 10548-1:2014

5.7.2 Khi một lô quá lớn và cần thời gian dài để chất tải hoặc dỡ tải, thì lô đó được chia thành các phần và tiến hành lấy các phần mẫu cho từng phần của lô. Số lượng tối thiểu các phần của một lô hàng phụ thuộc vào khối lượng lô đó, được xác định theo Bảng 4.

Bảng 4 – Số lượng tối thiểu các phần trên một lô

Khối lượng lô hàng, t	Số lượng tối thiểu các phần trên một lô
> 30 000 đến 45 000	5
> 15 000 đến 30 000	3
> 5 000 đến 15 000	2
≤ 5000	1

6. Thiết bị, dụng cụ

6.1 Lấy mẫu cơ học

Các dụng cụ lấy mẫu cơ học (vật lấy mẫu loại cung-quay, gàu, cắt-trượt, v.v...) phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Dụng cụ lấy mẫu phải được di chuyển với tốc độ ổn định trong suốt quá trình cắt ngang toàn bộ mặt cắt ngang của dòng quặng chảy;
- Dung tích của dụng cụ lấy mẫu phải đảm bảo đủ để lấy được một mẫu đơn hoàn chỉnh tại một thời điểm và lượng quặng lấy được không lớn hơn hai phần ba dung tích của dụng cụ đó;
- Độ mờ hiệu dụng của dụng cụ lấy mẫu phải có kích thước ít nhất bằng ba lần cỡ hạt quặng lớn nhất;
- Dụng cụ lấy mẫu được thiết kế sao cho dễ dàng làm sạch và kiểm tra.

6.2 Lấy mẫu thủ công

Sử dụng các loại dụng cụ sau:

- Xẻng xúc (xem Hình 2 và Bảng 5);
- Búa, có khối lượng từ 400 g đến 900 g;
- Ống xiên (xem Hình 3).

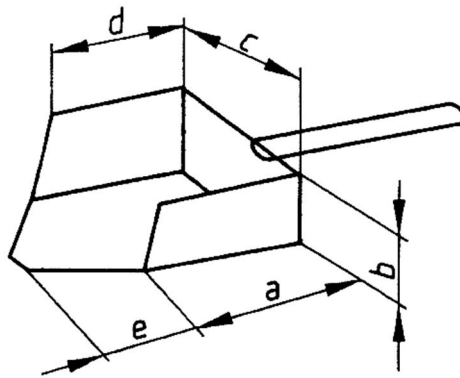
CHÚ THÍCH: Ống xiên là một đoạn ống dài 250 mm được gắn với tay cầm bằng gỗ. Ống này có thể nguyên vẹn hoặc có hai đường rãnh. Trong trường hợp ống có đường rãnh, thì trên ống có lắp vòng khóa. Tại điểm cách đầu ống 140 mm, có góc hàn để gõ cho mẫu rơi ra khỏi ống. Ống xúc có thể làm từ đoạn ống được cắt thành hai phần bằng nhau. Đầu nhọn sẽ xúc vào quặng, có dạng vát và được ngăn cách với khoang chính bằng vách hàn trong ống.

