

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 251 : 2007

ISO 1953 : 1994

Xuất bản lần 3

THAN ĐÁ – PHÂN TÍCH CỖ HẠT BẰNG SÀNG

Hard coal – Size analysis by sieving

HÀ NỘI – 2007

Lời nói đầu

TCVN 251 : 2007 thay thế TCVN 251 : 1997.

TCVN 251 : 2007 hoàn toàn tương đương với ISO 1953 :1994.

TCVN 251 : 2007 do Tiểu ban Kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC27/SC3 *Nhiên liệu khoáng rắn – Than* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Lời giới thiệu

Phân tích cỡ hạt là phương pháp tách mẫu than thành các cấp hạt có giới hạn xác định. Kết quả của phương pháp mô tả trong tiêu chuẩn này biểu thị bằng phần trăm khối lượng của than trên các sàng có kích thước lỗ lưới khác nhau. Những thông tin này có thể sử dụng trong một số ứng dụng, bao gồm: Đánh giá thành phần cấp hạt của than từ khi than nguyên khai; các dữ liệu thiết kế đối với các nhà máy đập than; kiểm tra các sản phẩm từ nhà máy sàng tuyển. Đánh giá hiệu suất của nhà máy đập than; và chọn quy trình phù hợp và thiết bị cụ thể.

Than đá – Phân tích cỡ hạt bằng sàng

Hard coal – Size analysis by sieving

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp chuẩn để phân tích cỡ hạt của than bằng sàng thủ công (ướt hoặc khô) sử dụng sàng thử nghiệm có kích thước lỗ nằm trong khoảng giữa 125 mm và 45 μm . Hướng dẫn lấy mẫu than được nêu trong Phụ lục A và chú thích sử dụng sàng cơ giới nêu trong Phụ lục B.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại than đá, không áp dụng cho cốc hoặc các loại nhiên liệu khác đã qua chế biến.

Trường hợp than đã nghiền để phần lớn lọt qua sàng có kích thước lỗ nhỏ nhất thì phương pháp mô tả trong tiêu chuẩn này chỉ để xác định phần trăm trên cỡ.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 1693 (ISO 1988) Than đá – Lấy mẫu.

TCVN 4826-1 : 2007 (ISO 1213-1:1993) Nhiên liệu khoáng rắn – Từ vựng – Phần 1: Thuật ngữ liên quan tới tuyển than.

ISO 1213-2 : 1992 Solid mineral fuels – Vocabulary – Part 2: Terms relating to sampling, testing and analysis (Nhiên liệu khoáng rắn – Từ vựng – Phần 2: Thuật ngữ liên quan đến lấy mẫu, thử nghiệm và phân tích).

TCVN 251 : 2007

ISO 3310-1 : 1990 Test sieves – Technical requirement and testing – Part 1: Test sieves of metal wire cloth (Sàng thử nghiệm – Thử nghiệm và yêu cầu kỹ thuật – Phần 1: Sàn thử nghiệm lưới đan bằng dây kim loại).

ISO 3310-2:1990 Test sieves – Technical requirement and testing – Part 2: Test sieves of perforated metal plate (Sàng thử nghiệm – Thử nghiệm và yêu cầu kỹ thuật – Phần 2: Sàn thử nghiệm lưới tấm kim loại dập lỗ).

3 Định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các định nghĩa nêu trong TCVN 4826-1 : 2007 (ISO 1213-1 : 1993) và ISO 1213-2 : 1992.

4 Thiết bị dụng cụ

4.1 Đối với tất cả các phương pháp

4.1.1 Sàn thử nghiệm, loại lỗ tròn hoặc loại lỗ vuông, phù hợp với ISO 3310-1:1990 hoặc ISO 3310-2.

CHÚ THÍCH

1) Bộ sàng thử nghiệm khuyến nghị cho mục đích chung là 125 mm, 90 mm, 63 mm, 45 mm, 31,5 mm, 22,4 mm, 16 mm, 11,2 mm, 8 mm, 5,6 mm và 4 mm kích thước lỗ danh nghĩa của sàng, lỗ vuông hoặc lỗ tròn cùng cỡ. Nếu dây sàng này không thích hợp với cỡ than được phân loại, thì có thể bổ sung các sàng phụ 100 mm, 80 mm, 50 mm, 40 mm, 25 mm, 20 mm, 12,5 mm, 10 mm và 6,3 mm. Đối với mẫu chứa cục lớn hơn 125 mm, có thể sử dụng sàng lưới dệt một lỗ kích thước yêu cầu của cục lớn. Sàn thử nghiệm có kích thước lỗ danh nghĩa 4 mm và nhỏ hơn phải là loại lưới đan bằng dây kim loại; Dây kích thước lỗ danh nghĩa khuyến nghị là 4 mm, 2,8 mm, 2 mm, 1,4 mm, 1 mm, 710 μm , 500 μm , 355 μm , 250 μm , 180 μm , 125 μm , 90 μm , 63 μm và 45 μm .

