

中 华 人 民 共 和 国 林 业 行 业 标 准

LY/T 1244—1999

森林土壤交换性盐基总量的测定

Determination of total exchangeable base in forest soil

1999 - 07 - 15 发布

1999 - 11 - 01 实施

国家林业局 发 布

前 言

本标准是对GB/T 7864-1987《森林土壤交换性盐基总量的测定》的修订。在修订中，对不符合国家法定计量单位标准的单位、不符合全国科学名词审定委员会公布的土壤学名词的名词予以修改；在编写上，按GB/T 1.1-1993的要求执行。

森林土壤交换性盐基总量的测定，酸性或中性土壤用1 mol/L乙酸铵溶液(pH7.0)交换，经蒸干、灼烧分解逸去乙酸铵，盐基性阳离子转化为碳酸盐或氧化物，用过量盐酸溶解，以氢氧化钠标准溶液滴定过剩盐酸，以求得交换性盐基总量，此法较为简便快速，但由于蒸干灼烧后，溶液中的硅、铝、铁等化合物可脱水形成新的盐类或包裹盐基性阳离子，不能被稀盐酸溶出，影响分析结果。

自本标准实施之日起，原GB/T 7864-1987作废。

本标准由中国林业科学研究院林业研究所归口。

本标准起草单位：中国林业科学研究院林业研究所森林土壤研究室。

本标准主要起草人：张万儒、杨光滢、屠星南、张萍。

森林土壤交换性盐基总量的测定

1 范围

本标准规定了采用1 mol/L乙酸铵交换-中和滴定法测定酸性和中性森林土壤交换性盐基总量的方法。

本标准适用于酸性和中性森林土壤交换性盐基总量的测定。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

LY/T 1240-1999 森林土壤交换性酸度的测定

LY/T 1243-1999 森林土壤阳离子交换量的测定

3 方法要点

土壤样品用1 mol/L乙酸铵溶液(pH0.7)浸提，经蒸干、灼烧，使乙酸铵分解逸出，其他乙酸盐转化为碳酸盐或氧化物。残渣溶解于一定量的0.1 mol/L盐酸标准溶液中，过量的盐酸以0.05 mol/L氢氧化钠标准溶液滴定，计算交换性盐基总量。

4 试剂

4.1 1g/L 甲基红指示剂：0.1g 甲基红溶于 100 mL 水中。

4.2 0.05 mol/L 氢氧化钠标准溶液：2.0 g 氢氧化钠(分析纯)用无二氧化碳的水定容至 1 L，摇匀过夜。用邻苯二甲酸氢钾标定。

称取2.5528 g于110℃烘干的邻苯二甲酸氢钾(KHC₈H₄O₄，分析纯)溶于水，定容至250 mL得0.050 0 mol/L的邻苯二甲酸氢钾标准溶液。吸取该液25 mL于150 mL锥形瓶中，加1~2滴5 g/L酚酞指示剂，用待标定的0.05 mol/L氢氧化钠溶液滴定至溶液由无色变为浅红色，并在30 s内不褪色为终点。同时做空白试验。按式(1)计算氢氧化钠的浓度。取三次标定结果的平均值。

$$c_1 = \frac{c_2 \times V_2}{V_1 - V_0} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：c₁——氢氧化钠溶液的浓度，mol/L；

V₁——标定时用去氢氧化钠溶液的体积，mL；

V₀——空白试验用去氢氧化钠的体积，mL；

c_2 ——邻苯二甲酸氢钾的浓度, mol/L;

V_2 ——邻苯二甲酸氢钾的体积, mL。

4.3 0.1 mol/L 盐酸标准溶液: 9 mL 浓盐酸, 用水定容至 1 L, 吸取该溶液 15 mL, 以酚酞作指示剂, 用已标定好的 0.05 mol/L 氢氧化钠标准溶液标定其精确浓度:

$$c_3 = \frac{c_1 \times V_1}{V_3} \dots\dots\dots(2)$$

式中: c_3 ——盐酸标准溶液的浓度, mol/L;

V_3 ——盐酸标准溶液的体积, mL;

c_1 ——氢氧化钠标准溶液的浓度, mol/L;

V_1 ——标定时用去标准氢氧化钠溶液的体积, mL。

5 主要仪器

高温电炉, 瓷蒸发皿(100 mL)。

6 测定步骤

吸取 1 mol/L 乙酸铵处理土壤的浸出液(LY/T 1243-1999 中 3.4) 50~100 mL 放入瓷蒸发皿中, 在水浴锅上蒸干。蒸干后的瓷蒸发皿放入 470~500℃ 高温炉中灼烧 15 min, 冷后加 0.1 mol/L 盐酸标准溶液 10.00 mL, 用橡皮头玻璃棒小心擦洗瓷蒸发皿的内壁并搅匀, 使残余物溶解, 慎防产生的二氧化碳气体溅失溶液, 低温加热 5 min, 冷却后, 加 1 滴甲基红指示剂, 用 0.05 mol/L 氢氧化钠标准溶液滴定至突变为黄色。

7 结果计算

$$\text{交换性盐基总量} [cmol(+)/kg] = \frac{(c_1 \times V_1 - c_2 \times V_2) \times t_s}{m_1 \times K_2 \times 10} \times 1000 \dots\dots\dots(3)$$

式中: c_1 ——盐酸标准溶液的浓度, mol/L;

V_1 ——盐酸标准溶液的体积, mL;

c_2 ——氢氧化钠标准溶液的浓度, mol/L;

V_2 ——氢氧化钠标准溶液的体积，mL；

t_s ——分取倍数 $\left[t_s = \frac{\text{浸出液体积}(mL)}{\text{吸取浸出液体积}(mL)} = \frac{250}{50 \sim 100} \right]$ ；

m_1 ——风干土样质量，g；

K_2 ——将风干土换算成烘干土的水分换算系数；

10——将mmol 换算成cmol的倍数。

8 允许偏差

按LY/T 1240-1999中表1的规定。
