

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 13793:2023
ASTM E1109-19**

Xuất bản lần 1

**CHẤT THẢI RẮN –
PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH TỈ TRỌNG ĐÓNG CỦA CÁC
PHÂN ĐOẠN CHẤT THẢI RẮN**

Standard test method for determining the bulk density of solid waste fractions

HÀ NỘI – 2023

Lời nói đầu

TCVN 13793:2023 được xây dựng trên cơ sở chấp nhận hoàn toàn tương đương với ASTM E1109-19 *Standard test method for determining the bulk density of solid waste fractions* với sự cho phép của ASTM quốc tế, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428, USA. Tiêu chuẩn ASTM E1109-19 thuộc bản quyền ASTM quốc tế.

TCVN 13793:2023 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 200 *Chất thải rắn* biên soạn, Viện Tiêu chuẩn Chất lượng Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Chất thải rắn – Phương pháp xác định tỉ trọng đồng của các phân đoạn chất thải rắn

Standard test method for determining the bulk density of solid waste fractions

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Phương pháp thử này có thể được sử dụng để xác định tỉ trọng đồng của các phân đoạn khác nhau từ quá trình thu hồi tài nguyên của chất thải rắn sinh hoạt. Tiêu chuẩn này được sử dụng như một phương pháp xác định đặc tính các phân đoạn đó và để cung cấp dữ liệu cần thiết cho các nhà thiết kế nhà máy xử lý chất thải rắn.

1.2 Các giá trị tính theo hệ SI là giá trị tiêu chuẩn. Các giá trị trong ngoặc là giá trị tham khảo. Trong tiêu chuẩn này không sử dụng hệ đơn vị khác.

1.3 Tiêu chuẩn này không đề cập đến các quy tắc an toàn liên quan đến việc áp dụng tiêu chuẩn. Người sử dụng tiêu chuẩn này phải có trách nhiệm lập ra các quy định thích hợp về an toàn và sức khỏe, đồng thời phải xác định khả năng áp dụng các giới hạn quy định trước khi sử dụng.

2 Tài liệu viện dẫn

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

TCVN 12536 (ASTM D5681), *Thuật ngữ về chất thải và quản lý chất thải*

TCVN 13792 (ASTM E1107), *Chất thải rắn - Phương pháp thử để đo công suất của các đơn vị hoạt động thu hồi tài nguyên*

ASTM C702/C702M, *Practice for reducing samples of aggregate to testing size* (Thực hành để giảm mẫu gộp đến kích thước mẫu thử nghiệm)

ASTM D75/D75M, *Practice for sampling aggregates* (Thực hành lấy mẫu gộp)

ASTM D2216, *Test methods for laboratory determination of water (moisture) content of soil and rock by mass* (Phương pháp thử để xác định hàm lượng nước (độ ẩm) của đất và đá bằng khối lượng trong phòng thí nghiệm)

ASTM E689, *Reference radiographs for ductile iron castings* (X quang chuẩn cho sản phẩm sắt đúc dẻo)

3 Thuật ngữ, định nghĩa

3.1 Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa về chất thải và quản lý chất thải nêu trong TCVN 12536 (ASTM D5681).

3.2 Định nghĩa của các thuật ngữ dùng riêng cho tiêu chuẩn này:

3.2.1

Tỉ trọng đồng (bulk density)

Khối lượng trên một đơn vị thể tích của vật liệu hoặc vật chất dạng hạt.

4 Tóm tắt phương pháp

4.1 Một mẫu của dòng chất thải rắn được nạp vào một thùng chứa hình khối đã biết trước thể tích và sau đó được cân. Tỉ trọng đồng được tính từ khối lượng của phần trong thùng chứa và thể tích của thùng chứa.

5 Ý nghĩa và ứng dụng

5.1 Phương pháp thử này mô tả đặc tính vật lý của chất thải rắn trong các phương tiện xử lý, tính chất đặc trưng cho các dòng chất thải rắn và do vậy, phương pháp này quan trọng đối với hoạt động của các thiết bị phân tách và xử lý thu hồi tài nguyên.