2) Khi yêu cầu phân tích đầy đủ cỡ hạt, tùy thuộc vào dây kích thước lỗ có sẵn, để khối lượng than của cấp hạt nào đó không vượt quá 30 % tổng khối lượng của mẫu đưa sàng. Lưới sàng thử nghiệm có lỗ lưới lớn nhất không được để lớn hơn 5 % khối lượng mẫu lưu lại trên đó, và lưới sàng thử nghiệm kích thước lỗ nhỏ nhất không được để lớn hơn 5 % phần mẫu lọt qua.

3) Điều quan trọng là phải định kỳ kiểm tra lưới sàng theo các phương pháp mô tả trong ISO 3310-1 và ISO 3310-2, để đảm bảo rằng kích thước lỗ trong phạm vi dung sai quy định. Lưới sàng mòn hoặc hư hỏng có thể gây ra tăng sai số một cách nghiêm trọng trong phân tích cỡ hạt và phải loại bỏ.

4.1.2 Hộp chứa, để thu gom vật liệu lọt qua sàng.

4.1.3 Cân, có khả năng cân khối lượng mẫu đã sàng chính xác đến 0,1 %.

4.1.4 khay, ba khay nhẵn, bằng vật liệu không bị ăn mòn, kích thước nhỏ nhất 400 mm x 400 mm.

CHÚ THÍCH 4 Có thể dùng giấy láng nếu không có khay.

4.1.5 Mặt kính đồng hồ

4.2 Đối với sàng khô

4.2.1 Nắp, vừa khít với sàng thử nghiệm.

4.2.2 Bàn chải phẳng, dùng để làm sạch sàng và để chải bụi khỏi khay.

4.2.3 Thanh gỗ cứng, dài khoảng 150 mm, có tiết diện 10 mm x 10 mm, để gõ nhẹ vào lưới sàng.

4.2.4 Xẻng hoặc môi.

4.3 Đối với sàng ướt

4.3.1 Phễu Buchner.

4.3.2 Bình Buchner.

4.3.3 Giấy lọc.

4.3.4 Tủ sấy, có khả năng kiểm soát đến ± 2 °C trong dải từ 30°C đến 110 °C.

5 Chuẩn bị mẫu thử

5.1 Khái quát

Khi sàng khô, nếu than ướt thì phải sấy. Có thể phân chia mẫu tổng nếu khối lượng của mẫu vượt quá giá trị nêu trong Bảng A.1. Nếu mẫu tổng được sấy và phân chia thì phải tiến hành phân chia trước. Nếu không cần chuẩn bị thì mẫu thử chính là mẫu tổng.

5.2 Sấy

Sấy khô không khí mẫu ở nhiệt độ môi trường hoặc nhiệt độ nâng lên nhưng không vượt quá 50 °C. Làm nguội, nếu cần, và để hàm lượng ẩm cân bằng với môi trường phòng thử nghiệm.

CHÚ THÍCH 5 Nếu sau đó phải tiến hành các phép thử đóng bánh hoặc trương nở thì nhiệt độ sấy khô mẫu không được vượt quá 40 °C.

5.3 Phân chia (trừ than ướt có cỡ hạt danh nghĩa nhỏ hơn 4 mm)

Nếu là mẫu không chứa các cục có kích thước lớn hơn 16,0 mm, thì việc phân chia mẫu bằng máy chia mẫu phù hợp hoặc bằng sàng, sẽ không gây ra sai lệch mẫu được chia, tránh phân tán cỡ hạt và mất bụi. Nếu mẫu chứa các cục có kích thước lớn hơn 16,0 mm, thì sử dụng phương pháp đổ đồng dàn phẳng hoặc phương pháp trộn thành dải rồi phân chia mô tả trong ISO 9411-1. Cân toàn bộ than không kể phần mẫu thử và giữ lại chúng đến khi toàn bộ phân tích và tính toán đã hoàn thành.

5.4 Phân chia than ướt có cỡ hạt danh nghĩa lớn nhất, nhỏ hơn 4 mm .

Trải mẫu tổng lên bề mặt phẳng sạch, tạo mẫu thành lớp mẫu dày từ 15 mm đến 25 mm và lấy ra 2 kg mẫu, bằng cách dùng môi lấy mẫu thích hợp, lấy không ít hơn 50 môi mỗi mẫu và trải đều trên. Nếu cần phân chia tiếp, trước hết làm khô trong không khí như mô tả ở 5.2 rồi tiếp tục như mô tả trong 5.3.

6 Cách tiến hành

6.1 Khái quát

Việc phân tích được tiến hành bằng cách sàng khô (6.2) hoặc sàng ướt (6.3).

Nếu khối lượng dưới cỡ vượt quá giá trị nêu trong Bảng A.1, chia mẫu bằng máy chia mẫu phù hợp hoặc bằng sàng sẽ không gây ra kết quả sai lệch, hoặc chia mẫu bằng phương pháp đổ đồng dàn phẳng hoặc bằng phương pháp trộn thành dải rồi phân chia như mô tả trong ISO 9411-1, tránh làm vụn cỡ hạt và mất bụi.

