

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 12903:2020**

Xuất bản lần 1

**CHẤT LƯỢNG ĐẤT – CHUẨN BỊ MẪU PHÒNG THỬ  
NGHIỆM TỪ MẪU LỚN**

*Soil quality – Preparation of laboratory samples from large samples*

**HÀ NỘI – 2020**

**Lời nói đầu**

**TCVN 12903:2020** hoàn toàn tương đương với ISO 23909:2008;

**TCVN 12903:2020** do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 190 *Chất lượng đất* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## **Lời giới thiệu**

Các tiêu chuẩn về xử lý sơ bộ hiện có gồm: TCVN 6647 (ISO 11464), TCVN 8884 (ISO 14507) và ISO 16720 dựa trên mẫu phòng thí nghiệm khoảng 1 kg. Một mẫu như vậy được coi là đại diện nếu kích cỡ tối đa của các hạt là 8 mm (theo Bảng A.1). Tính đại diện cũng phụ thuộc vào các yếu tố khác, chẳng hạn như một cách thức lấy mẫu đầy đủ. Các tiêu chuẩn đã đề cập ở trên đưa ra các phương pháp trộn và phân chia và giảm kích cỡ hạt để cung cấp một mẫu thử đại diện. Đối với các chất bay hơi, ISO 14507 cung cấp quy trình lấy mẫu thử. Các phương pháp xử lý sơ bộ được quy định khác sẽ dẫn đến việc mất chất gây ô nhiễm đáng kể.

Tiêu chuẩn này kết nối các mẫu được lấy theo ISO 10381-8 và các phương pháp khác khi các mẫu lớn được lấy theo tiêu chuẩn về xử lý sơ bộ là TCVN 6647 (ISO 11464), TCVN 8884 (ISO 14507) và ISO 16720. Tiêu chuẩn này được xác định cho các mẫu nặng tới 25 kg nhưng thường về cơ bản cũng có thể áp dụng cho các mẫu lớn hơn đáng kể.

## **Chất lượng đất – Chuẩn bị mẫu phòng thử nghiệm từ mẫu lớn**

*Soil quality – Preparation of laboratory samples from large samples*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp để chuẩn bị mẫu phòng thí nghiệm từ mẫu lớn. Theo TCVN 6647 (ISO 11464), TCVN 8884 (ISO 14507), các phân tích sau đây được xem xét:

- Xác định các thông số hóa lý;
- Xác định các chất ô nhiễm hữu cơ bay hơi vừa phải;
- Xác định các chất gây ô nhiễm không bay hơi.

Tiêu chuẩn này không áp dụng khi phân tích các hợp chất hữu cơ bay hơi.

### **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 6647 (ISO 11464), *Chất lượng đất – Xử lý sơ bộ mẫu để phân tích lý - hóa*

TCVN 8884:2011 (ISO 14507:2003), *Chất lượng đất – Xử lý sơ bộ mẫu để xác định chất ô nhiễm hữu cơ.*

ISO 10381-8:2006, *Soil quality – Sampling – Part 8: Guidance on sampling of stockpiles (Chất lượng đất – Lấy mẫu – Phần 8: Hướng dẫn lấy mẫu bãi chất thải)*

ISO 16720, *Soil quality – Pretreatment of samples by freeze-drying for subsequent analysis (Chất lượng đất – Xử lý sơ bộ mẫu bằng đông khô để phân tích tiếp theo)*

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

#### 3.1

##### **Mẫu phân tích (analytical sample)**

Mẫu được chuẩn bị từ mẫu phòng thí nghiệm, từ mẫu đó các phần thử nghiệm được lấy ra để thử nghiệm hoặc phân tích.

[ISO 11074: 2005]<sup>[3]</sup>

#### 3.2

##### **Mẫu phòng thí nghiệm (laboratory sample)**

Mẫu dùng để kiểm tra hoặc thử nghiệm trong phòng thí nghiệm.

#### 3.3

##### **Hợp chất bay hơi vừa phải (moderately volatile compounds)**

Tổng các hợp chất hữu cơ bay hơi vừa phải và các hợp chất vô cơ dễ bay hơi (ví dụ thủy ngân, asen, cadimi, thali) có thể bị mất trong quá trình chuẩn bị mẫu (ví dụ như đun nóng).

