TCVN **T I Ê U C H U Ẩ N Q U Ố C G I A**

TCVN 5226 : 1990

CỐC (CỠ HẠT LỚN HƠN 20 mm) – XÁC ĐỊNH ĐỘ BỀN CƠ

Coke (greater than 20 mm in size) – Determination of mechanical strength

HÀ NỘI – 2009

Lời nói đầu

TCVN 5226 : 1990 phù hợp với ISO 556 : 1980.

TCVN 5226 : 1990 do Trung tâm Tiểu chuẩn Chất lượng biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, được Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước (nay là Bộ Khoa học và Công nghệ) ban hành;

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.

Cốc (kích thước lớn hơn 20 mm) – Xác định độ bền cơ

Coke (greater than 20 mm) – Determination of mechanical strength

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ bền cơ của cốc có cỡ hạt lớn hơn 20 mm.

1 Nguyên tắc của phương pháp

Mẫu cốc có cỡ hạt lớn hơn 20 mm đã biết trước phân bố cấp hạt được đưa vào tang quay để chịu tác dụng của lực cơ. Mức độ vỡ vụn của than cốc được đánh giá bằng quá trình sàng và phân tích sàng sau 100 vòng quay của tang (phương pháp Micum) và nếu cần thì sau khi tang quay 500 vòng (phương pháp Irsid).

2 Thiết bị và dụng cụ

2.1 Tang thép hình trụ có kích thước như sau (xem hình vẽ).

Chiều dài 1 000 mm ± 5 mm;

Đường kính 1 000 mm ± 5 mm;

Chiều dày không nhỏ hơn 5 mm.

Nếu chiều dày của tang nhỏ hơn 5 mm do bị mòn thì phải thay. Trên mặt trong của tang có lắp bốn tấm thép góc (hoặc cánh nâng) song song với trục tang và chia tang thành bốn phần đều nhau. Mỗi cánh nâng bằng thép góc dày, kích thước 100 mm x 50 mm x 10 mm và có chiều dài bằng chiều dài tang, được lắp chặt trên suốt chiều dài mặt cong trong của tang và song song với trục tang sao cho các mép rộng 100 mm hướng vào trục tang; còn mép hẹp nằm sát trên mặt cong của tang và chĩa về hướng ngược với chiều quay của tang. Khi cánh nâng (hoặc các tấm thép góc) bị mòn còn 95 mm thì phải thay.

Tang được đỡ trên hai trục dài không nhỏ hơn 250 mm quay trong hai ổ bi nằm ngang. Các ổ bị này lắp vào khung ở hai đầu tang. Khoảng trống phía dưới tang không nhỏ hơn 230 mm và không lớn hơn 300 mm để tháo sản phẩm. Tang phải quay được bằng tay theo hai phía để tháo dễ dàng. Dùng các

bộ phận cơ khí thích hợp để điều chỉnh tang quay ở tần số không đổi (25 ± 1) r/min. Tang có lắp bộ đếm số vòng quay và hệ thống ngắt để có thể định trước điểm dừng của tang sau bất kỳ số vòng quay nào.

Trên mặt trụ của tang có lỗ để nạp và tháo cốc. Lỗ có chiều dài không nhỏ hơn 600 mm và chiều rộng không nhỏ hơn 500 mm để dễ tháo cốc và làm sạch tang. Lỗ có nắp đậy, mặt trong của nắp có lắp tấm thép cán dày 10 mm kích thước đúng bằng kích thước lỗ tháo và có cùng với tang để khi đậy nắp thì mặt trong của nắp bằng mặt trong của tang. Phải có đệm cao su lắp vào mép nắp để tránh mất bụi cốc.

2.2 Khay

Kích thước khoảng 1 500 mm x 1 100 mm, sâu 200 mm làm bằng vật liệu chống ăn mòn và mài mòn (có thể dùng tôn mạ kẽm dày 1,22 mm) để hướng cốc tháo ra. Một cạnh của khay cần nghiêng 45^{o} để dễ trút sản phẩm.

2.3 Cân thích hợp nhất là cân bàn trọng tải không lớn hơn 100 kg, có sai số cân không lớn hơn 0,1 kg.

2.4 Sàng lỗ tròn gồm một bộ tấm đục lỗ tròn cho phép phân tích toàn bộ cấp hạt của cốc đưa thí nghiệm.

Bộ sàng thí nghiệm gồm các mặt sàng có đường kính lỗ 10 mm; 20 mm và 40 mm. Các mặt sàng khác có thể là (thí dụ) 31,5 mm; 63 mm; 80 mm và 100 mm. Khi lỗ sàng bị mòn có đường kính lớn hơn 2 % đường kính danh định thì phải bịt lỗ đó lại hoặc thay mặt sàng. Không được bịt quá 25 % số lỗ trên một mặt sàng.