5.2 Tỉ trọng đồng là một đặc tính quan trọng đối với việc thiết kế thiết bị xử lý vật liệu, thiết bị phân tách và xử lý.

5.3 Trong phương pháp này, tỉ trọng đồng không được coi là đặc tính tuyệt đối của vật liệu như tỉ trọng của các hạt riêng lẻ của vật liệu. Tỉ trọng đồng đo được ở đây phụ thuộc vào kích thước của thùng chứa, độ ẩm của vật liệu "được thử" và cách thức vật liệu được nạp vào thùng chứa. Ví dụ: tỉ trọng của vật liệu được nạp lỏng lẻo trong thùng chứa sẽ nhỏ hơn so với vật liệu được nạp chặt vào thùng chứa. Ngoài ra, một số vật liệu được đặt lỏng lẻo trong thùng chứa sẽ lắng theo thời gian do khối lượng của chính nó; do đó, tỉ trọng đồng sẽ tăng lên. Mẫu chất thải "được thử" có thể được hoặc không được sấy khô trước khi thử, do vậy tỉ trọng đồng được tính bao gồm cả độ ẩm liên quan đến vật liệu "được thử".

6 Thiết bị

6.1 Cân. Cân chính xác đến 0,1 % khối lượng thử và phù hợp với lượng cân. Cân phải cân được từ khối lượng bị đến khối lượng cân cộng với khối lượng bị.

6.2 Dụng cụ đo thể tích, kích thước bên trong xấp xỉ 60 cm x 60 cm x 60 cm (24 in. x 24 in. x 24 in.), có tay cầm. Bề mặt bên trong của dụng cụ đo thể tích không được hấp thụ ẩm.

CHÚ THÍCH 1 Cân đạt yêu cầu được làm bằng ván ép bên ngoài loại 18 mm (danh nghĩa ¾ in.) và có bề mặt được hoàn thiện bên trong. Các thanh gia cố rộng khoảng 5 cm (2 in.) và dày 1,3 cm (½ in.) được gắn chặt vào

thành bên ngoài, hai thanh trong các thanh này được dùng làm tay cầm.

6.3 Cân các hộp lập phương lớn hơn sẽ được sử dụng khi cần để chứa các mảnh vật liệu lớn. Không được đưa mảnh có kích thước lớn hơn 2/3 chiều dài, chiều cao hoặc chiều rộng của hộp cân vào hộp cân để xác định tỉ trọng.

7 Lấy mẫu

7.1 Các mẫu phải được lấy từ các dòng của thiết bị xử lý hoặc các dòng đầu ra của thiết bị phân tách phù hợp với 11.1 của TCVN 13792 (ASTM E1107) và phải tạo thành mẫu gộp.

7.2 Lượng vật liệu trong mỗi mẫu phải phù hợp với các yêu cầu trong Bảng 1 của ASTM D75/D75M, phải có khối lượng không nhỏ hơn 250 kg (550 lb), ngoại trừ các mẫu vật liệu có kích thước danh nghĩa tối đa lớn hơn 90 mm (3 1/2 in.)

8 Chuẩn bị mẫu

8.1 Chuẩn bị và kiểm tra cẩn thận các mẫu càng sớm càng tốt để chúng không bị tăng hoặc giảm khối lượng khi để khô tự nhiên hoặc không được che phủ trong các khu vực ẩm ướt hoặc bụi bẩn, như được mô tả trong Điều 11 của TCVN 13792 (ASTM E1107).

8.2 Cân các mẫu gộp trước khi chia nhỏ. Làm ráo mẫu ướt bằng Máy X quang chuẩn ASTM E689 1 l.g trước khi cân và báo cáo kết quả thử theo "trên khối lượng đã ráo nước".

8.3 Chia nhỏ các mẫu gộp theo ASTM C702/C702M để tạo thành bốn mẫu thử. Nếu sử dụng phương pháp chia hình nón và phương pháp chia tư theo ASTM C702/C702M, cần đặc biệt chú ý đến vật liệu dạng hạt mịn có thể lọt xuống đáy của đồng. Giữ các mẫu thử trong các ngăn thùng chứa ẩm cho đến khi được thử hoặc loại bỏ.

8.4 Tỉ trọng đồng được tính dựa trên khối lượng khô bằng cách xác định độ ẩm của mẫu theo phương pháp phù hợp với loại vật liệu, ví dụ như ASTM D2216, đối với đất và các chất thải dạng hạt tương tự.

9 Quy trình

9.1 Đo kích thước bên trong của hộp cân đến ± 1 mm (0,05 in.). Sau đó tính và ghi thể tích, chính xác đến $\pm 0,1$ %.