#### 3.4

##### **Hợp chất hữu cơ bay hơi vừa phải (moderately volatile organic compounds)**

Hợp chất hữu cơ có điểm sôi trên 300 °C (ở áp suất 101 kPa).

CHÚ THÍCH 1 Định nghĩa này bao gồm dầu khoáng, hydrocarbon thơm đa vòng (PAH) (xem Tài liệu tham khảo [4]), polychlorobiphenyls (PCB) (xem Tài liệu tham khảo [2]), hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ.

[TCVN 8884:2011 (ISO 14507:2003)]

#### 3.5

##### **Mẫu (sample)**

Tập hợp con của một tập hợp được tạo thành từ một hoặc nhiều đơn vị lấy mẫu

CHÚ THÍCH 1: Nhiều cách khác nhau, ngẫu nhiên và không ngẫu nhiên, về việc chọn mẫu có thể được dự kiến. Một bộ dữ liệu thu được do cách lấy mẫu bị sai lệch là không thể tránh khỏi trong nhiều lĩnh vực (ví dụ như trong di truyền học của con người, của các gia đình được phát hiện qua những đứa trẻ bất thường), cũng là một mẫu. Khi lấy mẫu khảo sát, các đơn vị lấy mẫu thường được chọn với xác suất tỷ lệ với quy mô của một biến đổi đã biết, cho được một mẫu bị sai lệch.

[TCVN 8244-2:2010 (ISO 3534-2: 2006)]<sup>[1]</sup>

#### 3.6

##### **Chia mẫu (sample division)**

<vật liệu khối> hoạt động trong chuẩn bị mẫu, theo đó một mẫu vật liệu khối được chia bằng các phương tiện như tạo rãnh phân chia cơ học hoặc chia tư thành các phần riêng biệt, một hoặc nhiều trong số đó được giữ lại.

[TCVN 8244-2:2010 (ISO 3534-2: 2006)]<sup>[1]</sup>

### 3.7

#### Mẫu phụ (subsample)

Phần được chọn của một mẫu

CHÚ THÍCH 1: Mẫu phụ có thể được chọn theo cùng một phương pháp như được sử dụng trong việc chọn mẫu ban đầu, nhưng điều này là không cần thiết.

[TCVN 8244-2:2010 (ISO 3534-2: 2006)]<sup>[1]</sup>

### 3.8

#### Hợp chất hữu cơ bay hơi (volatile organic compounds)

Hợp chất hữu cơ có điểm sôi dưới 300 °C (ở áp suất 101 kPa).

CHÚ THÍCH 1: Hợp chất này bao gồm các hydrocacbon bay hơi đã halogen hóa và hydrocacbon thơm bay hơi, như được xác định theo TCVN 10498 (ISO 15009)<sup>[6]</sup>. Một số mono- và dichlorophenols, ví dụ, và naphtalen cũng thuộc nhóm này.

[TCVN 8884:2011 (ISO 14507: 2003)]

## 4 Nguyên tắc

Một mẫu phòng thí nghiệm được chuẩn bị từ một mẫu lớn thu được tại hiện trường bằng cách phân chia thủ công hoặc tự động. Kích cỡ hạt tối đa xác định khối lượng tối thiểu của các mẫu phụ và, nếu cần, mức độ giảm kích cỡ.

## 5 Thiết bị, dụng cụ

Trong hầu hết các phương pháp xử lý sơ bộ mẫu, có một rủi ro là thành phần cuối cùng của (các) mẫu phụ sẽ khác với thành phần của lượng tăng nguyên bản hoặc mẫu. Điều này có thể là do bản chất của vật liệu hoặc phương pháp được chọn để phân chia mẫu. Đặc biệt, việc giảm kích cỡ hạt là một nguồn tiềm tàng của những thay đổi lớn trong thành phần của các mẫu và do đó (về nguyên tắc) chỉ được phép xử lý sơ bộ trong phòng thí nghiệm được trang bị đầy đủ. Tuy nhiên, phân chia mẫu cũng có thể dẫn đến những thay đổi đáng kể trong thành phần của vật liệu khi không có hoặc có biện pháp phòng ngừa không đầy đủ. Các ví dụ bao gồm mất độ ẩm hoặc các thành phần dễ bay hơi do bay hơi và mất các hạt mịn do sự xâm nhập của không khí. Khi giảm kích cỡ hạt, ô nhiễm mẫu bằng cách mài mòn hoặc lấy từ các bề mặt nghiền và oxy hóa các bề mặt mới tiếp xúc, cũng có thể ảnh hưởng đến tính toàn vẹn của mẫu.