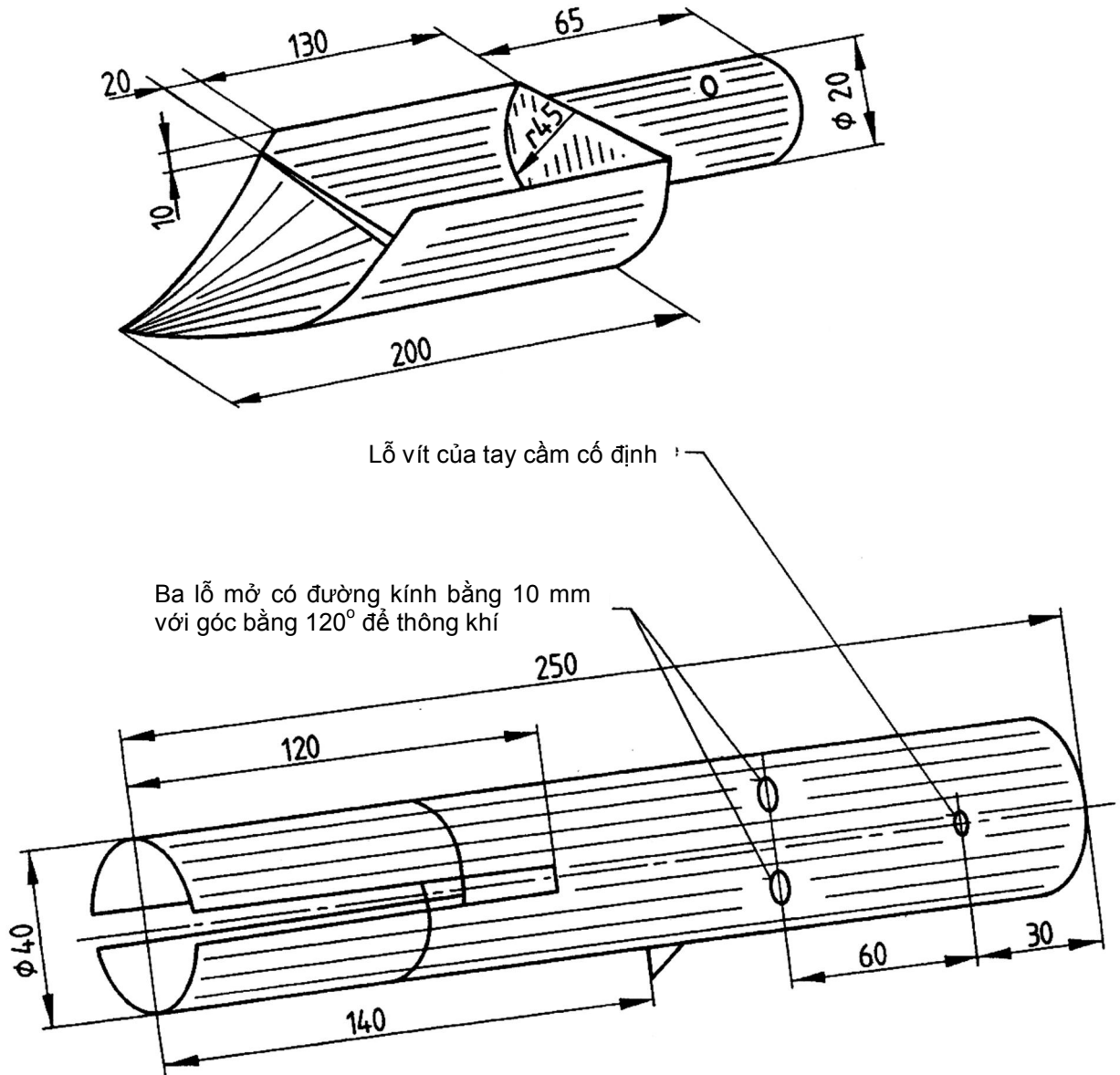
- Khung lấy mẫu.

Bảng 5 – Kích thước xèng lấy mẫu

Cỡ hạt lớn nhất	Xèng số	Các kích thước của xèng, mm				
		a	b	c	d	e
> 50 đến 100	100	250	110	250	220	100
> 40 đến 50	50	150	75	150	130	65
> 31,5 (30) đến 40	40	110	65	110	95	50
> 22,4 (20) đến 31,5 (30)	30	90	50	90	80	40
> 10 đến 22,4 (30)	20	80	45	80	70	35
> 2,8 (3,0) đến 10	10	60	35	60	50	25
≤ 2,8 (3,0)	3	40	25	40	30	15

CHÚ THÍCH: Các dụng cụ lấy mẫu khác, bao gồm các dụng cụ trợ giúp, có thể sử dụng để lấy các mẫu đơn. Các dụng cụ này phải có độ mở tối thiểu tương đương với c và trong trường hợp cỡ hạt trên 100 mm thì độ mở phải bằng ít nhất ba lần cỡ hạt lớn nhất. Dung tích của dụng cụ trong vùng thu gom hữu hiệu phải đủ để thu được ít nhất hai lần khối lượng tối thiểu của mẫu đơn như nêu tại Bảng 1.

**Hình 2 – Xèng lấy mẫu đơn**



Hình 3 – Ống lấy mẫu đơn

7 Các phương pháp lấy mẫu

7.1 Lấy mẫu cơ học

Theo nguyên tắc, việc lấy mẫu được tiến hành theo các phương pháp cơ học.

