

F-HZ-DZ-TR-0035

土壤—交换性钾和钠的测定—原子发射光度法

1 范围

本方法适用于土壤交换性钾和钠的测定。

2 原理

土壤的交换性钾、钠含量，通常与成土母岩性质和风化程度有关，其含量差异较大。土壤中的交换性钾和钠，采用乙酸铵溶液交换，交换浸出液蒸干后，用盐酸溶解残渣，原子发射光度法测定浸出液中的钾、钠量，即得土壤中交换性钾和钠的量。

3 试剂

3.1 钾标准溶液：1000 μg K/mL，称取 1.9068g 经 105 $^{\circ}\text{C}$ 烘干 4h 的氯化钾（KCl），精确至 0.0001g，溶于水，再加水稀释至 1000mL。

3.2 钠标准溶液：1000 μg Na/mL，称取 2.5421g 经 105 $^{\circ}\text{C}$ 烘干 4h 的氯化钠（NaCl），精确至 0.0001g，溶于水，再加水稀释至 1000mL。

3.3 钾、钠标准系列混合溶液：分别吸取不同量的钾标准溶液和钠标准溶液，用 1mol/L 乙酸铵溶液定容配制成含钾（K）和含钠（Na）各为 0、5、10、15、20、30、40、50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的混合溶液。

4 仪器

原子吸收分光光度计（发射部分）或火焰光度计。

5 操作步骤

5.1 试样测定：取乙酸铵处理土样的浸出液（F-HZ-DZ-TR-0029 乙酸铵交换法测定阳离子交换量 5.1~5.2），直接在选定工作条件的原子吸收分光光度计（发射部分）或火焰光度计上，于 766.5nm（钾）和 589.0nm（钠）波长处（火焰光度计用钾滤光片和钠滤光片）测定发射强度，从工作曲线上查得相应的钾、钠量。

5.2 工作曲线：取钾、钠标准系列混合溶液，在相同工作条件下测定发射强度，绘制工作曲线。

6 结果计算

土壤交换性钾按（1）式计算，交换性钠按（2）式计算：

$$E(\text{K}^+) = \frac{C_1 \times V}{m \times K \times 391 \times 10^3} \times 1000 \dots\dots(1)$$

$$E(\text{Na}^+) = \frac{C_2 \times V}{m \times K \times 230 \times 10^3} \times 1000 \dots\dots(2)$$

式中：

$E(\text{K}^+)$ ——交换性钾量，cmol/L；

$E(\text{Na}^+)$ ——交换性钠量，cmol/L；

C_1 ——从工作曲线上查得测定溶液钾的浓度， $\mu\text{g}/\text{mL}$ ；

C_2 ——从工作曲线上查得测定溶液钠的浓度， $\mu\text{g}/\text{mL}$ ；

V ——测定溶液体积，250mL；

m ——风干土样质量，g；

K ——风干土样换算成烘干土样的水分换算系数；

391—— K^+ 的厘摩尔质量，mg/cmol；

230—— Na^+ 的厘摩尔质量，mg/cmol。

7 允许差

试样进行两份平行测定，取其算术平均值，取一位小数。两份平行测定结果允许差按表1规定。

表1 交换性钾和钠的测定允许差

交换性钾钠总量 c mol/kg	允许差 c mol/kg
>30	>3
10~30	1~3
1~10	0.2~1
<1	<0.2

8 参考文献

- [1] LY/T1246-1999. 森林土壤交换性钾和钠的测定.
- [2] 孙鸿烈, 刘光崧. 土壤理化分析与剖面描述. 北京: 中国标准出版社. 1996, 28.
- [3] 鲁如坤. 土壤农业化学分析方法. 北京: 中国农业科技出版社. 1999, 33.