2.5 Các hộp chứa mẫu, hộp to nhất có thể chứa 50 kg cốc (có nghĩa là dung tích 0,12 m^3 là ít nhất).

3 Lấy mẫu

Lấy mẫu chung ít nhất là 200 kg cốc. Giới hạn dưới của cỡ hạt cốc không được nhỏ hơn 20 mm nhưng khi cỡ hạt danh định dưới của mẫu cốc lớn hơn 20 mm thì có thể dùng cỡ hạt danh định dưới này để chuẩn bị mẫu thử phương pháp Micum (xem điều 5.2).

Kiểu này phải được phân tích cỡ hạt theo TCVN 5225.

Nên phân chia cốc thành các cấp như sau:

a) từ 20 mm đến 31,5 mm;

b) từ 31,5 mm đến 40 mm;

c) từ 40 mm đến 63 mm;

d) từ 63 mm đến 80 mm;

e) từ 80 mm đến 100 mm;

f) lớn hơn 100 mm.

Nếu cần thiết tiếp tục phân chia cỡ hạt cốc bằng các sàng có lỗ lớn hơn như 120 mm, 150 mm cho đến khi trên sàng lỗ to nhất còn lại không quá 5 % tổng khối lượng mẫu.

Mỗi suất mẫu đưa thí nghiệm có 50 kg ± 0,5 kg cốc lớn hơn 20 mm và có cùng tỷ lệ mỗi cấp hạt như kết quả phân tích cấp hạt mẫu chung.

Có thể dùng biểu đồ cho việc tính toán này. Độ ẩm của mẫu không vượt quá 3 %. Nếu độ ẩm của mẫu vượt quá 3 % thì phải dùng tủ sấy để sấy cốc.

Tiến hành xác định kép, mỗi lần thử với 50 kg mẫu lấy từ mẫu chung (xem điều 6.1.2).

4 Tiến hành thử

4.1 Phương pháp Micum (100 vòng quay)

4.1.1 Cách tiến hành

Mỗi lần tiến hành thử chuẩn bị mẫu 50 kg ± 0,5 kg cốc lấy theo cách mô tả ở điều 3 và nạp vào tang sạch và rỗng, chú ý tránh làm vỡ cốc khi nạp. Đóng chặt nắp trên tang. Quay tang 100 vòng với tần số không đổi (25 ± 1) r/min. Để bụi lắng xuống trong 1 min, mở nắp tháo cốc ra khỏi trắng vào khay. Sử dụng các lưới sàng phù hợp để có thể nhận được toàn bộ kết quả phân tích cấp hạt. Sàng tất cả cốc trong khay bằng sàng lắc thủ công hoặc cơ giới. Nếu dùng sàng lắc cơ giới thì trước hết phải đảm bảo các kết quả nhận được không sai lệch so với dùng sàng lắc thủ công. Trong mọi trường hợp đều dùng các mặt sàng có đường kính lỗ 10 mm; 20 mm và 40 mm. Cân lũy tích các cấp hạt từ cấp 10 mm trở lên; ghi khối lượng của mỗi cấp hạt. Cân riêng cấp hạt nhỏ hơn 10 mm và gộp cấp này vào các cấp đã cân lũy tích.

4.1.2 Đánh giá kết quả

Các kết quả được xem là có giá trị khi tổng khối lượng các cấp hạt (xem điều 4.1.1) chênh lệch không quá 0,35 kg so với khối lượng ban đầu của mẫu thử. Nếu do mất mát mẫu hoặc do sai số mà tổng khối lượng nằm ngoài giới hạn này thì kết quả thí nghiệm bị loại bỏ.

4.2 Phương pháp Irsid (500 vòng quay)

4.2.1 Cách tiến hành

Đưa cẩn thận vào lại tang tất cả cấp hạt của cốc, đóng nắp lại và quay tang thêm 400 vòng nữa ở tần số (25 ± 1) r/min, lặp lại quá trình sàng và cân các cấp hạt như mô tả ở điều 4.1; dùng bộ sàng có mặt sàng phù hợp và trong mọi trường hợp đều dùng sàng cỡ lỗ 10 mm; 20 mm và 40 mm.