CHÚ THÍCH

6) Nói chung, sàng khô là phù hợp với hầu hết các loại than nhưng nếu các hạt có xu hướng kết dính thì phải sử dụng sàng ướt.

7) Việc kết hợp sàng ướt (để lấy ra vật liệu mịn) và sàng khô có thể là thích hợp và Phụ lục C nêu ra một ví dụ.

8) Dây sàng sử dụng phụ thuộc vào loại than và mục đích của phép thử. Ví dụ, than nguyên khai có thể yêu cầu phân tích toàn diện, trong trường hợp đơn giản nhất, cần phân tích lượng dưới cỡ trong sản phẩm đã phân cấp hạt. Nếu các kết quả được biểu diễn bằng đồ thị thì dây sàng phải gồm ít nhất là năm kích thước lỗ khác nhau.

9) Để thuận tiện trong quá trình sàng có thể cân riêng từng hộp chứa với từng cỡ hạt rồi trừ khối lượng thùng rỗng, hoặc cân hộp chứa cỡ hạt lớn nhất rồi cộng thêm tất cả các cỡ hạt khác, chú ý đến khối lượng lũy tích sau mỗi lần thêm. Cách thứ nhất thích hợp đối với mẫu có cỡ hạt lớn nhất là 4 mm như vậy có thể kiểm tra

được điểm cuối của việc sàng. Cách thứ hai, thùng được sử dụng cho mẫu chứa cục có kích thước lớn hơn 4 mm. Tuy nhiên, nếu có yêu cầu phân tích chi tiết từng cấp hạt riêng thì chủ yếu sử dụng cách thứ nhất.

10) Việc sàng sơ bộ trên sàng kích thước lỗ nhỏ nhất được áp dụng khi mẫu chứa tỷ lệ lớn các hạt rất mịn.

6.2 Sàng khô

6.2.1 Mẫu có cỡ hạt lớn nhất lớn hơn 45 mm

Cân mẫu chính xác đến 0,1 %. Đặt sàng (4.1.1) kích thước lỗ 45 mm lên trên hộp chứa rỗng (4.1.2) để cho than tự do lọt qua sàng vào hộp chứa không vượt quá 150 mm. Đổ than lên sàng và đảo than bằng tay đến khi không còn than lọt qua sàng. Nhặt tay các hạt còn lưu lại trên sàng.

CHÚ THÍCH 11 "Nhặt tay" chỉ thao tác đã định nghĩa trong 3.73 của ISO 1213-2 : 1992.

Sàng lại lượng trên cỡ của sàng kích thước lỗ 45 mm theo cùng cách, trên sàng kích thước lỗ lớn hơn trong bộ sàng (4.1.1), bắt đầu với lưới sàng kích thước lỗ lớn nhất và giảm đến nhỏ nhất. Gom từng phần cỡ hạt vào thùng rỗng đã cân trước rồi cân lại để xác định khối lượng của từng cỡ hạt.

Sàng lượng dưới cỡ của sàng kích thước lỗ 45 mm như mô tả trong 6.2.2.

6.2.2 Mẫu có cỡ hạt lớn nhất từ 4 mm đến 45 mm.

Cân mẫu chính xác đến 0,1 %. Đặt sàng kích thước lỗ lớn nhất trong bộ sàng (4.1.1) lên trên hộp chứa (4.1.2) rỗng. Di chuyển sàng sang phải sang trái theo chiều ngang với khoảng dịch chuyển về mỗi phía không vượt quá 100 mm sao cho các hạt than không bị xáo trộn hoặc lăn trên sàng.

CHÚ THÍCH 12 Khi sử dụng sàng lỗ vuông, cạnh lỗ vuông phải song song với chiều chuyển động của sàng.

Sau khi hạt dưới cỡ cuối cùng lọt qua sàng, tiếp tục sàng thêm tám chuyển động nữa theo mỗi chiều (tổng số là mười sáu chuyển động). Tránh mọi va chạm khi ngừng sàng. Đổ than lưu lại trên sàng vào hộp chứa đã cân rồi cân lại để xác định khối lượng của cấp hạt.

Sàng lại lượng than dưới cỡ bằng cách lặp lại quá trình nêu trên đối với từng sàng cho đến kích thước lỗ 4 mm, Nếu yêu cầu phân tích lượng than dưới cỡ từ sàng kích thước lỗ 4 mm thì thao tác tiếp như mô tả trong 6.2.3.

6.2.3 Mẫu cỡ hạt lớn nhất nhỏ hơn 4 mm

6.2.3.1 Cân mẫu chính xác đến 0,1 %. Nếu mẫu chứa tỷ lệ lớn các hạt mịn, thì tách hạt mịn bằng các thao tác như mô tả trong 6.2.3.2 đến 6.2.3.6 rồi tiếp tục sàng như mô tả trong 6.2.3.7. Nếu mẫu không chứa nhiều hạt mịn thì tiến hành như mô tả trong 6.2.3.7.