Do đó, tốt hơn là chọn một phương pháp xử lý sơ bộ mẫu gây ra sự thay đổi nhỏ nhất có thể có trong thành phần, đặc biệt là đối với các yêu cầu tiếp theo của vật liệu. Để biết mô tả về thiết bị được sử dụng trong tiêu chuẩn này, xem TCVN 6647 (ISO 11464) và ISO 10381-8.

## TCVN 12903:2020

### 6 Quy trình thử

#### 6.1 Yêu cầu chung

Tùy thuộc vào kích cỡ tối đa của thành phần đất, cần phải có một lượng mẫu tối thiểu đại diện cho địa điểm. Điều này được mô tả trong Phụ lục A (được sửa đổi từ ISO 10381-8). Theo quy trình quy định trong ISO 10381-8, mẫu vài kilogram có thể được gửi đến phòng thí nghiệm. Để có được mẫu mong muốn đại diện cho các phân tích, cần phải trộn đều và phân chia mẫu cũng như giảm kích cỡ hạt, bởi vì các phương pháp phân tích thường dựa trên mẫu thử nhỏ hơn 1 g và tối đa 50 g. Ngoài các mẫu lớn do kích cỡ hạt tối đa của vật liệu đất được lấy mẫu, các mẫu lớn cũng có thể xảy ra do áp dụng các cách thức lấy mẫu trong đó số lượng lớn gia tăng được đặt cùng nhau trong một mẫu tổ hợp.

#### 6.2 Phương pháp phân chia mẫu

Theo TCVN 6647 (ISO 11464) và TCVN 8884 (ISO 14507), các phân tích sau đây được xem xét:

- Xác định các thông số hóa lý;
- Xác định các chất ô nhiễm hữu cơ bay hơi vừa phải.

Bất cứ khi nào các thành phần dễ bay hơi được xác định, quá trình xử lý sơ bộ mẫu có thể dẫn đến sự mất mát đáng kể của các thành phần này. Xử lý sơ bộ mẫu phải được bỏ qua trong các trường hợp này bằng cách lấy các mẫu cụ thể để xác định các thành phần dễ bay hơi. Các mẫu này phải được làm kín ngay, làm mát và phân tích càng sớm càng tốt sau khi lấy mẫu.

Vị trí cho xử lý sơ bộ mẫu phải được chọn và vị trí phải phù hợp để sử dụng bằng cách làm sạch tất cả các vật liệu có thể ảnh hưởng đến tính toàn vẹn của (các) mẫu (phụ). Khi tất cả các việc chuẩn bị đã sẵn sàng, xử lý sơ bộ mẫu phải được thực hiện bằng kỹ thuật đã chọn.

Loại bỏ các hạt không liên quan đến các phân tích, cân khối lượng và mô tả chúng. Nếu kích cỡ hạt lớn nhất trong mẫu phòng thí nghiệm quá lớn, có thể sử dụng máy nghiền đá hoặc thiết bị nghiền khác để giảm kích cỡ hạt tối đa trước khi giảm đến 2 mm. Giảm trực tiếp kích cỡ hạt xuống dưới 2 mm chỉ được phép nếu điều này không ảnh hưởng đến kết quả. Đối với các chất ô nhiễm hữu cơ vừa phải, tổn thất sẽ xảy ra do sự phát triển nhiệt trong một bước như vậy.

Nếu không thể giảm kích cỡ hạt tối đa xuống một giá trị có thể được xử lý bằng một trong các kỹ thuật được mô tả, thì điều này cần được báo cáo cùng với nhận xét rằng không thể có được mẫu phụ đại diện và kết quả nên được coi là chỉ thị. Sử dụng một trong các quy trình sau để thu được mẫu 1 kg:

- Tạo hình nón và chia tư;
- Rải bằng máng đãi (hộp rifle)
- Bộ chia mẫu Tyler;
- Thiết bị quay chia mẫu.

CHÚ THÍCH Các quy trình này cũng được mô tả trong ISO 10381-8.

Xử lý sơ bộ mẫu phòng thí nghiệm đã thu được thêm hơn nữa, theo TCVN 6647 (ISO 11464), TCVN 8884 (ISO 14507) hoặc ISO 16720.