4.3 Phương pháp thí nghiệm đặc biệt dùng tang Micum nhỏ và 25 kg cốc.

4.3.1 Giới thiệu phương pháp

Các kết quả thực nghiệm đã chỉ ra rằng độ bền cơ của cốc có thể được xác định bằng cách dùng tang dài 500 mm, đường kính 1 000 mm và lượng mẫu 25 kg có độ chính xác như đối với tang dài (dùng 50 kg cốc như đã mô tả ở điều 4.1 và 4.2). Hai điều kiện thí nghiệm khác nhau đã cho kết quả giống nhau. Một số thay đổi cần thiết về phương pháp thử được nêu ở điều 4.3.2, 4.3.3 và 4.3.4.

4.3.2 Thiết bị

Thiết bị giống như đã nêu ở điều 2, chỉ có một số thay đổi sau:

a) Tang thép hình trụ chiều dài tang là 500 mm ± 5 mm ;

b) Cân: cân có trọng tải lớn nhất là 50 kg và sai số cân không quá 0,05 kg.

4.3.3 Lấy mẫu

Tiến hành như mô tả ở Điều 3, nhưng khối lượng các mẫu được chuẩn bị là 25 kg ± 0,25 kg.

4.3.4 Cách tiến hành

Tiến hành như đã nêu ở Điều 4.1 và 4.2 với một số thay đổi sau:

a) Mẫu thử: sử dụng mẫu có khối lượng 25 kg ± 0,25 kg;

b) Đánh giá kết quả: kết quả được coi là có giá trị khi tổng khối lượng các cấp hạt sau 100 vòng quay đầu (xem điều 4.1.2) chênh lệch không quá 0,15 kg so với khối lượng mẫu ban đầu. Nếu tổng khối lượng năm ngoái giới hạn này thì loại bỏ kết quả phân tích.

5 Biểu thị kết quả

5.1 Tính toán

Khối lượng lũy tích (xác định theo Điều 4.1.1) được biểu thị theo phần trăm so với khối lượng mẫu ban đầu (tức là 50 kg ± 0,5 kg hoặc 25 kg ± 0,25 kg nếu tiến hành thí nghiệm theo Điều 4.3).

Lượng hao hụt khối lượng được cộng vào khối lượng cân được của cấp hạt nhỏ hơn 10 mm, nếu các điều kiện sau đây thỏa mãn:

a) Nếu tiến hành thử theo Điều 4.1: chênh lệch giữa tổng khối lượng các cấp hạt với khối lượng mẫu ban đầu không vượt quá 0,35 kg;

b) Nếu tiến hành thử theo Điều 4.3: chênh lệch giữa tổng khối lượng các cấp hạt với khối lượng mẫu ban đầu không vượt quá 0,15 kg.

Làm tròn số các tỷ lệ phần trăm đến số thập phân thứ nhất

5.2 Các chỉ số Micum

Nếu tiến hành theo phương pháp Micum để thử cốc có giới hạn dưới của cỡ hạt lớn hơn 20 mm thì phải giới hạn dưới của cỡ hạt mẫu thử.

Biểu thị các kết quả theo chỉ số Micum như sau:

a) Chỉ số M 40: tỷ lệ phần trăm khối lượng của phần mẫu cốc còn lại ngay trên hoặc phía trên mặt sàng lỗ 40 mm sau 100 vòng quay của tang.

b) Chỉ số M 20: tỷ lệ phần trăm khối lượng của phần mẫu cốc còn lại ngay trên hoặc phía trên mặt sàng lỗ 20 mm sau 100 vòng quay của tang.

c) Chỉ số M 10: tỷ lệ phần trăm khối lượng của phần mẫu cốc lọt qua mặt sàng lỗ 10 mm sau 100 vòng quay của tang.

Số liệu này tính từ khối lượng của cấp nhỏ hơn 10 mm cộng với lượng hao hụt không lớn hơn giá trị quy định ở điều 4.1.2 hoặc 4.3.4 b (xem Điều 5.1). Do đó giá trị này là hiệu số của 100 trừ đi số phần trăm khối lượng mẫu thử nằm ngay trên hoặc phía trên mặt sàng lỗ 10 mm.

d) Các chỉ số Micum khác: các chỉ số Micum khác được biểu thị tương tự, thí dụ M 30 (tương ứng với mặt sàng lỗ 31,5 mm), M 60 (tương ứng với mặt sàng lỗ 63 mm), M 80, M 100.