7.1.1 Việc lấy mẫu quặng trong quá trình chất tải, dỡ tải từ các toa tàu, tàu thủy, các kho hàng và các boongke và trong các kho dự trữ được thực hiện bằng các thiết bị hoạt động liên tục, sử dụng các dụng cụ lấy mẫu cơ học, trên dòng quặng chuyển động rơi từ một dụng cụ xử lý đến dụng cụ khác tại một khoảng không đổi về khối lượng hoặc thời gian.

7.1.2 Số lần cắt (chặn dòng quặng) trong quá trình lấy mẫu tổng bằng các dụng cụ lấy mẫu cơ học không được nhỏ hơn số lượng các mẫu đơn theo yêu cầu.

7.1.3 Khoảng giữa các lần lấy mẫu đơn từ một lô có thể lấy theo khoảng không đổi về khối lượng hoặc khoảng không đổi về thời gian và không thay đổi trong toàn bộ quá trình lấy mẫu của một lô.

7.1.4 Khoảng khối lượng, Δm , tính theo tấn, giữa các mẫu đơn được tính theo công thức sau:

$$\Delta m \leq \frac{m_2}{n_1} \quad (4)$$

Trong đó

m_2 là khối lượng, tính theo tấn;

n_1 là số lượng các mẫu đơn yêu cầu.

7.1.5 Khoảng thời gian, Δt , tính bằng phút, giữa các lần lấy mẫu đơn được xác định theo công thức

$$\Delta t \leq \frac{60m_2}{q_{m, \max} n_1} \quad (5)$$

Trong đó

m_2 là khối lượng của lô hàng, tính bằng tấn;

$q_{m, \max}$ là tốc độ lớn nhất của dòng quặng trên băng tải, tính bằng tấn trên giờ;

n_1 là số mẫu đơn yêu cầu.

7.2 Lấy mẫu từ băng tải dừng

Trong quá trình lấy mẫu trên băng tải dừng, đặt khung lấy mẫu sao cho khung tiếp xúc với toàn bộ chiều rộng của băng tải và toàn bộ các hạt quặng nằm trong khung lấy mẫu sẽ được quét vào khoang chứa. Nếu các hạt quặng làm tắc đầu vào của khung lấy mẫu, thì đẩy các hạt ở mép trái khung vào mẫu đơn, hoặc đẩy các hạt ở mép phải của khung ra khỏi mẫu đơn.

CHÚ THÍCH: Các mẫu đơn được lấy trên toàn bộ tiết diện ngang của băng tải quặng với chiều dài bằng ít nhất ba lần cỡ hạt quặng lớn nhất.

7.3 Lấy mẫu thủ công

Chỉ áp dụng phương pháp lấy mẫu thủ công khi không thể áp dụng được phương pháp lấy mẫu cơ giới.

7.3.1 Phương pháp lấy các mẫu đơn

7.3.1.1 Trong phương pháp lấy mẫu thủ công đối với loại quặng có cỡ hạt nhỏ hơn 100 mm, các mẫu đơn được lấy bằng xẻng. Nếu cần thiết, tại các điểm lấy mẫu đơn, tạo các hốc có độ sâu từ 0,5 m đến 1 m và các mẫu đơn sẽ được lấy nhờ sự chuyển động dọc theo thành các

TCVN 10548-1:2014

hốc theo chiều thẳng đứng từ dưới lên. Không lấy phần quặng từ đáy hốc. Chú ý cẩn thận để ngăn không cho quặng rơi tràn qua mép xẻng.

7.3.1.2 Có thể lấy mẫu quặng có cỡ nhỏ hơn 20 mm bằng xẻng, hoặc xục mạnh ống lấy mẫu vào hết chiều sâu đồng quặng, với điều kiện là có thể rút được và toàn bộ phần lõi (ruột) mà không có độ chệch. Trong khi lấy mẫu, chú ý không để quặng tràn ra khỏi ống. Mẫu được đổ ra khỏi ống bằng cách gõ nhẹ miệng khoang chứa vào góc hàn trên ống.

7.3.1.3 Đối với các cục quặng có cỡ lớn hơn 100 mm, bên cạnh việc lấy các mẫu đơn bằng xẻng (Bảng 5), có thể áp dụng phương pháp búa và xẻng (xem Phụ lục).