Thiết bị không được làm nhiễm bẩn mẫu với các chất cần phân tích.

Cần làm khô mẫu để có hiệu suất tốt hơn của máy nghiền đá. Điều này được phép cho phân tích hóa lý và các chất ô nhiễm hữu cơ không phân hủy. Nếu có chất gây ô nhiễm có thể bị phân hủy, mẫu tươi phải luôn được sử dụng và xử lý sơ bộ càng nhanh càng tốt.

Khi có được mẫu phụ, cần được lưu giữ ngay trong vật chứa mẫu thích hợp.

### **6.3 Giảm cỡ mẫu**

#### **6.3.1 Yêu cầu chung**

Một mẫu có thể được chia thành các mẫu phụ hoặc mẫu phân tích bằng cơ học hoặc thủ công. Có khả năng, tốt hơn là sử dụng một hệ thống cơ học để lấy mẫu phụ, vì điều này về mặt thực nghiệm dẫn đến các mẫu phụ đại diện hơn. Tuy nhiên, điều này chỉ đúng khi vật liệu là khô và các hạt có thể di chuyển thành dòng một cách riêng lẻ. Trường hợp này chỉ có thể nhận biết được trong phòng thí nghiệm, nhưng không thể lấy mẫu phụ trực tiếp tại hiện trường sau khi lấy mẫu. Nếu các hạt trong mẫu dính vào nhau, sự phân chia cơ học thường là không thể do sự kết dính của đất trong hệ thống và sự tắc nghẽn sau đó của bộ chia mẫu. Và ngay cả khi phân chia cơ học vẫn có thể, các thiết bị chia lấy mẫu phụ cơ học có thể sẽ hoạt động không chính xác, và do đó dẫn đến các mẫu phụ bị sai lệch. Do đó, các phương pháp lấy mẫu thủ công thường được ưu tiên cho việc lấy mẫu con. Làm khô trước khi giảm cỡ mẫu được cho phép nếu điều này không ảnh hưởng đến tính toàn vẹn của mẫu (bay hơi, phân hủy sinh học).

#### **6.3.2 Tạo hình nón và chia tư**

Quy trình này phù hợp với tất cả các mẫu giảm khối lượng xuống khoảng 1 kg.

- a) Sử dụng một bề mặt cứng đủ lớn để cho phép dễ dàng tiếp cận xung quanh toàn bộ mẫu khi trải trên bề mặt.
- b) Sử dụng một bề mặt được làm sạch hoặc đặt một lớp phủ sàn bảo vệ sạch, tốt nhất là tấm nhựa chịu lực nặng, để bảo vệ mẫu khỏi bị nhiễm bẩn bởi bề mặt.
- c) Trải mẫu đất thành đồng hình nón trên bề mặt. Khi toàn bộ mẫu đất nằm trên bề mặt, phá vỡ hình nón một cách có hệ thống, lấy xèng đầy mẫu từ phần gốc và tạo thành hình nón thứ hai với tất cả các vật liệu từ hình nón thứ nhất được chuyển đến đỉnh của hình nón thứ hai. Lặp lại quá trình hai lần.
- d) Làm phẳng hình nón sao cho chiều cao nhỏ hơn hoặc bằng chiều cao của xèng, thường hoặc thì được sử dụng.
- e) Chia đồng thành các phần tư dọc hai đường cắt nhau ở 90 ° với nhau, sử dụng một trong các phương pháp sau:



## TCVN 12903:2020

### 1) Phương pháp 1

- Đặt tâm của một tấm kim loại hình chữ thập, được làm với bốn lưỡi được nối với nhau ở tâm ở góc 90 ° với nhau, ở giữa hình nón dẹt, và ấn các cạnh dưới của kim loại xuyên qua mẫu đất. Chiều cao và chiều dài của các lưỡi tạo thành hình chữ thập phải lớn hơn hình nón dẹt.
- Với chữ thập kim loại ở vị trí bên trái, loại bỏ các đường chéo đối diện và chải sạch không gian mà chúng chiếm.
- Bỏ tấm chéo kim loại và trộn hai phần còn lại với nhau.
- Tạo hình nón và chia tư một lần nữa bằng cách sử dụng các giai đoạn trước, cho đến khi thể tích đất còn lại bằng với kích cỡ mong muốn của mẫu phụ (nhưng không nhỏ hơn kích cỡ tối thiểu của mẫu phụ theo Bảng A.1).

