

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 9823:2013
ISO 15967:2007**

Xuất bản lần 1

**SẮT HOÀN NGUYÊN TRỰC TIẾP –
XÁC ĐỊNH CHỈ SỐ BỀN TANG QUAY VÀ MÀI MÒN CỦA
SẮT ĐÓNG BÁNH NÓNG (HBI)**

*Direct reduced iron – Determination of the tumble and abrasion indices of hot
briquetted iron (HBI)*

HÀ NỘI – 2013

Lời nói đầu

TCVN 9823:2013 hoàn toàn tương đương với ISO 15967:2007.

TCVN 9823:2013 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.

Sắt hoàn nguyên trực tiếp – Xác định chỉ số bền tang quay và mài mòn của sắt đóng bánh nóng (HBI)

Direct reduced iron – Determination of the tumble and abrasion indices of hot briquetted iron (HBI)

CẢNH BÁO: Tiêu chuẩn này có thể liên quan đến các vật liệu, thao tác và thiết bị nguy hại. Tiêu chuẩn này không đề cập những vấn đề về an toàn liên quan đến việc sử dụng chúng. Trách nhiệm của người sử dụng tiêu chuẩn này là phải thiết lập các quy tắc phù hợp về sức khoẻ, an toàn và xác định các giới hạn cho phép trước khi sử dụng.

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp để cung cấp một phép đo tương đối để đánh giá độ bền của sắt hoàn nguyên trực tiếp đối với sự giảm cỡ do va đập và mài mòn

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định chỉ số bền tang quay và mài mòn của sắt đóng bánh nóng (HBI).

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, bổ sung (nếu có).

ISO 3310-1:2000, *Test sieves – Technical requirements and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth (Sàng thử nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm – Phần 1: Sàn thử nghiệm lưới kim loại đan)*

ISO 3310-2:1999, *Test sieves – Technical requirements and testing – Part 2: Test sieves of perforated metal plate (Sàng thử nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và thử nghiệm – Phần 2: Sàn thử nghiệm lưới tấm kim loại đột lỗ)*

ISO 10835:2007, *Direct reduced iron and hot briquetted iron – Sampling and sample preparation (Sắt hoàn nguyên trực tiếp và sắt đóng bánh nóng – Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu)*

ISO 11323:2002, *Iron ore and direct reduced iron – Vocabulary (Quặng sắt và sắt và hoàn nguyên trực tiếp – Từ vựng)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa nêu trong ISO 11323.

4 Nguyên tắc

Phần mẫu thử được thử tang quay trong trống quay với tổng số 200 vòng quay, ở tốc độ 25 r/min. Vật liệu được sàng bằng sàng thử nghiệm lỗ vuông 6,30 mm và 500 μ m. Chỉ số bền tang quay được biểu thị bằng phần trăm khối lượng của vật liệu lớn hơn 6,30 mm, và chỉ số mài mòn được biểu thị bằng phần trăm khối lượng của vật liệu nhỏ hơn 500 μ m.

5 Lấy mẫu, chuẩn bị mẫu và chuẩn bị phần mẫu thử

5.1 Lấy mẫu và chuẩn bị mẫu

Lấy mẫu của lô HBI và chuẩn bị mẫu theo ISO 10835.

Mẫu thử nghiệm phải lấy ít nhất 70 kg, ở trạng thái khô.

Sấy mẫu trong tủ sấy đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ và làm nguội đến nhiệt độ phòng trước khi chuẩn bị phần mẫu thử.

CHÚ THÍCH: Khối lượng không đổi đạt được khi khối lượng giữa hai lần cân khác nhau không quá 0,05 % khối lượng ban đầu của mẫu thử

Sàng mẫu thử bằng tay trên sàng 40 mm để loại bỏ các vật liệu nhỏ hơn 40 mm

5.2 Chuẩn bị phần mẫu thử

Trái mẫu thử trên một tấm phẳng và nhấn để tạo thành một lớp viên mẫu đơn lẻ, với hình dạng hình chữ nhật.

Phải chuẩn bị ít nhất 4 phần mẫu thử, mỗi phần khoảng 15 kg bằng cách lấy ngẫu nhiên viên mẫu đơn lẻ và đặt chúng liên tục trong 4 đồng hoặc vật chứa.

Cân phần mẫu thử và xác định xem có đáp ứng dung sai khối lượng $15\text{ kg} \pm 0,5\text{ kg}$. Tăng viên mẫu đơn lẻ bằng cách bổ sung vào phần mẫu thử từ các mẫu thử còn lại hoặc lấy ra từ các phần mẫu thử và loại bỏ để tạo một khối lượng $15\text{ kg} \pm 0,5\text{ kg}$. Ghi khối lượng của mỗi phần mẫu thử trên nhãn nhận biết.