Làm tròn giá trị các chỉ số Micum đến số thập phân thứ nhất. Mỗi chỉ số là trung bình cộng của các giá trị riêng lẻ nhận được từ hai, ba hoặc bốn lần xác định (xem Điều 6.1.2). Một thí dụ về cách tính và biểu thị kết quả được trình bày ở phụ lục.

5.3 Các chỉ số Irsid

Biểu thị kết quả theo chỉ số Irsid (I 40, I 30, I 20, I 10) tương tự như đã nêu ở điều 5.2 nhưng sử dụng các tỷ lệ phần trăm xác định được sau 500 vòng quay. Làm tròn giá trị các chỉ số Irsid đến số thập phân thứ nhất, Mỗi chỉ số là trung bình cộc của các giá trị riêng lẻ nhận được từ hai, ba hoặc bốn lần xác định (xem Điều 6.1.2). Mẫu biên bản thí nghiệm được nêu trong phụ lục.

6 Độ chính xác của phương pháp

6.1 Trong cùng một phòng thí nghiệm

6.1.1 Độ lặp lại

Số thí nghiệm	Độ lệch giới hạn và xác suất 95 % đối với				
	M 40	M 10	I 40	I 20	I 10
2	3,0	1,0	5,0	2,5	2,0
3	3,6	1,2	6,0	3,0	2,4
4	4,0	1,3	6,6	3,3	2,6

Độ lệch giới hạn ứng với xác suất 95 % giữa những kết quả thực hiện trong cùng một phòng thí nghiệm đối với hai, ba hoặc bốn thí nghiệm ghi ở bảng (xem Điều 6.1.2).

Độ lệch giới hạn này áp dụng cho các xác định được thực hiện bằng tang Micum hoặc tang Micum nhỏ.

6.1.2 Số lần xác định

Thực hiện hai, ba hoặc bốn lần xác định, mỗi lần với một mẫu 50 kg lấy từ mẫu chung (xem Điều 3).

Thực hiện các xác định kép và cả hai kết quả đều được chấp nhận nếu độ lệch giữa hai kết quả này không vượt quá các giới hạn độ lệch tương ứng với hai lần xác định (xem Điều 6.1.1). Trường hợp ngược lại phải thực hiện một xác định nữa.

Nếu độ lệch giữa ba kết quả không vượt quá độ lệch giới hạn cho ba xác định (xem Điều 6.1.1) thì có thể chấp nhận cả ba kết quả đó. Trường hợp ngược lại phải thực hiện xác định lần thứ tư.

Nếu độ lệch giữa bốn kết quả không lớn hơn độ lệch giới hạn cho bốn xác định (xem Điều 6.1.1) thì cả bốn kết quả có thể được chấp nhận.

Nếu một kết quả có độ lệch vượt quá còn ba kết quả có độ lệch nằm trong giới hạn cho ba xác định thì có thể chấp nhận ba kết quả này và loại bỏ kết quả thứ tư.

Nếu các điều kiện này không được đáp ứng, thì cả bốn kết quả đều được chấp nhận, nhưng lại phải tiến hành xét lại mọi mặt trong việc lấy mẫu, thiết bị và thử nghiệm.

Giá trị cuối cùng được ghi nhận là giá trị trung bình của tất cả các kết quả được chấp nhận.

Độ lệch giới hạn áp dụng: cho các xác định được thực hiện bằng tang Micum hoặc tang Micum nhỏ.

6.2 Trong các phòng thí nghiệm khác nhau

Độ lệch giữa các kết quả tiến hành trong các phòng thí nghiệm khác nhau không được nêu ra vì khi vận chuyển mẫu cốc có thể bị vỡ vụn và làm thay đổi sự phân bố cỡ hạt và do đó thay đổi các chỉ số Micum.

Phụ lục A

Mẫu biên bản thí nghiệm phương pháp thử bằng tang Micum nhỏ

Mô tả mẫu:

Ngày lấy mẫu

Ngày thử: Phương pháp lấy mẫu:

Độ ẩm ban đầu 4,7 %.