6.2.3.2 Đặt sàng kích thước lỗ nhỏ nhất trong bộ sàng (4.1.1) lên hộp chứa (4.1.2) chải mẫu lên trên sàng, đẩy nắp (4.2.1) rồi sàng liên tục trong 5 phút, như mô tả trong 6.2.3.3 để loại than dưới cỡ. Nếu mẫu lớn, mẫu được chia thành phần nhỏ sao cho mỗi lần sàng xong, không quá 75 % diện tích lưới sàng bị bao phủ.

6.2.3.3 Giữ hộp chứa đã lắp với sàng và nắp đẩy, bằng tay trái sao cho mặt rây nghiêng xuống về bên trái một góc 30° so với phương ngang. Gõ vào cạnh trên của khung sàng sáu đến tám lần bằng thanh gỗ cứng (4.2.3). Trong khi vẫn giữ nghiêng sàng, lắc cụm sàng một số lần và xoay mặt sàng nghiêng một góc khoảng 60° .

CHÚ THÍCH 13 Trong khi lắc phải giữ sàng bằng hai tay, di chuyển cánh tay từ khuỷu tay. Có thể xoay sàng bằng đầu ngón tay trong khi lắc.

Tiếp tục thao tác gõ và lắc xen kẽ trong 5 phút.

6.2.3.4 Khi kết thúc giai đoạn 5 phút sàng, để bụi lơ lửng lắng xuống trong 2 phút, cẩn thận tháo nắp ra rồi nhắc sàng khỏi hộp chứa. Lộn ngược sàng trên khay (4.1.4), gõ vào cạnh khung bằng thanh gỗ cứng và chải cẩn thận mặt sàng đã lộn ngược bằng bàn chải phẳng (4.2.2). Lật mặt phải của sàng lên rồi gộp các hạt được chải bật ra vào phần trên cỡ trên khay.

6.2.3.5 Úp hộp chứa lên khay thứ hai (4.1.4), gõ vào khay bằng thanh gỗ cứng và chải hết bụi.

6.2.3.6 Nếu còn nhìn thấy bụi mịn trong than quá cỡ thì đặt lại sàng lên hộp chứa, chuyển than quá cỡ từ khay thứ nhất vào sàng, đặt nắp lại rồi sàng như mô tả trong 6.2.3.3 thêm 5 phút nữa. Tách sàng và hộp chứa rồi làm sạch sàng như mô tả trong 6.2.3.4. Đổ bụi vào phần than đã lọt qua sàng trong chu kỳ 5 phút đầu.

CHÚ THÍCH 14 Trong hầu hết các trường hợp, mẫu đảm bảo không còn bụi để nhanh chóng hoàn thành việc phân tích cỡ hạt.

6.2.3.7 Lắp đúng các sàng (4.1.1) thành bộ theo thứ tự kích thước lỗ giảm dần rồi đặt lên hộp chứa (4.1.2). Đổ mẫu hoặc phần trên cỡ từ các quá trình mô tả ở 6.2.3.2 đến 6.2.3.6 vào trong sàng trên cùng. Lắc bộ sàng trong 5 phút.

6.2.3.8 Mỗi khi kết thúc 5 phút sàng, lần lượt làm sạch từng sàng, bắt đầu từ sàng kích thước lỗ nhỏ nhất, bằng cách lộn ngược mặt sàng lên một khay hứng (4.1.4), gõ lên cạnh khung sàng bằng thanh gỗ cứng (4.2.3) rồi cẩn thận chải mặt sàng trên cùng đã lộn ngược bằng bàn chải phẳng (4.2.2). Lộn mặt phải của sàng lên rồi đổ hết các hạt được chải bật ra vào khay chứa phần trên cỡ. Lắp sàng trở lại, đổ vật liệu trên khay vào sàng.

6.2.3.9 Lặp lại quá trình mô tả ở 6.2.3.7 và 6.2.3.8 hai lần, sau khi làm sạch sàng lần cuối thì chuyển vật liệu vào mặt kính đồng hồ (4.1.5) rồi xác định khối lượng của từng cỡ hạt. Đổ lượng dưới cỡ thu được từ lần sàng ban đầu vào lượng dưới cỡ thu được từ lần sàng cuối trước khi cân.

6.2.3.10 Sau khi cân, chuyển từng phần cỡ hạt riêng vào sàng tương ứng, lặp lại chu trình sàng như mô tả ở 6.2.3.7 và 6.2.3.8 rồi cân từng cấp hạt như mô tả ở 6.2.3.9. Tiếp tục quá trình này cho đến khi chênh lệch giữa hai lần cân của tất cả các cỡ hạt sau các chu kỳ sàng liên tiếp, không vượt quá 0,2 % khối lượng tổng cộng của than đưa sàng.