6 Thiết bị, dụng cụ

6.1 Khái quát

Các thiết bị, dụng cụ thử nghiệm bao gồm:

- a) dụng cụ phòng thí nghiệm thông thường, tủ sấy, các dụng cụ cầm tay và dụng cụ an toàn;
- b) trống tang quay và thiết bị quay;
- c) sàng thử nghiệm;
- d) dụng cụ cân.

Hình 1 mô tả một ví dụ về thiết bị thử nghiệm.

6.2 Trống tang quay, làm bằng thép tấm dày ít nhất 5 mm, có đường kính trong 1 000 mm và chiều dài trong 500 mm. Khoảng cách giữa hai cam nâng bằng thép hình chữ L phẳng 50 mm x cao 50 mm x dày 5 mm và dài 500 mm được gắn cố định theo chiều dọc trong của trống bằng cách hàn, theo cách như vậy để ngăn sự tích tụ của vật liệu giữa cam nâng và trống. Cửa được cấu tạo phù hợp với trống để bề mặt bên trong nhẵn. Trong khi thử nghiệm, cửa phải được đóng chặt và làm kín để tránh mất mẫu. Trống được quay trên trục ngắn kết thúc bằng cách hàn với mặt bích để bề mặt bên trong nhẵn. Phải thay trống khi độ dày bất kỳ chỗ nào của tấm giảm xuống dưới 3 mm. Phải thay cam nâng khi chiều cao giảm xuống dưới 47 mm.

6.3 Thiết bị quay trống, có khả năng hoạt động trên một nguồn cung cấp tối thiểu 1,5 kW để đảm bảo rằng trống đạt tốc độ cao trong một vòng quay, quay ở tốc độ không đổi $25 \text{ r/min} \pm 1 \text{ r/min}$ và dừng lại trong một vòng quay. Thiết bị phải được trang bị với một bộ đếm vòng quay và một thiết bị tự động để dừng trống sau số vòng quay đã xác định trước.

6,4 Sàng thử nghiệm, phù hợp với ISO 3310-1 or ISO 3310-2 và có lỗ lưới vuông kích cỡ danh nghĩa như sau: 40,0 mm, 6,30 mm; 500 μm .

6,5 Dụng cụ cân, có khả năng cân mẫu thử và các phần mẫu thử với độ chính xác 1 g

7 Cách tiến hành

7.1 Số phép xác định đối với thử nghiệm

Tiến hành thử nghiệm nhiều lần theo yêu cầu theo quy trình tại Phụ lục A.

7.2 Phần mẫu thử

Lấy ngẫu nhiên một phần mẫu thử đã chuẩn bị ở 5.2, ghi khối lượng (m_0) và để vào trống tang quay (6.2). Đóng chặt cửa và quay trống ở tốc độ $25 \text{ r/min} \pm 1 \text{ r/min}$ trong tổng số 200 vòng quay. Dừng trống và giữ chặt cửa trong ít nhất 2 min trước khi mở, để bụi lắng xuống.

NGUY HIỂM: Việc xác định độ bền tang quay của HBI có thể gây ồn và phải bảo vệ thính giác của người điều khiển.

Nên sử dụng ma tít hoặc đất sét để làm kín cửa, để tránh mất bụi trong trống.

7.3 Tiến hành sàng

Cẩn thận lấy vật liệu ra khỏi trống và sàng bằng tay trên sàng có kích thước lỗ 6,30 mm và 500 μm sàng (6.4). Xác định và ghi lại khối lượng của mỗi phần còn lại trên sàng cỡ lỗ 6,30 mm (m_1) và 500 μm (m_2) chính xác đến 1 g. Vật liệu bị mất trong quá trình sàng sẽ được coi là phần các hạt dưới 500 μm .

Chênh lệch giữa khối lượng ban đầu của phần mẫu thử và tổng khối lượng của các phần không được vượt quá 1,0 %. Nếu chênh lệch này vượt quá 1,0 % thì loại bỏ phép thử.

CHÚ THÍCH: Có thể sử dụng sàng cơ giới tương đương miễn là kết quả thử sơ bộ cho kết quả tương tự như sàng bằng tay với sai số tuyệt đối cho phép là 2 %.

Chú ý để đảm bảo rằng sàng không bị quá tải. Một cách hiệu quả để đạt được điều này bao gồm bằng cách sử dụng sàng có cỡ lỗ giữa 6,3 mm và 500 μm (ví dụ 2,0 mm hoặc 1,0 mm) và một sàng có cỡ lỗ lớn hơn 6,3 mm (ví dụ như 10,0 mm hoặc 8,0 mm). Điều này sẽ nâng cao hiệu quả sàng bằng cách giảm khối lượng mẫu còn lại trên sàng 500 μm và 6,3 mm.

