



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

# ĐẤT TRỒNG TRỌT

PHƯƠNG PHÁP THỬ

TCVN 4401 - 87 + TCVN 4406 - 87

HÀ NỘI

**ĐẤT TRỒNG TRỌT****Phương pháp xác định độ chua trao đổi**

Почва

Soil

метод определения  
обменной кислотностиMethod for the deter-  
mination of exchange  
acidity

TCVN

4403 - 87

Có hiệu lực  
từ 1-7-1988

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp xác định độ chua trao đổi của các loại đất theo phương pháp chuẩn độ.

**1. LẤY MẪU VÀ CHUẨN BỊ MẪU**

Theo TCVN 4046-85 và TCVN 4047-85.

**2. PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH****2.1. Nguyên tắc**

Tác động đất với dung dịch kali clorua 1N, chuẩn độ axit trong dịch rút được bằng dung dịch bazơ tiêu chuẩn, kết quả được tính bằng số mili đương lượng gam axit trong 100g đất.

**2.2. Thiết bị và hóa chất**

- pH mét có độ chính xác 0,1pH;
- Cân kỹ thuật có độ chính xác 0,1g;
- Cốc có dung tích 150; 200ml;
- Bình tam giác có dung tích 200; 250ml;
- Buret 50ml có vạch chia 0,1ml;
- Pipet 25ml có vạch chia 0,1ml;
- Giấy lọc mịn;
- Phễu lọc, đường kính miệng 6÷10cm;
- Máy khuấy hoặc lắc;
- Natri hydroxit, TK.PT;
- Kali clorua, TK.PT;
- Các chỉ thị màu: bromtimol xanh, bromcresol đỏ tía, brom phenol, P-nitrophenol;

— Nước cất không có các bon đioxit.

### 2.3. Chuẩn bị xác định

#### 2.3.1. Chuẩn bị dung dịch chuẩn natri hydroxit

##### 2.3.1.1. Chuẩn bị dung dịch natri hydroxit 0,1N

— Cân nhanh bằng cân kỹ thuật khoảng 4,1g natri hydroxit hòa tan bằng một ít nước cất và sau đó pha bằng nước cất không có carbon đioxit đến 1l.

— Xác định nồng độ dung dịch natri hydroxit bằng dung dịch chuẩn axit oxalic 0,1N hoặc bằng các dung dịch axit clohydric 0,1N; axit sunfuric 0,1N dùng chỉ thị màu phenolphthalein.

— Dung dịch được bảo quản trong các bình kín có bộ phận chống sự thâm nhập của cacbon đioxit có trong không khí.

##### 2.3.1.2. Pha dung dịch natri hydroxit 0,02N từ dung dịch natri hydroxit 0,1N.

— Lấy chính xác 200,0ml dung dịch chuẩn natri hydroxit 0,1N pha với nước cất không có CO<sub>2</sub> đến 1000,0ml dung dịch.

— Dung dịch chuẩn natri hydroxit 0,02N được xác định lại nồng độ trước khi sử dụng.

#### 2.3.2. Chuẩn bị dung dịch các chỉ thị màu

— Bromcrésol đỏ tía: pha 0,1% trong etanol 20% hoặc pha 0,1% trong nước có thêm 3,7ml natri hydroxit 0,05N ứng với 100mg chất chỉ thị.

— Bromphenol đỏ: pha 0,1% trong etanol 20% hoặc trong nước có thêm 3,9 ml natri hydroxit 0,05N ứng với 100 mg chất chỉ thị.

— P-nitro phenol: pha 0,1% trong etanol 50%

— Bromotimol xanh: pha 0,1% trong rượu etylic 20% hoặc pha dung dịch có nồng độ 0,1% trong nước cất có thêm 3,2 ml natri hydroxit 0,05N ứng với 100 mg chất chỉ thị.

#### 2.3.3 Chuẩn bị dung dịch kali clorua:

Theo 2.3.1. TCVN 4401—87.

### 2.4. Tiến hành xác định

Cân 40,0g đất bằng cân kỹ thuật cho vào bình tam giác 150 hoặc 200ml, thêm 100 ml dung dịch KCl 1N. Khuấy 10 phút hoặc



lắc 1 giờ, lọc ngay. Có thể khuấy 1 phút hoặc lắc 5 phút, sau đó để yên 18 - 20 giờ mới lọc. Loại bỏ phần nước lọc ban đầu.

Lấy 50,0 ml dung dịch lọc cho vào bình tam giác cỡ 200 hoặc 250ml, thêm 3 giọt chỉ thị, chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn natri hydroxit 0,02N đến chuyển màu chất chỉ thị bên trong khoảng 30 giây đến 1 phút.

- Bromotresol đỏ tia từ vàng sang đỏ tia
- Bromo phenol đỏ từ vàng sang đỏ
- O - nitro phenol từ không màu sang vàng
- Bromo timol xanh từ vàng sang xanh lá cây.

### 2.5. Tính kết quả

Độ chua trao đổi được tính bằng số miligam đương lượng cation  $H^+$  (mgdl $H^+$ ) có trong 100g đất, theo công thức:

$$X = V.N.5$$

trong đó:

V = số mililit natri hydroxit 0,02N đã tiêu thụ;

N = nồng độ đương lượng của natri hydroxit;

5 = hệ số quy ra 100g đất.

### 2.6. Các yếu tố ngăn cản và cách khắc phục:

Khi dung dịch xác định có màu sắc hoặc trong dung dịch chứa nhiều cation  $Al^{3+}$ ,  $Fe^{3+}$ ... tạo thành kết tủa khi chuẩn độ sẽ khó khăn trong việc chuyển màu chất chỉ thị.

Có thể khắc phục bằng các cách sau:

- Pha loãng dung dịch xác định.

- Chuẩn độ theo phương pháp dùng pH mét: nhúng điện cực của pH mét vào dung dịch xác định - vừa chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn natri hydroxit 0,02N vừa khuấy đều dung dịch. Kết thúc quá trình chuẩn khi pH của dung dịch xác định có  $pH = 6,5$ . ổn định sau 30 giây đến 1 phút.