6.3 Sàng ướt

6.3.1 Đặt sàng có kích thước lỗ lớn nhất của bộ sàng (4.1.1) lên phía trên hộp chứa (4.1.2), chuyển vào sàng khoảng 30 gam mẫu rồi rửa kỹ bằng tia nước. Kiểm tra phần mẫu xem có các hạt kết dính, nếu phát hiện được thì phải phun mạnh để phá vỡ chúng, nhưng cẩn thận không được quá mạnh có thể làm cho phiến sét tan ra. Đổ phần còn lại của mẫu khoảng 30 gam lên sàng và rửa các hạt dưới cỡ trong mỗi phần lọt vào hộp chứa. Kiểm tra xem tất cả hạt mịn đã rửa lọt qua sàng bằng cách gom một ít mẫu đã rửa vào hộp chứa thứ hai rồi kiểm tra cẩn thận. Nếu còn hạt rắn thì đổ chúng vào hộp chứa thứ nhất rồi tiếp tục rửa cho tới khi tất cả các hạt mịn lọt qua.

6.3.2 Đặt sàng và than lưu lại trên sàng lên khay 4.1.4) và sấy khô như mô tả ở 5.2. Khi sấy, gõ vào sàng hai hoặc ba lần rồi chuyển tất cả vật liệu đã thu gom được trên khay tới sàng liền kề (có lỗ sàng nhỏ hơn) trong bộ sàng. Chải cả hai mặt trên và dưới của sàng thứ nhất, gom phần trên cỡ lên đĩa thủy tinh mặt kính đồng hồ (4.1.5) đã cân. Cân lại kính đồng hồ để xác định khối lượng của cấp hạt.

6.3.3 Đặt sàng liền kề trong bộ sàng lên hộp chứa khác và đổ vật liệu của bình thứ nhất vào sàng. Rửa hết hạt rắn còn trong bình thứ nhất vào sàng bằng cách sử dụng tia nước. Tiếp tục rửa vật liệu trên rây cho đến khi tất cả các hạt mịn được rửa. Kiểm tra xem như mô tả ở 6.3.1, rồi tiếp tục như mô tả ở 6.3.2.

Lặp lại quá trình này lần lượt với từng sàng còn lại.

Nếu lượng nước rửa quá nhiều, cho phép để lắng phần rắn và gạn bỏ một phần nước. Kiểm tra nước gạn để đảm bảo nước không có hạt rắn trước khi loại bỏ.

6.3.4 Thêm chất keo tụ vào lần rửa cuối để hạt rắn lắng xuống. Gạn và loại bỏ càng nhiều nước càng tốt và lọc qua giấy lọc đã cân trước (4.3.3) sử dụng phễu Bunchner (4.3.1) vào bình Bunchner (4.3.2). Sấy khô giấy lọc và vật liệu trên giấy lọc đến khối lượng không đổi trong tủ sấy

TCVN 251 : 2007

(4.3.4) kiểm soát tại nhiệt độ từ 105 °C đến 110 °C. Trừ đi khối lượng ban đầu của giấy lọc để xác định khối lượng của vật liệu mịn.

CHÚ THÍCH 15 Khi đã biết khối lượng chung của mẫu, việc xác định các phần dưới cỡ rất có lợi để kiểm tra hiệu suất của quá trình sàng và do đó cần phải tiến hành phép thử này bất cứ lúc nào có thể (xem từ Chú thích 4 đến 6.1).

7 Biểu thị kết quả

7.1 Tính toán

Tính khối lượng thành phần cấp hạt lưu lại trên từng sàng khác nhau theo tỷ lệ phần trăm của tổng khối lượng mẫu thử.

Ghi tỷ lệ phần trăm từng cấp hạt và lũy tích, chính xác đến 0,1 %. Trong hầu hết các trường hợp, thuận tiện nhất là bắt đầu từ cỡ hạt lớn nhất, nhưng đối với mẫu có sự quan tâm đặc biệt đến số lượng lọt qua sàng thì có thể bắt đầu từ cấp hạt nhỏ nhất. Nếu việc phân tích thực hiện trên một số mẫu kép thì tính toán tỷ lệ phần trăm trung bình của mỗi cỡ hạt.

Điều chỉnh khối lượng của cỡ nhỏ nhất dựa vào tính toán các hao hụt hoặc tăng thêm trong tổng khối lượng của mẫu thử sau khi sàng. Tuy vậy, trong mọi phép thử nếu lượng hao hụt hoặc tăng thêm vượt quá 1 % tổng khối lượng mẫu thử thì kết quả thử bị loại bỏ.

Nếu trong quá trình phân tích cỡ hạt khối lượng của cấp dưới cỡ bị giảm đi do chia mẫu thì tính toán khối lượng của mỗi cấp liên tiếp theo tỷ lệ phần trăm của tổng khối lượng cấp dưới cỡ tại thời điểm chia mẫu. Ví dụ tính toán phân tích cỡ hạt của mẫu phân chia nêu ở Bảng 1 và quy trình sàng theo ở sơ đồ Hình 1.

Nếu tiến hành lấy mẫu từ các lô biệt lập, tính toán độ chụm theo TCVN 1963 (ISO 1988).

