

TCVN

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

**TCVN 6650 : 2000
ISO 11265 : 1994**

**CHẤT LƯỢNG ĐẤT –
XÁC ĐỊNH ĐỘ DẪN ĐIỆN RIÊNG**

Soil quality – Determination of the specific electrical conductivity

HÀ NỘI -2000

Lời nói đầu

TCVN 6650 : 2000 hoàn toàn tương đương với ISO 11265 : 1994.

TCVN 6650 : 2000 do Ban Kỹ thuật Tiêu chuẩn TCVN/TC 190 Chất lượng đất biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường ban hành.

Chất lượng đất – Xác định độ dẫn điện riêng

Soil quality – Determination of the specific electrical conductivity

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này qui định phương pháp đo thông thường để xác định độ dẫn điện riêng trong dịch chiết của đất. Tiến hành xác định để thu được chỉ số về hàm lượng chất điện phân trong đất có thể hoà tan trong nước.

Tiêu chuẩn này áp dụng cho tất cả các loại mẫu đất được làm khô trong không khí.

2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 4851 : 1989 (ISO 3696 : 1987) Nước dùng để phân tích trong phòng thí nghiệm – Yêu cầu kỹ thuật và phương pháp thử.

ISO 7888 : 1994 Chất lượng nước – Xác định độ dẫn điện.

TCVN 6647 : 2000 (ISO 11464 : 1994) Chất lượng đất – Xử lý sơ bộ mẫu để phân tích lý - hoá.

3 Nguyên tắc

Chiết các mẫu đất được làm khô trong không khí bằng nước ở nhiệt độ $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ theo tỷ lệ chiết 1 : 5 (m/V), để hoà tan các chất điện phân. Đo độ dẫn điện riêng của dịch chiết đã lọc và kết quả được hiệu chỉnh đến nhiệt độ 25°C .

Chú thích 1 – Định nghĩa về các khái niệm sử dụng, xem ISO 7888.

4 Thuốc thử

Chỉ sử dụng các loại thuốc thử đạt độ tinh khiết phân tích.

4.1 Nước, có độ dẫn điện riêng không lớn hơn 0,2 mS/m ở nhiệt độ 25°C (nước đạt chất lượng hạng 2 của TCVN 4851 : 1989 (ISO 3696 : 1987)).

TCVN 6650 : 2000

4.2 Dung dịch kali clorua, $c(\text{KCl}) = 0,1 \text{ mol/l}$.

Hoà tan trong nước (4.1) 7,456 g kali clorua, trước đó đã sấy khô 24 h ở $220^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$, và pha loãng bằng nước ở nhiệt độ 20°C đến 1 000 ml. Độ dẫn điện riêng của dung dịch này là $1\,290 \text{ mS/m}$ ở 25°C .

4.3 Dung dịch kali clorua, $c(\text{KCl}) = 0,0200 \text{ mol/l}$.

Rót 200,0 ml dung dịch kali clorua (4.2) vào bình định mức 1000 ml và pha loãng bằng nước ở 20°C cho đến vạch mức. Độ dẫn điện riêng của dung dịch này là 277 mS/m ở 25°C .

4.4 Dung dịch kali clorua, $c(\text{KCl}) = 0,0100 \text{ mol/l}$.

Rót 100,0 ml dung dịch kali clorua (4.2) vào bình định mức 1000 ml và pha loãng bằng nước ở 20°C cho đến vạch mức. Độ dẫn điện riêng của dung dịch này là 141 mS/m ở 25°C .

Tất cả các dung dịch kali clorua (4.2, 4.3 và 4.4) dùng để hiệu chuẩn phải bảo quản trong chai gắn kín mà các chai đó không giải phóng cation kiềm hoặc kiềm thổ làm ảnh hưởng đến độ dẫn điện của các dung dịch này.

Chú thích

- 2) Các chai bằng chất dẻo cũng thích hợp.
- 3) Đối với các chai đựng dung dịch kali clorua nên dùng nút chất dẻo để đậy vì nút thủy tinh sẽ bị gắn chặt vào chai.
- 4) Cho phép sử dụng các chuẩn về độ dẫn điện bán sẵn.

5 Thiết bị, dụng cụ và dụng cụ thủy tinh

5.1 Thiết bị đo độ dẫn điện, có độ chính xác 1 mS/m ở nhiệt độ 20°C bao gồm một điện cực đo độ dẫn, có bộ điều chỉnh dải đo và bộ điều chỉnh nhiệt độ tự động. Tốt nhất là dụng cụ đo độ dẫn điện có trang bị kèm bộ phận khống chế hằng số điện cực.