7.3.2 Lấy mẫu từ tất cả các toa tàu hỏa (lấy mẫu phân tầng)

Khi số lượng các toa tạo thành lô mà nhỏ hơn số mẫu đơn qui định tại Bảng 3, thì tiến hành lấy các mẫu đơn từ từng toa tàu.

Số lượng các mẫu đơn phải lấy từ từng toa của lô hàng, n_2 , tính theo công thức

$$n_2 = \frac{n_1}{n_3} \quad (6)$$

trong đó

n_1 là số lượng các mẫu đơn trong Bảng 3 tùy theo khối lượng lô hàng;

n_3 là số lượng các toa tàu của lô hàng.

Làm tròn kết quả đến số nguyên lớn hơn kế tiếp.

Trong trường hợp các toa tàu hỏa có khối lượng quặng khác nhau, thì số lượng các mẫu đơn được xác định tỷ lệ với khối lượng quặng.

7.3.3 Lấy mẫu từ các toa tàu hỏa lựa chọn (lấy mẫu hai-giai đoạn)

Khi số lượng các toa tàu hỏa tạo thành lô lớn hơn số mẫu đơn qui định tại Bảng 3, thì tiến hành lấy các mẫu từ các toa đã lựa chọn và sau đó lấy ngẫu nhiên các mẫu đơn từ từng toa đã chọn.

7.3.3.1 Số lượng tối thiểu các toa tàu phải chọn

Số lượng các toa phải chọn trong giai đoạn lấy mẫu thứ nhất, n_4 , tính theo công thức

$$n_4 = \frac{n_3 \sigma_b^2 + [(n_3 - 1) \sigma_w^2] / n_2}{(n_3 - 1) (\beta_s / 2)^2 + \sigma_b^2} \quad (7)$$

Trong đó

n_2 là số lượng các mẫu đơn được lấy từ từng toa đã chọn trong giai đoạn lấy mẫu thứ hai;

n_3 là số lượng các toa trong lô hàng;

σ_b là độ lệch chuẩn giữa các toa, biểu thị bằng phần trăm tuyệt đối;

σ_w là độ lệch chuẩn trong phạm vi các toa, biểu thị bằng phần trăm tuyệt đối;

β_s là độ chụm hai-sigma của việc lấy mẫu, biểu thị bằng phần trăm tuyệt đối;

2 là hệ số liên quan đến mức xác suất hai-sigma (xấp xỉ 95 %).

Nếu các giá trị của σ_w , và σ_b được phân loại theo các mức biến thiên về chất lượng lớn, trung bình hoặc nhỏ phù hợp với Bảng 2, thì sử dụng Bảng 6 để xác định số lượng tối thiểu các toa tàu hỏa được chọn lựa cho từng lô hàng cụ thể.

Khi sức chứa của một toa không phải là 60 t, số lượng các toa được lựa chọn, n_5 , tính theo công thức

$$n_5 = n_4 \sqrt{\frac{60}{m_3}} \quad (8)$$

Trong đó m_3 là sức chứa của toa tàu, tính bằng tấn.

7.3.3.2 Số lượng các mẫu đơn được lấy từ từng toa đã lựa chọn

Lấy bốn mẫu đơn từ từng toa đã lựa chọn. Khi sức chứa của một toa không phải là 60 t, thì số lượng các mẫu đơn phải lấy từ từng toa, n_6 , tính theo công thức

$$n_6 = 4 \sqrt{\frac{m_3}{60}} \quad (9)$$

Trong đó m_3 là sức chứa của toa tàu, tính bằng tấn.

Làm tròn kết quả đến số nguyên nhỏ hơn gần nhất.

7.3.4 Vị trí lấy mẫu đơn từ các toa tàu hỏa

Các điểm lấy mẫu được định vị tại khoảng cách không nhỏ hơn 0,5 m kể từ sàn toa. Ví dụ về vị trí điểm lấy mẫu được nêu trên Hình 4.