7.2 Biểu diễn bằng đồ thị

Việc biểu diễn phân tích thành phần cỡ hạt bằng đồ thị là khó thể hiện, trong đó khoảng kích thước của mỗi cấp hạt hiếm khi đồng đều. Nếu cần biểu diễn bằng đồ thị tọa độ thì khuyến nghị trực tiếp biểu thị tỷ lệ phần trăm lũy tích vật liệu lưu lại trên sàng, trục hoành biểu thị kích thước lỗ lưới sàng.

Tọa độ tuyến tính hiếm khi thoả mãn trừ khi dải cỡ nhỏ hơn hai bậc 10. Đồ thị tỷ lệ tọa độ logarit hoặc biểu đồ kiểu Rosin-Rammler được sử dụng khi có thể. Trục tung của đồ thị Rosin-Rammler là $\lg(100 - \lg R)$, trong đó R là tỷ lệ phần trăm lũy tích của vật liệu lưu lại trên mỗi lưới sàng, còn

trục hoành là logarit cơ số 10 của kích thước lỗ lưới sàng. Không có đồ thị nào được ngoại suy bên ngoài dãy thực nghiệm. Ví dụ đồ thị Rosin-Rammler sử dụng số liệu trong Bảng 1 nêu ở Hình 2.

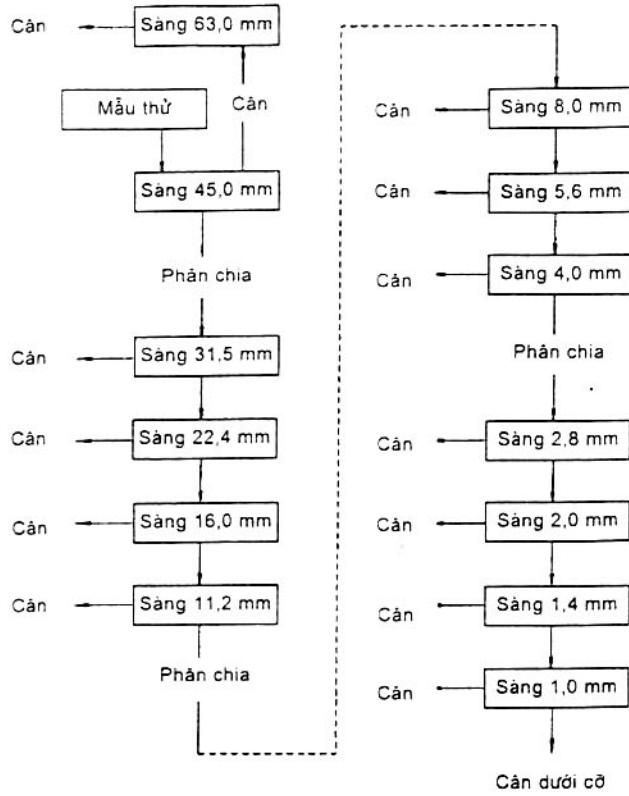
8 Báo cáo thử nghiệm

Báo cáo thử nghiệm gồm các nội dung sau:

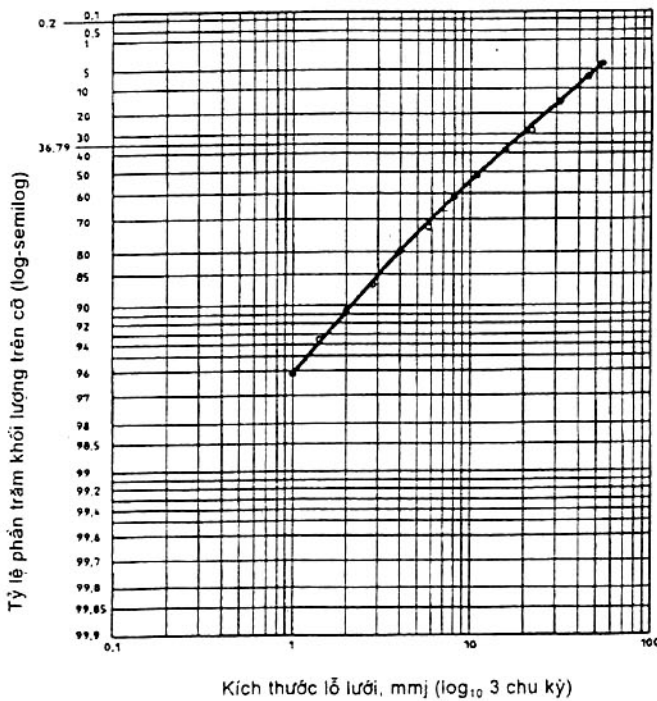
- a) nhận dạng và khối lượng mẫu thử;
- b) viện dẫn tiêu chuẩn này;
- c) chi tiết về cách tiến hành chuẩn bị mẫu;
- d) chi tiết về sàng thử nghiệm được sử dụng;
- e) tiến hành sàng khô hoặc sàng ướt;
- f) phần trăm khối lượng, hoặc trung bình phần trăm khối lượng của từng cấp hạt;
- g) nếu tiến hành lấy mẫu từ các lô biệt lập, tính độ chụm theo TCVN 1963 (ISO 1988);
- h) các thao tác không qui định trong tiêu chuẩn này hoặc coi là tùy chọn;
- i) ngày, tháng tiến hành phép thử.

