

## F-HZ-DZ-TR-0095

### 土壤—矿质全量元素（锰）的测定—原子吸收分光光度法

#### 1 范围

本方法适用于土壤与其粘粒矿质全量元素（锰）的测定。

#### 2 原理

取碱熔脱硅后的溶液，以原子吸收分光光度法进行测定。大量钠离子的影响，可在标准工作曲线中加入相应的氯化钠和盐酸消除干扰。

#### 3 试剂

3.1 锰标准溶液：取一定量七水硫酸锰（ $\text{MnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ），先置于  $150^\circ\text{C}$  烘箱中烘干，再移入高温炉中于  $400^\circ\text{C}$  灼烧 2h，放入干燥器中冷却，制得无水硫酸锰（ $\text{MnSO}_4$ ）。称取 0.2749g 无水硫酸锰（精确至 0.0001g）溶于水，加入 10mL 盐酸（ $\rho 1.19\text{g/mL}$ ），再用水稀释至 1000mL，此溶液 1mL 含  $100\mu\text{g}$  锰。再用水稀释 1 倍，得到 1mL 含  $50\mu\text{g}$  锰标准溶液。

3.2 氯化钠溶液：称取 100g 氯化钠溶于 1000mL 水中。

3.3 盐酸溶液，1+1。

#### 4 仪器

4.1 原子吸收分光光度计。

4.2 锰空心阴极灯。

4.3 容量瓶，50mL。

#### 5 操作步骤

5.1 试样测定：取碱熔脱硅后的系统分析待测液[F-HZ-DZ-TR-0085 土壤矿质全量元素（硅）的测定（动物胶凝聚质量法）6.4 或 F-HZ-DZ-TR-0086 土壤矿质全量元素（硅）的测定（聚环氧乙烷凝聚质量法）6.3]，直接在选定工作条件的原子吸收分光光度计上于 279.5nm 波长处测定吸收值，从工作曲线上查得相应的锰量。

5.2 工作曲线：分别取 0、50、100、200、300、400、500 $\mu\text{g}$  锰标准溶液置于 50mL 容量瓶中，加入 10mL 100g/L 氯化钠溶液和 6mL 盐酸溶液（1+1），加水稀释至刻度，摇匀。然后在相同工作条件下测定吸收值，绘制工作曲线。

注：标准工作曲线中要加入与待测液中相当量的氯化钠和盐酸。如锰量高时，可吸取部分待测液测定，此时应改变氯化钠和盐酸的加入量。

#### 6 结果计算

土壤矿质全量元素（锰）量按（1）式或（2）式计算：

$$w_{\text{MnO}}(\text{g/kg}) = \frac{m_1 \times t \times 1.2912}{m \times K \times 10^6} \times 1000 \dots\dots(1)$$

$$w_{\text{Mn}}(\text{g/kg}) = w_{\text{MnO}}(\text{g/kg}) \times 0.7745 \dots\dots(2)$$

式中：

$m_1$ ——从工作曲线上查得锰量， $\mu\text{g}$ ；

$t$ ——计算倍数（脱硅后系统分析待测液体积 250mL/标准工作曲线体积 5mL=5）；

$m$ ——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；

1.2912——锰换算成氧化锰的系数；

0.7745——氧化锰换算成锰的系数。

#### 7 允许差

试样进行两份平行测定，取其算术平均值，取两位小数（大于 5g/kg 取一位小数）。两份平行测定结果允许差按表 1 规定。

表 1 土壤及粘粒矿质全量元素（锰）测定允许差

锰量 (g/kg)	允许差 (g/kg)
>500	>2.5
50~500	1~2.5
5~50	0.1~1
2~5	0.08~0.1
<2	<0.08

## 8 参考文献

- [1] LY/T1253-1999. 森林土壤矿质全量元素（硅、铁、铝、钛、锰、钙、镁、磷、烧失量）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, 51.
- [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, 54.