

ICS
B10

LY

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1248—1999

碱化土壤交换性钠的测定

Determination of exchangeable sodium in alkaline 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 7868-1987《碱化土壤交换性钠的测定》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。

碱化土壤交换性钠的测定方法，干扰因素和限制条件较多，迄今还没有一个较满意的方法，目前用乙酸铵-氢氧化铵(pH9.0)交换土壤胶体上吸收的Na⁺，浸出溶液中的钠离子直接在火焰光度计上测定，比较快速；但对一些含盐分较高的土壤，用乙醇洗盐时，由于碳酸钙、碳酸钠、硫酸钠、硫酸钙等难溶、微溶、可溶盐互相包裹，很难洗涤，使交换钠的结果偏高。

自本标准实施之日起，原GB/T 7868-1987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。

碱化土壤交换性钠的测定

1 范围

本标准规定了采用乙酸铵-氢氧化铵交换-火焰光度法测定碱化土壤交换性钠的方法。
本标准适用于碱化土壤交换性钠的测定。

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 1246-1999 森林土壤交换性钾和钠的测定

3 方法要点

土壤经乙醇和乙二醇-乙醇溶液洗去水溶性盐后，用pH9的乙酸铵-氨水溶液作交换剂，把土壤吸收复合体上的交换性钠离子交换到溶液中，用火焰光度计测定。pH9的交换剂可抑制碳酸钙的溶解，并可避免用火焰光度计测定钠时钙离子的干扰。

4 试剂

4.1 1:1 乙醇溶液：1份乙醇(化学纯)与1份水混合。

4.2 1:4 乙二醇-乙醇溶液：20 mL 乙二醇(化学纯)与80 mL 无水乙醇(化学纯)混合。

4.3 1 mol/L 乙酸铵-氨水溶液(pH9.0)：77.09 g 乙酸铵($\text{CH}_3\text{COONH}_4$ ，化学纯)加水溶解，用浓氨水调节pH至9，稀释至1 L。

4.4 1000 $\mu\text{g/mL}$ 钠(Na)标准溶液：同 LY/T1246-1999 中 4.1，但须用乙酸铵-氨水溶液配制，再用乙酸铵-氨水溶液稀释成含钠(Na)5, 10, 20, 30, 50 $\mu\text{g/mL}$ 的标准系列溶液(此系列用乙酸铵-氨水溶液定容，其中必须含有3 mL 0.1 mol/L 硫酸铝)。

4.5 0.1 mol/L 硫酸铝溶液：34 g 硫酸铝[$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 或 66 g $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 18\text{H}_2\text{O}$]，用水稀释至1 L。

5 主要仪器

火焰光度计。

6 测定步骤

称取风干土样(2 mm)2.0~5.0 g, 放在50 mL烧杯中, 先用50℃温热的1: 1乙醇以倾泻法洗涤过滤2~3次, 然后把土样洗到铺有细孔滤纸的漏斗中, 继续用1: 4 乙二醇-乙醇溶液洗至没有钠离子为止, 弃去滤液。

洗去水溶液盐的土样再用pH9.0的乙酸铵-氨水溶液进行交换淋洗, 滤液盛接于100 mL容量瓶中, 洗到近刻度, 加入3 mL 0.1 mol/L硫酸铝溶液后定容。定容后的溶液在火焰光度计上测定钠(Na)。具体测定步骤同LY/T 1246-1999中第6章。

7 结果计算

同LY/T 1246-1999中第7章, 测读液为100 mL。

8 允许偏差

按LY/T1240-1999中表1的规定。

注:

注 1: 粘重的土壤或碱化度高的土壤可称 2.0 g, 砂质土壤称 5.0 g。

注 2: 用 50℃温热的 1: 1 乙醇主要洗去碳酸钠、碳酸氢钠、氯化钠和大部分硫酸钠等水溶性钠盐, 开始时因有一定量的游离前离子存在, 不致引起交换性钠离子的洗失, 但洗的次数不宜太多, 盐分小于 10 g/kg 的土壤洗 1~2 次, 盐分大于 10 g/kg 者洗 3~5 次, 洗到后来因游离钠离子减少, 故须换用乙二醇-乙醇溶液淋洗。如土壤水溶盐小于 10 g/kg, 也可把土壤直接放在铺有细孔滤纸的漏斗中, 用温热的 1: 1 乙醇及 1: 4 乙二醇-乙醇溶液淋洗。

乙醇加热的方法: 把 1: 1 的乙醇灌入洗瓶中, 在热水浴上使之升温, 切不可直接在电炉上加热, 以保安全。

注 3: 可以用电导检查(电导率需小于 20 μ S/cm), 也可以用 pNa 计或火焰光度计检查到无钠离子。

注 4: 经试验, 用少量多次淋洗法, 洗到近 100 mL 已可将交换性钠离子交换完全。也可用火焰光度法检查至无钠离子为止

注 5: 样品中如有石膏, 则不能用乙醇洗除, 交换时有相当多的钙离子进入浸出液, 为此, 浸出液及标准系列溶液中均应加入 3 mL 0.1 mol/L 硫酸铝[Al₂(SO₄)₃]溶液, 以抑制钙离子的干扰。