Bảng 1 – Ví dụ tính toán phân tích cỡ hạt của mẫu phân chia

Kích thước lỗ sàng	Mẫu ban đầu		Chia mẫu lần thứ nhất			Chia mẫu lần thứ hai			Chia mẫu lần thứ ba			Phân tích cỡ hạt	
	Khối lượng	% của mẫu thử	Khối lượng	% của mẫu nhỏ	% của mẫu thử	Khối lượng	% của mẫu nhỏ	% của mẫu thử	Khối lượng	% của mẫu nhỏ	% của mẫu thử	Riêng phần	Lũy tích trên cỡ
mm	kg		kg	(1)	(2)	g	(3)	(4)	g	(5)	(6)	%	%
63	19,5	3,1										3,1	3,1
45	32,1	5,1										5,1	8,2
31,5			8,0	8,3	7,6							7,6	15,8
22,4			13,1	13,6	12,5							12,5	28,3
16			10,8	11,2	10,3							10,3	38,6
11,2			14,0	14,5	13,3							13,3	51,9
8						561,7	21,8	10,5				10,5	62,4
5,6						545,6	21,2	10,2				10,2	72,6
4						379,8	14,8	7,1				7,1	79,7
2,8									88,7	32,5	6,6	6,6	86,3
2									56,4	20,7	4,2	4,2	90,5
1,4									41,7	15,3	3,1	3,1	93,6
1									34,9	12,8	2,6	2,6	96,2
< 1												3,8	100,0
Tổng cộng lưu lại trên sàng (A)	51,6	8,2	45,9	47,7	43,8	1 487,1	57,8	27,8	221,7	81,3	16,5		
Lọt sàng nhỏ nhất (B)	576,4	91,5	50,2	52,1	47,8	1 079,7	42,0	20,2	50,0	18,3	3,7		
Mẫu đã sử dụng (C)	629,7	100,0	96,3	100,0	91,8	2 573,0	100,0	48,1	272,8	100,0	20,3		
Hao hụt (D)	1,7	0,3	0,2	0,2	0,2	6,2	0,2	0,1	1,1	0,4	0,1		
Lọt sàng + hao hụt (B+D)		91,8			48,1			20,3			3,8		
Hệ số giảm lược $F = (B+D)/100$	$F_1 = 0,918$		$F_2 = 0,481$			$F_3 = 0,203$							
CHÚ THÍCH Số liệu cột (2), (4) và (6) nhận được bằng cách nhân số liệu tương ứng ở cột (1), (3) và (5), lần lượt, với các hệ số giảm lược F_1 , F_2 và F_3 .													



Hình 1 – Sơ đồ quy trình sàng



Hình 2 – Biểu thị kết quả phân tích cỡ hạt bằng đồ thị

Phụ lục A

(tham khảo)

Hướng dẫn lấy mẫu**A.1 Khái quát**

Mẫu được lấy phù hợp với TCVN 1963 (ISO 1988), chủ yếu theo các điều khoản sau:

a) Số lượng mẫu đơn và khối lượng mẫu đơn, đối với cả lấy mẫu thủ công và lấy mẫu cơ giới, phải phù hợp với các yêu cầu của ISO 9411-1 : 1994, *Solid mineral fuels - Mechanical sampling from moving streams – Part 1: Codal (Nhiên liệu khoáng rắn - Lấy mẫu cơ học trên dòng vận chuyển - Phần 1: Than)*.

b) Khối lượng tối thiểu của mẫu tổng phải phù hợp với Bảng A.1.

CHÚ THÍCH

16) Nếu sử dụng máy lấy mẫu sẽ có nguy cơ làm vỡ than khi thu gom mẫu. Do đó, đối với mẫu để phân tích cỡ hạt thì lấy mẫu thủ công là thích hợp. Tuy nhiên, khi lấy mẫu thủ công là không thực tế và không an toàn, thì sử dụng phương pháp lấy mẫu cơ giới, phải kiểm tra độ lệch phù hợp với TCVN 1963 (ISO 1988), sử dụng phân bố cỡ hạt là biến số.

17) Việc lấy mẫu để phân tích cỡ hạt của than tĩnh chứa trong toa xe, tàu và đống than, đặc biệt là có kích thước danh nghĩa lớn nhất lớn hơn 80 mm là không khuyến khích. Các kết quả tin cậy chỉ có thể thu được bằng cách lấy mẫu lúc chất tải hoặc dỡ tải, hoặc khi đổ đống hoặc dỡ đống bằng cách sử dụng một trong những phương pháp lấy mẫu từ dòng than.