8 Biểu thị kết quả

8.1 Tính chỉ số bền tang quay (T) và chỉ số mài mòn (A)

Chỉ số bền tang quay, T, và chỉ số mài mòn A biểu thị bằng phần trăm khối lượng, tính theo công thức sau:

$$T = \frac{m_1}{m_0} \times 100$$

$$A = \frac{m_0 - (m_1 + m_2)}{m_0} \times 100$$

trong đó

m_0 là khối lượng phần mẫu thử đã cân và đặt vào trống, tính bằng gam;

m_1 là khối lượng của phần mẫu thử bền tang quay có cỡ trên 6,3 mm, tính bằng gam;

m_2 là khối lượng của phần mẫu thử bền tang quay có cỡ dưới 6,3 mm và trên 500 μm , tính bằng gam.

Ghi lại mỗi kết quả đến hai chữ số thập phân

8.2 Độ lặp lại và chấp nhận kết quả thử

Quy trình nêu trong Phụ lục A đối với mỗi chỉ số bằng cách sử dụng độ lặp lại cho trong Bảng 1. Kết quả sẽ được báo cáo đến một chữ số thập phân

Bảng 1 – Độ lặp lại (r)

Sức bền tang quay	r % tuyệt đối
Chỉ số bền tang quay T (trên 6,30 mm)	0,2
Chỉ số mài mòn A (dưới 500 μm)	0,12

9 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm gồm các thông tin sau:

- viện dẫn tiêu chuẩn này;
- các chi tiết cần thiết để nhận biết mẫu;
- tên và địa chỉ phòng thử nghiệm;
- ngày tiến hành thử nghiệm
- ngày báo cáo kết quả thử;
- số tham chiếu của phiếu kết quả;
- bất kỳ các đặc điểm đã ghi nhận trong quá trình xác định, các thao tác không quy định trong tiêu chuẩn này có thể ảnh hưởng đến kết quả của mẫu thử hoặc mẫu chuẩn được chứng nhận.
- chỉ số bền tang quay, T, và chỉ số mài mòn A;
- loại sàng sử dụng;
- các điều kiện sàng, ví dụ phương pháp sàng và thời gian sàng

10 Kiểm tra

Cần phải thường xuyên kiểm tra các thiết bị để đảm bảo kết quả thử nghiệm là đáng tin cậy. Tần số kiểm tra là việc quan trọng đối với mỗi phòng thí nghiệm để xác định.

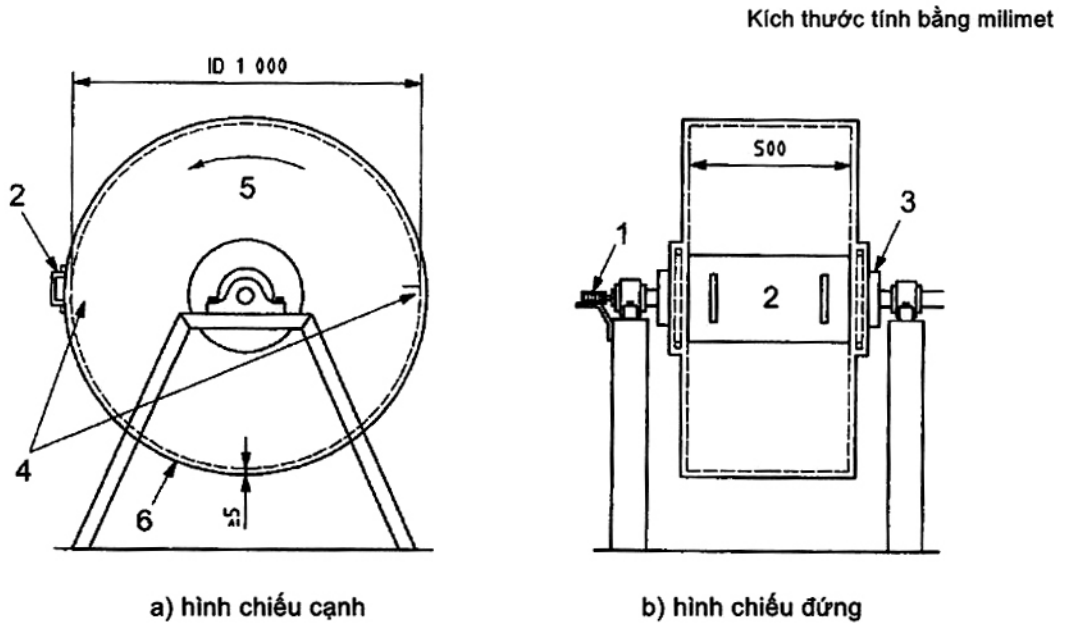
Phải kiểm tra các điều kiện của các mục sau:

- sàng;
- dụng cụ cân;
- trống tang quay;
- thiết bị quay trống.