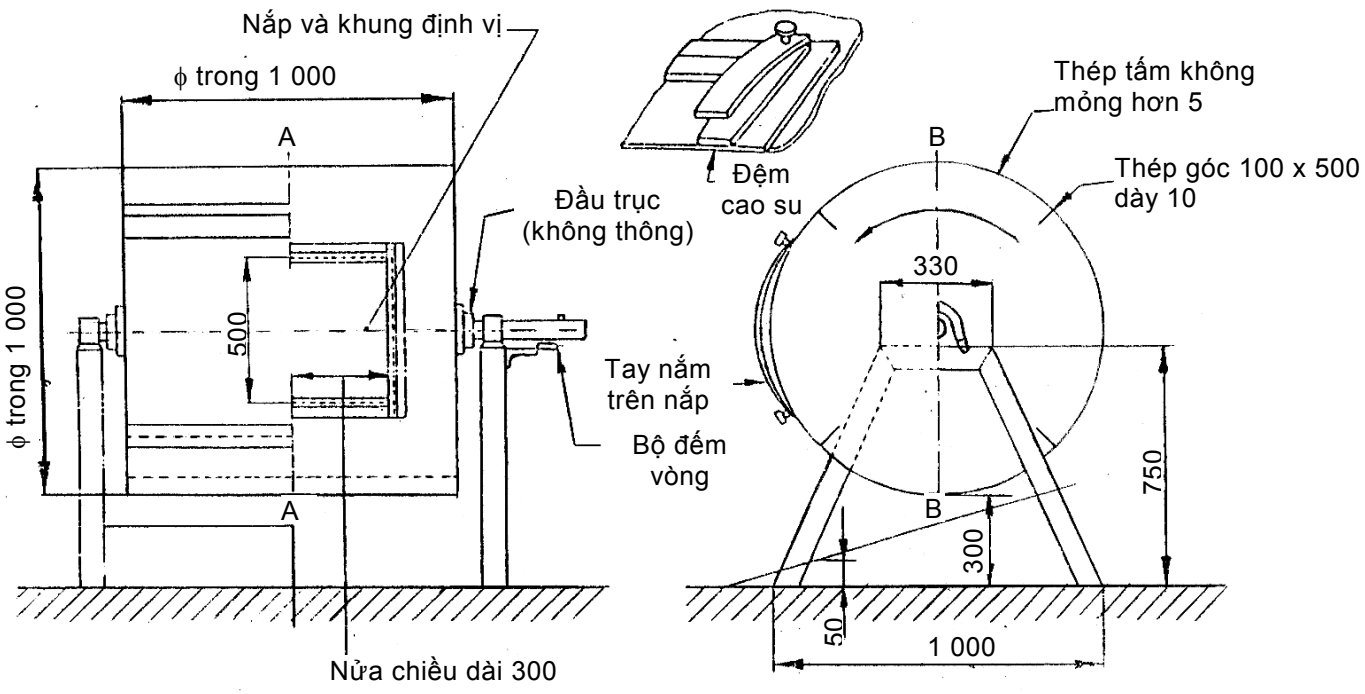
Bảng 1 – Xác định cấp hạt

Lỗ sàng	Khối lượng	Tỷ lệ từng cấp	Tỷ lệ lũy tích	Khối lượng lũy tích của mẫu thử
mm	kg	%	%	kg
120 – 100	5,800	2,67	2,7	0,7
100 – 80	26,125	12,05	14,7	3,8
80 – 63	58,875	27,16	41,9	10,7
63 – 40	99,525	45,92	87,8	22,5
40 – 31,5	12,950	5,97	93,8	24,1
31,5 – 20	8,100	3,74	97,5	25,0
20 – 10	3,625	1,69	99,2	-
10	1,725	0,80	-	-
Tổng cộng	216,725	100,00	100,0	

Bảng 2 – Thí nghiệm dùng tang Micum nhỏ 25 kg – 20 mm cốc đã sấy – 100 vòng quay

Lỗ sàng	Thí nghiệm 1		Thí nghiệm 2		Thí nghiệm 3		Thí nghiệm 4	
	Khối lượng	Tỷ lệ lũy tích trong 25 kg	Khối lượng	Tỷ lệ lũy tích trong 25 kg	Khối lượng	Tỷ lệ lũy tích trong 25 kg	Khối lượng	Tỷ lệ lũy tích trong 25 kg
	kg	%	kg	%	kg	%	kg	%
+ 80	2,050	8,2	2,650	10,6				
+ 63	2,225	28,9	7,825	31,3				
+ 40	16,600	66,4	16,700	66,8				
+ 31,5	20,675	75,7	20,725	77,9				
+ 20	22,300	89,2	22,350	89,4				
+ 10	22,875	91,5	22,925	91,7				
Tổng số	24,900	100,0	24,925	100,6				
Hao hụt	0,100	-	0,075	-				
- 10	-	8,5	-	8,3				
M 40	= 66,6		M 10	= 8,4				

Kích thước tính bằng milimet



Hình vẽ - Tang Micum