

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。

中华人民共和国林业行业标准

森林土壤交换性盐基总量的测定

LY/T 1244—1999

Determination of total exchangeable base in forest soil

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 1 g/L 甲基红指示剂:0.1 g 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 2.552 8 g 于 110℃ 烘干的邻苯二甲酸氢钾($\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$, 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。

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

式中: c_1 ——氢氧化钠溶液的浓度, mol/L;

V_1 ——标定时用去氢氧化钠溶液的体积, mL;

V_0 ——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：

$$c_2 = \frac{c_1 \times V_1}{V_3} \quad \dots\dots\dots (2)$$

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逸失溶液，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

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

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

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。