TCVN 9823:2013

Mẫu chuẩn nội bộ nên được chuẩn bị và sử dụng một cách định kỳ để kiểm tra độ lặp lại thử nghiệm.

Phải duy trì các hoạt động kiểm tra và được ghi lại một cách phù hợp.



CHÚ DẪN

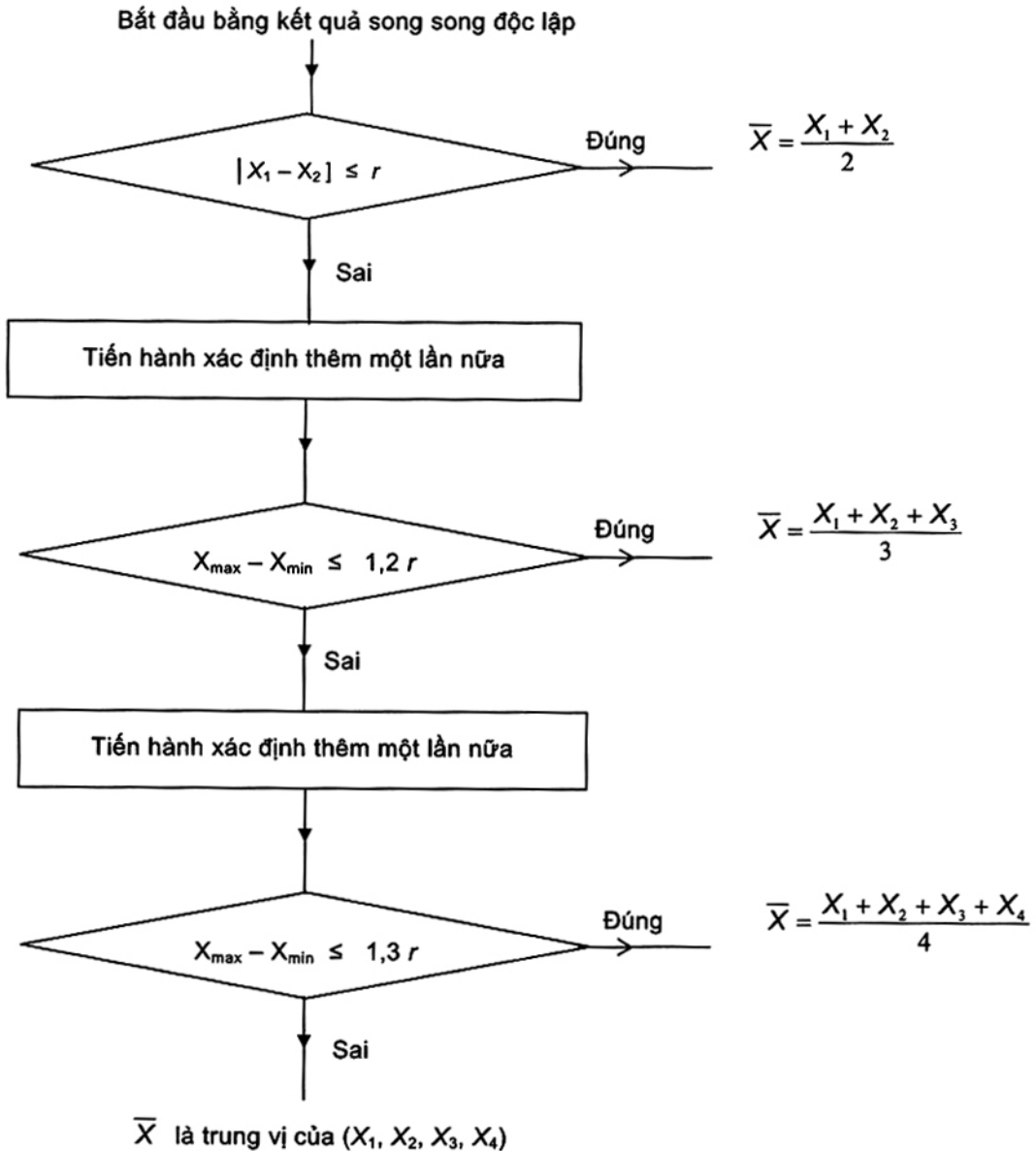
- 1 bộ đếm vòng quay
- 2 cửa có tay cầm
- 3 trục gắn (không thông qua trục)
- 4 hai cam nâng (50 x 50 x5)
- 5 hướng quay
- 6 đĩa
- ID đường kính trong

Hình 1 – Ví dụ thiết bị thử (biểu đồ)

Phụ lục A

(quy định)

Sơ đồ quy trình chấp nhận kết quả thử



r: xem Bảng 1.