

前 言

本标准是对 GB/T 7849—1987《森林土壤水解性氮的测定》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。

长期以来,国内多用丘林的酸水解法测定土壤水解性氮,该法对有机质含量较高的土壤,测定结果与林木生长有良好的相关性,但对有机质缺乏的土壤,测定结果不十分理想,对石灰性土壤不合适,而且测定手续漫长。碱解扩散法的碱解、还原、扩散吸收各反应同时进行,操作简便,大批土样的分析速度快,结果的再现性较好,而且与林木需氮情况有一定的相关性。

自本标准实施之日起,原 GB/T 7849—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、杨光澄、屠星南、张萍。

1 范围

本标准规定了采用碱解-扩散法测定森林土壤水解性氮的方法。

本标准适用于森林土壤水解性氮的测定。

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 1228—1999 森林土壤全氮的测定

3 方法要点

用 1.8 mol/L 氢氧化钠溶液处理土壤,由于森林土壤硝态氮含量较高,须加还原剂还原,在扩散皿中,土壤于碱性条件下进行水解,使易水解态氮经碱解转化为氨态氮,扩散后由硼酸溶液吸收,用标准酸滴定,计算碱解氮的含量。潜育土壤由于硝态氮含量较低,无须加还原剂使其还原,因此氢氧化钠溶液浓度可降低到 1.2 mol/L。

4 试剂

- 4.1 1.8 mol/L 氢氧化钠溶液:72.0 g 氢氧化钠(NaOH,分析纯)溶解于水,稀释至 1 L。
- 4.2 1.2 mol/L 氢氧化钠溶液:48.0 g 氢氧化钠(NaOH,分析纯)溶解于水,稀释至 1 L。
- 4.3 锌-硫酸亚铁还原剂:50.0 g 磨细并通过 0.25 mm 筛孔的硫酸亚铁($\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$,化学纯)及 10.0 g 锌粉(化学纯)混匀,贮于棕色瓶中。
- 4.4 碱性胶液:同 LY/T 1228—1999 中 3.2.1。
- 4.5 0.01 mol/L 盐酸标准溶液:同 LY/T 1228—1999 中 3.2.2。
- 4.6 甲基红-溴甲酚绿混合指示剂:同 LY/T 1228—1999 中 2.2.4。
- 4.7 20 g/L 硼酸溶液:同 LY/T 1228—1999 中 2.2.5。

5 主要仪器

扩散皿(外室 10 cm);滴管(5 mL)。

6 测定步骤

- 6.1 称取通过 2 mm 筛孔的风干土样 1.00~2.00 g 均匀地平铺于扩散皿外室,在土壤外室内加 1 g 锌-硫酸亚铁还原剂平铺土样上(若为潜育土壤无须加还原剂)。同时做两个试剂空白试验。
- 6.2 加 3 mL 20 g/L 硼酸-指示剂溶液于扩散皿内室。

6.3 在扩散皿外室边缘上方涂碱性胶液,盖好毛玻璃并旋转数次,使毛玻璃与皿边完全粘合。然后慢慢转开毛玻璃的一边,使扩散皿的一边露出一条狭缝,在此缺口加入 10.0 mL 1.8 mol/L 氢氧化钠溶液(潜育土壤用 1.2 mol/L 氢氧化钠溶液)于皿的外室,立即把毛玻璃盖严。

6.4 水平地轻轻转动扩散皿,使溶液与土样充分混合,然后小心地用橡皮筋二根交叉成十字形圈紧,使毛玻璃固定。放在恒温箱中,于 40℃ 保温 24 h,在此期间应间歇地水平轻轻转动 3 次。

6.5 用 0.01 mol/L 盐酸标准溶液滴定内室硼酸中吸收的氨量,颜色由蓝变紫红,即达终点。滴定时应用细玻璃棒搅动内室溶液,不宜摇动扩散皿,以免溢出,接近终点时可用玻璃棒少沾滴定管尖端的标准溶液,以防滴过终点。

7 结果计算

$$W_N = \frac{(V - V_0) \times c \times 14}{m_1 \times K_2} \times 1000 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: W_N ——水解性氮含量, mg/kg;

V ——滴定待测液用去盐酸标准溶液体积, mL;

V_0 ——滴定试剂空白试验用去盐酸标准溶液体积, mL;

c ——盐酸标准溶液的浓度, mol/L;

K_2 ——由风干土样换算成烘干土样的水分换算系数;

m_1 ——风干土样质量, g;

14——氮原子的摩尔质量, mg/m mol。

8 允许偏差

按表 1 规定。

表 1 允许偏差

测定值 mg/kg	绝对偏差 mg/kg
>200	>10
200~50	10~2.5
<50	2.5

注: 绝对偏差=测定值-平均值。