5.2 Cân phân tích, có độ chính xác đến $0,01 \text{ g}$.

5.3 Nhiệt kế, có độ chính xác đến $0,1^\circ\text{C}$.

5.4 Máy lắc, với dao động ngang đủ mạnh để tạo và duy trì huyền phù theo tỷ lệ của đất : nước là 1 : 5, được đặt trong môi trường có thể chỉnh và duy trì được nhiệt độ ở $20^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$.

Chú thích 5 — Các máy lắc có tốc độ khoảng 180 chu kỳ trên phút và hành trình chuyển động khoảng 5 cm là thích hợp.

5.5 Giấy lọc, có các đặc tính giữ lại cao và có độ tro thấp.

5.6 Chai lắc, có dung tích 250 ml, làm bằng thủy tinh borosilicat hoặc polyetylen.

5.7 Dụng cụ thủy tinh phòng thí nghiệm thông thường.

6 Mẫu thí nghiệm

Sử dụng các mẫu đất được làm khô trong không khí có cỡ hạt nhỏ hơn 2 mm đã được xử lý theo TCVN 6647 : 2000 (ISO 11464).

7 Cách tiến hành

7.1 Chiết

Cân 20,00 g mẫu thí nghiệm cho vào chai lắc (5.6). Thêm 100 ml nước (4.1) ở nhiệt độ $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$. Đậy nắp chai và đặt vào máy lắc (5.4) ở tư thế nằm ngang. Lắc 30 phút. Lọc trực tiếp qua giấy lọc (5.5) Tiến hành xác định mẫu trắng theo cùng phương thức. Giá trị thử trắng không được vượt quá 1 mS/m. Nếu giá trị thử trắng vượt quá giá trị này thì tiến hành chiết lại.

Chú thích

6) Chính cho đủ thể tích dịch lọc để thực hiện các phép đo.

7) Tỷ lệ chiết 1 : 5 (m/V) được chọn để đảm bảo là có thể thu được dịch chiết từ tất cả các loại đất kể cả loại đất có hàm lượng chất hữu cơ cao. Sử dụng một tỷ lệ nhỏ hơn, thì khó có thể thu được dịch chiết của một số loại đất.

8) Nên chiết ở nhiệt độ đã chọn là $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, vì độ hoà tan của các muối có mặt phụ thuộc vào nhiệt độ. Sau khi lọc, nhiệt độ của dịch chiết cho phép thay đổi. Tiến hành đo ở nhiệt độ đã chỉnh đến 25°C .

Tiến hành thử trắng để xác định mức độ ảnh hưởng của nước, dụng cụ thủy tinh, giấy lọc đã sử dụng đến độ dẫn điện của các dịch chiết.

9) Chỉ nên lắc vừa đủ để tạo và duy trì huyền phù. Việc lắc nhiều và mạnh có thể dẫn đến sự phân tán quá mức lớp đất sét, gây khó khăn khi lọc và các ảnh hưởng ngược lại tất yếu đến độ dẫn điện.

7.2 Kiểm tra tính ổn định của điện cực

7.2.1 Đo độ dẫn điện (x_m) của dung dịch kali clorua (từ 4.2 đến 4.4) theo sổ tay hướng dẫn sử dụng của thiết bị.

7.2.2 Tính hằng số điện cực của từng dung dịch kali clorua theo công thức :

$$K = \frac{x_s}{x_m}$$

trong đó

K là hằng số điện cực, tính bằng số đảo của mét;

x_s là độ dẫn điện riêng của từng dung dịch kali clorua, tính bằng milisiemen trên mét;

x_m là độ dẫn điện đo được của từng dung dịch kali clorua tương ứng, tính bằng milisiemen trên mét.

TCVN 6650 : 2000

Hàng số điện cực của dụng cụ là số trung bình của các giá trị đo được.

Hàng số điện cực tính được không được chênh lệch quá 5% giá trị của nhà sản xuất đưa ra.

7.2.3 Điều chỉnh hàng số điện cực trên máy đo độ dẫn điện.