9.2 Xác định khối lượng của hộp cân, chính xác đến $\pm 0,1$ %.

9.3 Chọn ngẫu nhiên một mẫu thử từ bốn mẫu được chuẩn bị ở 8.3 và đổ đầy hộp cân đến tràn, chú ý cẩn thận để tránh bị phân tầng, nén chặt hoặc rơi vãi, đặc biệt là mát vật liệu dạng hạt. Sau đó, lèn chặt hộp ba lần bằng cách nâng hộp lên trên bề mặt 6 cm (2,5 in.) và thả xuống vuông góc. Sau khi lèn chặt, gạt một mặt phẳng trên đầu hộp để làm bằng vật liệu trong hộp. Có thể cần phải khuấy để đẩy hạt vào hoặc ra khỏi hộp. Nếu vật liệu vẫn ở miệng của hộp, đổ ra hết vật liệu thử và bắt đầu kiểm tra lại bằng cách sử dụng một mẫu thử khác.

TCVN 13793:2023

9.4 Cân hộp đã đầy $\pm 0,1\%$ và tính tỉ trọng đồng đến ba chữ số có nghĩa.

9.5 Lặp lại quy trình của 9.3 và 9.4 với một mẫu thử khác được chọn ngẫu nhiên từ ba mẫu còn lại.

9.6 Tính giá trị trung bình của hai tỉ trọng đồng. Nếu tỉ trọng chênh lệch hơn 10%, chọn ngẫu nhiên một mẫu khác từ hai mẫu còn lại và thực hiện phép xác định tỉ trọng đồng mẫu thứ ba. Nếu tỉ trọng mẫu thứ ba chênh lệch hơn 5% mức trung bình của hai tỉ trọng của mẫu đầu, loại bỏ tất cả bốn mẫu thử, lấy một mẫu gộp khác và lặp lại quy trình thử bằng cách sử dụng hộp cân lớn hơn. Nếu phép xác định thứ ba nằm trong khoảng 5% giá trị trung bình của hai phép xác định đầu tiên, thì báo cáo giá trị trung bình của ba phép xác định.

10 Tính toán

10.1 Tính tỉ trọng đồng theo Công thức sau:

$$\text{Tỉ trọng} = (w - W_T)/V \quad (1)$$

Trong đó:

w là khối lượng của hộp được nạp đầy,

W_T là khối lượng của hộp rỗng, và

V là thể tích của hộp được xác định trong 9.1.

CHÚ THÍCH 2 Nếu hộp được tính bằng kilogam, thể tích của hộp phải được biểu thị bằng mét khối. (Nếu hộp được cân bằng đơn vị pound, thể tích của hộp phải được biểu thị bằng feet khối và tỉ trọng tính bằng pound trên feet khối.)

11 Báo cáo

11.1 Tỉ trọng đồng được báo cáo là trung bình của hai hoặc ba lần xác định.

11.2 Báo cáo phải chỉ rõ tỷ trọng được dựa trên khối lượng như nhận được, khối lượng ráo nước, hay loại khác.

11.3 Mẫu báo cáo được trình bày trong Hình 1. Tất cả các nội dung phải được hoàn thành.

12 Độ chụm và độ chệch

12.1 Không có sẵn dữ liệu đầy đủ để xác định độ chụm của phương pháp thử này do không có vật liệu tiêu chuẩn để xác định độ chệch của phương pháp thử này.

Ngày	Địa điểm
Thời gian	Vận hành
	Áp suất dòng
Thể tích của hộp rỗng (V)	
Khối lượng của hộp rỗng (W_T)	
Khối lượng của hộp + mẫu (W)	
	Mẫu 1 Mẫu 2 Mẫu 3
Tỉ trọng = $(w - W_T)/V$	
	Mẫu 1 Mẫu 2 Mẫu 3
Trung bình	
Trung bình + 5 %	
Trung bình - 5 %	
Hàm lượng ẩm của vật liệu (%)	(xem ASTM D2216 hoặc tương đương)
Chỉ rõ nếu khối lượng vật liệu là	Khối lượng khô
	Khối lượng đã ráo
	Khối lượng "như nhận được"

Hình 1 – Phiếu tính toán và báo cáo tỉ trọng đồng của mẫu