### 2) Phương pháp 2

- Chia tư hình nón đã được làm phẳng dẹt theo hai đường chéo giao nhau thẳng góc, dùng xẻng chèn thẳng đứng vào trong đất.
- Vứt bỏ cặp phần tư đối diện và xúc phần còn lại để lưu giữ.
- Kiểm tra xem khối lượng của vật liệu bị loại bỏ có bằng một nửa khối lượng của mẫu (phụ) trước khi phân chia hay không, cho phép biến động  $\pm 10\%$  (phần khối lượng). Khi điều kiện này không được đáp ứng, vật liệu bị loại bỏ phải được thêm vào và trộn lại, sau đó phân chia có thể tiếp tục.
- Lặp lại quá trình trộn và trộn cho đến khi khối lượng đất còn lại bằng với kích cỡ mong muốn của mẫu phụ (1 kg).
- Chuyển mẫu phụ sang vật chứa mẫu thích hợp theo ISO 10381 -8.

CHÚ THÍCH Tạo hình nón và chia tư được biết là có thể bị sai lệch. Sự sai lệch này một phần là do xu hướng của các hạt lớn hơn lăn xuống cạnh của hình nón và tập hợp lại ở đáy. Điều này dẫn đến sự phân tách các hạt từ đỉnh đến đáy của hình nón. Vấn đề tương tự phát sinh khi lấy các mẫu phụ khi các khu vực được lấy mẫu không được phân tách trước đó (ví dụ, bằng tấm kim loại hình chữ thập như được mô tả trong phương pháp chia tư đầu tiên).

### 6.3.3 Rải bằng máng đãi (hộp riffle)

Có thể sử dụng máng đãi khi đất đủ khô để cho phép các hạt đất chảy tự do qua hộp riffle. Việc phân chia mẫu với hộp riffle thường chỉ thực tế đối với các mẫu nhỏ hơn khoảng 100 kg (nhưng tùy thuộc vào kích thước của hộp riffle).

Việc phân chia mẫu với hộp riffle sẽ dẫn đến việc giảm xuống một nửa hoặc một phần tư (tùy thuộc vào hộp riffle) ở mỗi thao tác.

- a) Sử dụng một bề mặt cứng đủ lớn để cho phép dễ dàng tiếp cận xung quanh toàn bộ mẫu khi rải trên bề mặt.

- b) Sử dụng một bề mặt được làm sạch hoặc đặt một lớp phủ sàn bảo vệ sạch, tốt nhất là tấm nhựa chịu lực nặng, để bảo vệ mẫu khỏi bị nhiễm bẩn bởi bề mặt.
- c) Trải mẫu đất thành đồng hình nón trên bề mặt. Khi toàn bộ mẫu đất nằm trên bề mặt, phá vỡ hình nón một cách có hệ thống, lấy xẻng từ gốc và tạo thành hình nón thứ hai với tất cả các vật liệu từ hình nón thứ nhất được chuyển đến đỉnh của hình nón thứ hai. Lặp lại quá trình hai lần.
- d) Kiểm tra xem chiều rộng khe của hộp riffle lớn hơn ít nhất ba lần so với kích cỡ hạt tối đa của đất được lấy mẫu phụ (24 mm).
- e) Sử dụng xẻng hoặc thùng chứa, đổ vật liệu vào hộp riffle. Đất cần được đổ đều trên khắp toàn bộ hộp riffle, để ngăn chặn sự lấy mẫu phụ bị sai lệch.
- f) Lấy ra một mẫu phụ khi mẫu đã được giảm, loại bỏ vật liệu còn lại.
- g) Kiểm tra xem khối lượng của vật liệu bị loại bỏ có bằng một nửa (hoặc ba phần tư) khối lượng của mẫu (phụ) trước khi phân chia hay không, cho phép biến động khối lượng  $\pm 10\%$  (phần khối lượng). Khi điều kiện này không được đáp ứng, vật liệu bị loại bỏ phải được thêm vào trở lại và trộn lại, sau đó phân chia có thể tiếp tục.
- h) Lặp lại quá trình rải cho đến khi khối lượng đất còn lại bằng với kích cỡ mong muốn của mẫu phụ (1 kg).
- i) Chuyển mẫu phụ sang vật chứa mẫu thích hợp theo ISO 10381-8.