Bảng A.1 – Khối lượng tối thiểu của mẫu tổng

Kích thước danh nghĩa lớn nhất của than mm	Khối lượng tối thiểu của mẫu tổng	
	Sai số tuyệt đối $\pm 1\%$ kg	Sai số tuyệt đối $\pm 2\%$ kg
125	4 000	1 000
90	1 500	400
63	500	125
45	200	50
31,5	65	15
22,4	25	6
16	8	2
11,2	3	0,70
8	1	0,25
5,6	0,50	0,25
4	0,25	0,25
2,8	0,25	0,25

CHÚ THÍCH: Khối lượng tối thiểu được tính toán trên cơ sở sai số của phép xác định lượng trên cơ, tức là số lượng than lớn hơn kích thước danh nghĩa. Sai số đối với cấp hạt khác thông thường tốt hơn.

A.2 Xử lý và vận chuyển mẫu

Vì sự phân bố cỡ hạt than thay đổi trong quá trình vận chuyển bằng băng tải, chất tải và sàng, do đó quan trọng là lấy mẫu ngay tại nơi yêu cầu phân tích cỡ hạt. Nếu kết quả phân tích mẫu là đại diện cho sự phân bố cỡ hạt của lô thì phải giảm thiểu sự vỡ vụn trong quá trình xử lý và vận chuyển mẫu. Các mẫu đơn phải đặt nhẹ nhàng trong thùng cứng và xử lý các thùng này trong quá trình vận chuyển càng nhẹ càng tốt.

Than cỡ lớn đặc biệt dễ bị vỡ và các phương pháp vận chuyển và sàng mẫu sẽ có ảnh hưởng rõ rệt đến phân tích cỡ hạt. Độ lệch do vỡ mẫu có thể giảm được bằng cách phân loại các hạt lớn, có cỡ hạt lớn hơn 45 mm, ngay tại hoặc gần với điểm lấy mẫu theo phương pháp mô tả trong điều 6.2.1.

Phụ lục B

(tham khảo)

Sử dụng sàng máy

Nếu sử dụng sàng máy, điều quan trọng là phải chứng minh được rằng phương pháp này không có sai lệch khi so với phương pháp (sàng thủ công) mô tả trong tiêu chuẩn này.

Hướng dẫn sau đây áp dụng cho sàng máy.

- a) Thao tác sàng là thả đáng khi duy trì được các hạt chuyển động trên toàn bộ mặt sàng với độ vỡ vụn nhỏ nhất.
- b) Chỉ lắc các sàng trong bộ sàng trong thời gian 5 phút đầu.
- c) Các hạt dưới cỡ phải lọt qua sàng sau thời gian 5 phút đầu.
- d) Sau đó, các sàng được lắc riêng lẻ trong khoảng 2 phút, và hạt dưới cỡ được thêm vào sàng kích thước lỗ nhỏ hơn liền kề trong bộ sàng.
- e) Việc sàng phải liên tục cho tới khi sự thay đổi về khối lượng của cấp hạt bất kỳ sau hai chu kỳ liên tiếp không vượt quá 0,2 % tổng khối lượng của than đưa sàng.

Phụ lục C

(tham khảo)

Ví dụ tách vật liệu mịn khỏi mẫu có cỡ hạt lớn nhất nhỏ hơn 4 mm bằng sàng ướt

C.1 Rắc mẫu vào hộp chứa khoảng 400 ml nước, đảm bảo mẫu hoàn toàn được thấm ướt.

CHÚ THÍCH 18 Thông thường cần sử dụng một lượng nhỏ chất thấm ướt.

Đặt sàng kích thước lỗ nhỏ nhất trong bộ sàng (4.1.1) lên hộp chứa phù hợp (ví dụ, bình cỡ lớn). Đổ mẫu đã chia vào sàng và rửa hết cặn trong bình vào sàng bằng nước sạch. Rửa kỹ vật liệu trên lưới bằng tia nước trong khi gõ nhẹ vào khung sàng bằng thanh gỗ cứng. Kiểm tra liệu toàn bộ hạt mịn đã rửa qua lưới bằng cách lấy một ít nước rửa trong bình thứ hai và kiểm tra kỹ. Nếu có hạt rắn thì thêm chúng vào bình thứ nhất rồi tiếp tục rửa cho đến khi toàn bộ hạt mịn được rửa hết.

C.2 Đặt cẩn thận sàng và vật liệu trên sàng lên khay (4.1.4) và sấy trong lò sấy (4.3.4) có khống chế nhiệt độ là 50 °C. Khi sấy, úp sàng lên khay và làm sạch như mô tả trong 6.2.3.8. Sàng vật liệu chứa trong khay như mô tả ở 6.2.3.7 đến 6.2.3.10, tiến hành sàng ướt trên sàng dưới cùng của bộ sàng.

CHÚ THÍCH 19 Tất cả vật liệu lọt qua sàng dưới cùng được cân và đổ vào vật liệu mịn thu được như mô tả ở C.3.

C.3 Thêm chất kết tụ vào nước chứa vật liệu dưới cỡ của sàng ướt để hạt rắn sa lắng. Lọc, sấy khô và cân vật liệu mịn như mô tả trong 6.3.4.