7.3.5 Lấy mẫu từ bãi quặng chất đồng

Việc lấy mẫu từ bãi/đống quặng được thực hiện tùy thuộc vào chiều cao tầng quặng. Nguyên tắc lấy mẫu quặng từ các đống có chiều cao nhỏ hơn 1,5 m được thực hiện như sau. Toàn bộ bề mặt của đống quặng sẽ được lấy mẫu hoặc từng phần của đống được chia thành các ô vuông, số lượng ô vuông phải bằng số lượng các mẫu đơn theo yêu cầu.

Nguyên tắc lấy mẫu quặng từ các đống có chiều cao lớn hơn 1,5 m được thực hiện bằng gàu xúc hoặc lấy từng lớp.

7.3.6 Số lượng các vật chứa mẫu

Trong quá trình xử lý bốc dỡ quặng theo cách định kỳ đổ đầy quặng và dỡ tải quặng từ các vật chứa (gàu, thùng, thùng lồng...), các mẫu đơn được lấy theo phương pháp thủ công, lấy trên bề

TCVN 10548-1:2014

mặt mới được lộ ra (lộ thiên) trong quá trình lấy quặng bằng dụng cụ cầm tay hoặc lấy từ dòng quặng chảy ra từ dụng cụ lên một mặt phẳng đặc biệt, không cần tạo thành các hốc.

Số lượng các vật chứa mẫu không nhỏ hơn số lượng các mẫu đơn theo yêu cầu.

Khoảng giữa các lần lấy mẫu, biểu thị theo số lượng các vật chứa (gàu, v.v...), Δn , tính theo công thức sau

$$\Delta n = \frac{m_2}{m_4 n_1} \quad (10)$$

Trong đó

m_2 là khối lượng lô hàng, tính bằng tấn;

m_4 là khối lượng quặng được lấy khi xử lý bảo quản bằng vật chứa;

n_1 là số lượng các mẫu đơn theo yêu cầu.

7.3.7 Yêu cầu về an toàn

Việc lấy mẫu được thực hiện phù hợp với các quy chuẩn quốc gia về an toàn.