#### 6.3.4 Ứng dụng của bộ chia mẫu Tyler

Tám dốc của bộ chia mẫu Tyler cung cấp tỷ lệ giảm 16:1. Vật liệu chảy qua tám và được giảm liên tiếp theo các bước tại mỗi cổng xuống tám, bằng các khe hoặc lỗ được đặt trong tám. Mỗi lần giảm là một nửa lượng đi qua cổng và cách để phối lại sau mỗi giai đoạn được kết hợp trong tám. Một điều kiện giới hạn quan trọng trong việc áp dụng bộ chia mẫu Tyler là đất đủ khô để cho phép các hạt đất tự chảy.

CHÚ THÍCH: Nếu mẫu nhỏ hơn 17 kg, có thể cần kết hợp một số mẫu phụ thu được để tạo thành mẫu 1 kg.

Bộ nạp cơ học phải được đặt ở tốc độ không đổi phù hợp với vật liệu được lấy mẫu và như được xác định trong kế hoạch lấy mẫu. Điều này hàm ý yêu cầu về chiều rộng phễu phải bằng với tám dốc và một cổng có chiều cao có thể thay đổi được.

- Kiểm tra xem chiều rộng khe của bộ chia Tyler lớn hơn ít nhất ba lần so với kích cỡ hạt tối đa (24 mm).
- Bắt đầu quá trình phân chia bằng cách đổ mẫu vào bộ chia mẫu với tốc độ không đổi và hứng (các) mẫu phụ vào trong (một) thùng chứa mẫu thích hợp.
- Khi cần, lặp lại quá trình lấy mẫu bằng cách sử dụng một hoặc nhiều mẫu phụ thu được, cho đến khi lấy được mẫu phụ có kích cỡ yêu cầu (nhưng không nhỏ hơn kích cỡ tối thiểu: 1 kg).
- Chuyển mẫu phụ sang vật chứa mẫu thích hợp, phù hợp với ISO 10381-8.

### **6.3.5 Ứng dụng của thiết bị quay chia mẫu (mâm xoay cơ học)**

Thiết bị quay chia mẫu bao gồm một số vật chứa hình lăng trụ, có kích thước bằng nhau, được gắn quanh của một vòng tròn đi qua dòng rơi của mẫu được đưa từ một phễu gắn phía trên bàn xoay và đặt lệch tâm.

Bàn quay phải hoạt động ở tốc độ quay không đổi và cần không thay đổi (đáng kể) trong khi vật liệu mẫu được đưa vào bàn xoay.

- Kiểm tra xem chiều rộng khe của bàn xoay tối thiểu là 24 mm.
- Chuyển đất với tốc độ không đổi vào bàn xoay. Tốc độ phải tương đối thấp, để cho phép tất cả các hạt rơi tự do vào khe của bàn xoay, và sẽ phải mất một số lượng lớn vòng quay của bàn xoay trước khi toàn bộ lượng đất được chuyển vào khe.
- Sau khi hoàn thành quá trình phân chia, một hoặc nhiều (các) mẫu phụ được thu thập.
- Kiểm tra khối lượng của một trong các mẫu phụ. Nếu khối lượng không bằng tích của tổng khối lượng và số lượng mẫu con nghịch đảo trong bộ chia quay, cho phép biến động  $\pm 10\%$  (phần khối lượng), tất cả các mẫu phụ cần được thêm vào và bước lấy mẫu phụ cần được lặp lại.
- Một mẫu phụ thu được là (nếu cần) được chia lại, cho đến khi lấy được mẫu phụ có kích cỡ yêu cầu hoặc cho đến khi đạt được cỡ mẫu tối thiểu (1 kg).
- Chuyển mẫu phụ sang vật chứa mẫu thích hợp, theo ISO 10381-8.

## **7 Báo cáo thử nghiệm**

Báo cáo thử nghiệm có thể được chuẩn bị cùng với xử lý sơ bộ liên quan và/hoặc xác định phân tích hoặc riêng rẽ, và cần phải chứa ít nhất các thông tin sau:

- a) Viện dẫn đến tiêu chuẩn này;
- b) Nhận dạng đầy đủ của mẫu;
- c) Ngày nhận mẫu;
- d) Chi tiết về kỹ thuật phân chia được áp dụng;
- e) Khối lượng và mô tả của các hạt bị loại bỏ;
- f) Toàn bộ quy trình và điều kiện vận hành (quy trình và thiết bị được sử dụng) thực tế được áp dụng cho mẫu để chuẩn bị mẫu phụ;
- g) Mọi chi tiết không được quy định trong tiêu chuẩn này hoặc là tùy chọn, cũng như bất kỳ yếu tố nào có thể ảnh hưởng đến kết quả.