7.3 Đo độ dẫn điện của các dịch lọc

Đo độ dẫn điện của các dịch lọc (x_m) theo chỉ dẫn của nhà sản xuất dụng cụ đo độ dẫn điện (5.1). Thực hiện các phép đo ở nhiệt độ đã chỉnh về 25°C. Chú ý lấy kết quả đến một chữ số thập phân, tính bằng milisiemen trên mét.

8 Sự gây nhiễu

8.1 Các giá trị độ dẫn điện đo được có thể bị ảnh hưởng do các điện cực bị nhiễm bẩn.

Thể loại gây nhiễu này rất khó nhận ra. Sự nhiễm bẩn các điện cực có thể làm thay đổi hàng số điện cực, và điều này có thể nhận biết được bằng cách đo độ dẫn điện của các dung dịch kali clorua.

8.2 Các bọt khí trên các điện cực, thí dụ được hình thành trong quá trình làm ấm dịch chiết, làm xáo trộn các phép đo.

8.3 Các phép đo độ dẫn điện nhỏ hơn 1 mS/m bị ảnh hưởng bởi cacbon dioxit và amoniac từ không khí. Trong các trường hợp như thế, phải tiến hành đo trong điện cực đo thích hợp. Các phép đo như vậy nằm ngoài phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

9 Độ lặp lại

Độ lặp lại của các phép đo độ dẫn điện trong hai dịch lọc được chuẩn bị riêng rẽ phải thoả mãn các yêu cầu của bảng 1.

Bảng 1 - Độ lặp lại

Độ dẫn điện mS/m ở 25°C	Độ biến thiên được chấp nhận
từ 0 đến 50	5 mS/m
> 50 đến 200	20 mS/m
> 200	10%

10 Báo cáo kết quả

Báo cáo kết quả phải gồm thông tin sau :

- a) theo tiêu chuẩn này;
- b) mọi thông tin cần thiết để nhận biết đầy đủ mẫu thử;
- c) kết quả xác định được làm tròn số, biểu thị bằng milisiemen trên mét;
- d) bất kỳ chi tiết nào khác không qui định trong tiêu chuẩn này hoặc tùy ý lựa chọn, hoặc các yếu tố khác có thể ảnh hưởng đến kết quả.

Phụ lục A

(tham khảo)

**Kết quả thử liên phòng thí nghiệm về
xác định độ dẫn điện riêng của đất**

Một thử nghiệm liên phòng thí nghiệm do trường Nông nghiệp Wageningen tổ chức để kiểm tra qui trình qui định trong tiêu chuẩn này vào năm 1991.

Để thử nghiệm liên phòng, 26 phòng thí nghiệm đã tham gia xác định độ dẫn điện riêng của năm loại đất.

Tổng kết các kết quả của thử nghiệm này được đưa ra trong bảng A.1.

Mẫu 1 và mẫu 4 nêu trong bảng A.1 lấy từ các vùng đất bị ảnh hưởng của muối ở Hungari. Mẫu thứ năm lấy từ Hà lan.

Độ lặp lại, r , và độ tái lập, R , nêu trong bảng này được tính theo TCVN 4550 - 88 (ISO 5725), Độ chính xác của phương pháp thử nghiệm - Xác định độ lặp lại và độ tái lập của phương pháp thử chuẩn bằng các thử nghiệm liên phòng thí nghiệm.

Bảng A.1 - Kết quả thử liên phòng thí nghiệm xác định độ dẫn điện riêng

Mẫu số	1	2	3	4	5
Số phòng thí nghiệm còn lại sau khi trừ số phòng không đạt	26	26	26	25	26
Số phòng thí nghiệm không đạt	-	-	-	1	-
Số kết quả được chấp nhận	52	52	52	50	52
Giá trị trung bình (mS/m)	34,931	117,075	142,673	655,506	31,077
Độ lệch chuẩn của độ lặp lại (S_r)	0,874	3,012	1,717	11,153	1,063
Độ lệch chuẩn tương đối của độ lặp lại (%)	2,501	2,573	1,203	1,701	3,420
Giới hạn độ lặp lại ($r = 2,8 \times S_r$)	2,446	8,434	4,806	31,229	2,976
Độ lệch chuẩn của độ tái lập (S_R)	7,889	9,021	13,340	62,439	4,116
Độ lệch chuẩn tương đối của độ tái lập (%)	22,583	7,705	9,350	9,525	13,244
Giới hạn độ tái lập ($R = 2,8 \times S_R$)	22,088	25,259	37,352	174,828	11,524