Bảng 6 – Số lượng tối thiểu các toa quặng mangan được lựa chọn theo yêu cầu, n_4

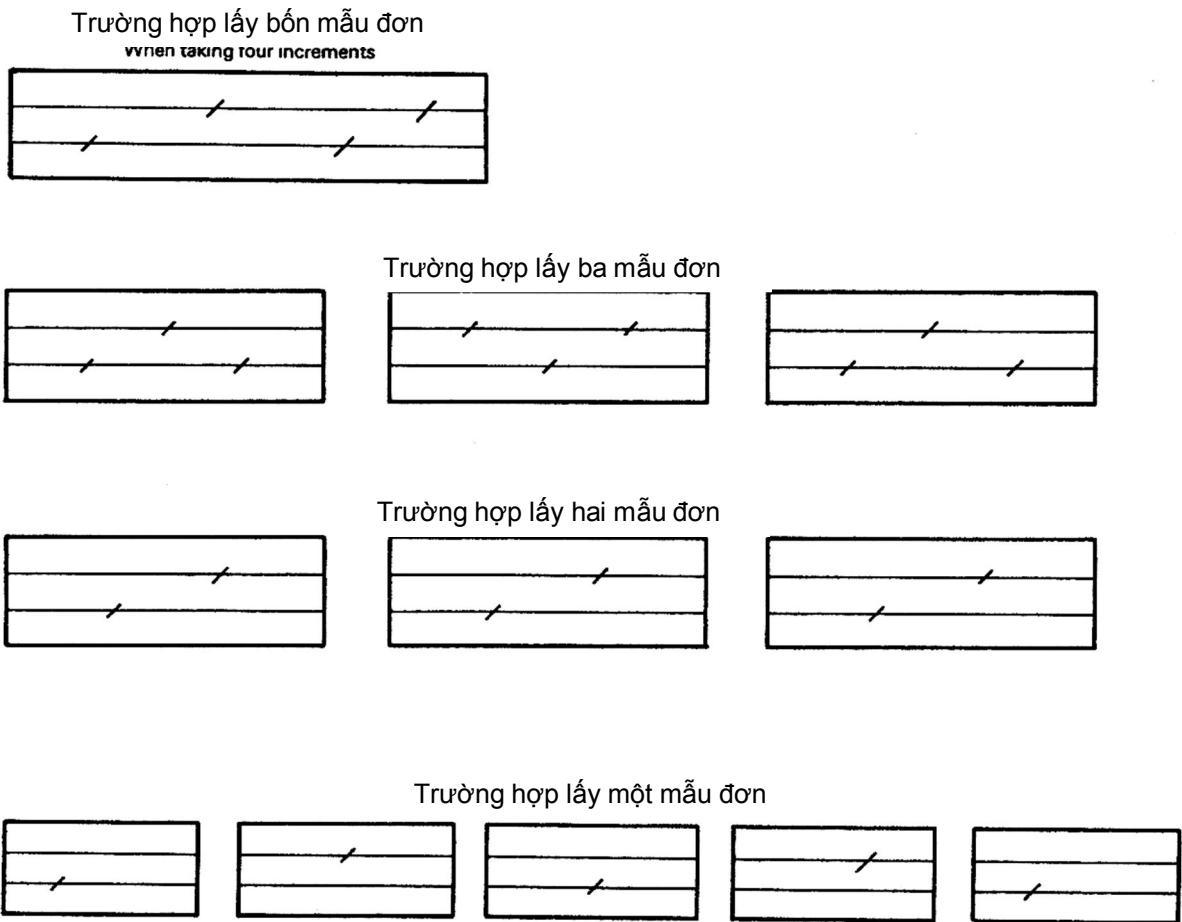
Khối lượng lô, t	Số lượng toa tạo thành lô	Phân loại kiểm soát chất lượng		Số lượng tối thiểu các toa tàu được lựa chọn, n_4			Độ chụm của việc lấy mẫu, β_s
		σ_b	σ_w	Lớn	Trung bình	Nhỏ	
> 30 000 đến 45 000	750	Lớn		170	157	140	0,35
		Trung bình		125	111	95	
		Nhỏ		59	43	23	
> 15 000 đến 30 000	500	Lớn		143	132	118	0,37
		Trung bình		108	95	80	
		Nhỏ		52	38	20	
> 5 000 đến 15 000	250	Lớn		109	101	90	0,39
		Trung bình		87	77	64	
		Nhỏ		46	33	18	
> 2 000 đến 5 000	84	Lớn		61	56	50	0,42
		Trung bình		54	48	40	
		Nhỏ		36	27	14	
> 1 000 đến 2 000	34	Lớn		32	29	26	0,46
		Trung bình		31	27	23	
		Nhỏ		27	20	11	
> 5 00 đến 1 000	17	Lớn		17	16	14	0,55
		Trung bình		17	15	13	
		Nhỏ		17	13	7	
≤ 500	9	Lớn		9	9	8	0,70
		Trung bình		9	9	7	
		Nhỏ		9	8	4	

CHÚ THÍCH: Tính toán số lượng các toa được chọn theo các điều kiện sau:

a) Mức biến thiên về chất lượng tính theo hàm lượng mangan (σ_b hoặc σ_w): lớn 2,25 %; trung bình 1,75 %; nhỏ 0,75 %.

b) Sức chứa của toa tàu hỏa, $m_3 = 60$ t.

c) Số lượng các mẫu đơn được lấy từ từng toa đã lựa chọn, $n_2 = 4$.



Hình 4 – Ví dụ vị trí các điểm lấy mẫu đơn từ các toa tàu

Phụ lục A

(tham khảo)

Phương pháp dùng búa và xẻng

Áp dụng phương pháp lấy mẫu quặng mangan bằng cách dùng búa và xẻng khi các cục quặng có kích cỡ lớn hơn 100 mm.

Các mẫu đơn được lấy bằng búa và xẻng bằng cách đập vỡ các cục đại diện. Khi thấy rõ các cục không đồng đều, thì đối với các cục nhỏ hơn cần lấy số lượng mẫu lớn hơn so với các cục có kích cỡ đồng đều. Tổng khối lượng các cục là 4 kg và phải tỷ lệ với tổng khối lượng các cục quặng có kích cỡ lớn hơn đang được lấy mẫu. Cần đảm bảo chắc chắn nguyên tắc này bằng cách quan sát hoặc từ các kinh nghiệm đã có.

Quặng được lấy từ các cục nhỏ và lớn tại một điểm sẽ tạo thành một mẫu đơn. Các mẫu đơn đã lấy được cho vào thùng có nắp đậy hoặc vật chứa.