## Phụ lục A

(Tham khảo)

**Kích cỡ tối thiểu của các mẫu phụ là hàm số của kích cỡ của tập hợp lớn hoặc kích cỡ của các hạt có trong mẫu đó**

Đối với vật liệu dạng hạt mà mỗi hạt có một đặc tính nhất định ở cùng mức độ, không yêu cầu kích cỡ mẫu tối thiểu để xác định đặc tính này. Trong các mẫu đất, thường chỉ có một phần của các hạt chứa một đặc tính. Trong trường hợp đó, mẫu cần phân tích phải có kích cỡ tối thiểu được coi là đủ đặc trưng cho toàn bộ mẫu. Cỡ mẫu tối thiểu có thể được tính bằng Công thức (A.1). Để biết thêm chi tiết và các giả định được đưa ra, xem ISO 10381-8:2006, Phụ lục B.

$$m_{\min,s} = \frac{1}{6} \pi (D_{95})^3 \rho_p c \frac{(1-p)}{(CV_{fe})^2 w_p} \quad (\text{A.1})$$

Trong đó

$m_{\min,s}$  là khối lượng của mẫu, làm tròn đến hai chữ số có nghĩa, tính bằng gam (g);

$D_{95}$  là kích cỡ hạt lớn nhất (95 % hạt nhỏ hơn  $D_{95}$ ) tính bằng centimet (cm);

$\rho_p$  tỉ trọng của hạt trong vật liệu, tính bằng gam trên centimet khối ( $\text{g}/\text{cm}^3$ );

$c$  là hệ số hiệu chỉnh sử dụng  $D_{95}$  thay cho kích cỡ hạt lớn nhất của vật liệu được lấy mẫu;

$p$  là xác suất xuất hiện của một hạt có đặc tính được xác định ( $0 < p < 1$ );

$CV_{fe}$  là hệ số biến động do sai số;

$w_p$  là tỉ lệ phần hạt có đặc tính nhất định (phần khối lượng).

Đối với lấy mẫu đất, trong hầu hết các trường hợp, ước lượng các hệ số được sử dụng ở Công thức 3 như sau:

$$\rho_p = 2,6 \text{ g}/\text{cm}^3;$$

$$c = 0,25;$$

$$w_p = 0,02;$$

$$CV_{fe} = 0,1.$$

**TCVN 12903:2020**

Sử dụng Công thức (A.1) và các giá định đã cho, có thể tính được cỡ mẫu tối thiểu được nêu trong Bảng A.1.

**Bảng A.1 – Cỡ mẫu tối thiểu là hàm số của kích cỡ mẫu lớn nhất của phân hạt lớn trong mẫu**

<b>Kích cỡ mẫu lớn nhất của các hạt trong mẫu</b> mm	<b>Cỡ mẫu tối thiểu</b> g
2	15
4	110
6	360
8	850
10	1 600
12	2 900
14	4 600
16	6 800
18	9 700
20	13 000
22	18 000
24	23 000
26	29 000

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] TCVN 8244-2:2010 (ISO 3534-2:2006), *Thống kê học – Từ vựng và ký hiệu – Phần 2: Thống kê ứng dụng.*
- [2] TCVN 8061 (ISO 10382), *Chất lượng đất – Xác định hóa chất bảo vệ thực vật clo hữu cơ và polychlorin biphenyl - Phương pháp sắc ký khí với detector bẫy electron.*
- [3] ISO 11074:2005, *Soil quality – Vocabulary.*
- [4] TCVN 6652 (ISO 13877), *Chất lượng đất – Xác định các hydrocacbon thơm đa nhân – Phương pháp sử dụng sắc ký lỏng cao áp.*
- [5] TCVN 10498 (ISO 15009) *Chất lượng đất – Xác định hàm lượng hydrocacbon thơm dễ bay hơi, naphthalen và hydrocacbon halogen hóa dễ bay hơi bằng sắc ký khí – Phương pháp dùng bẫy và sự kết hợp giải hấp nhiệt.*
-