

**F-HZ-DZ-TR-0089**

土壤—矿质全量元素（铁）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（铁）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。对于一般土壤，仅铝、磷和高含量钛对铁的测定有影响，加入氯化锶可消除干扰。大量钠离子存在对测定有一定影响，通过稀释和在标准工作曲线中加入相应的氯化钠可消除干扰。

3 试剂

3.1 铁标准溶液：称取 0.1000g 纯铁丝（先用盐酸（1+3）溶液洗去表面氧化物，再用水洗净，用滤纸吸干后置于干燥器中干燥），精确至 0.0001g，置于 250mL 烧杯中，加入 20mL 盐酸（1+1）溶液和几滴硝酸（ $\rho$ 1.42g/mL），加热溶解后，移入 1000mL 容量瓶中，再加水稀释至刻度，摇匀。此溶液 1mL 含 100 $\mu$ g 铁。

3.2 氯化锶溶液：称取 30g 氯化锶( $\text{SrCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )溶于水，再加水稀释至 1000mL。

4 仪器

4.1 原子吸收分光光度计。

4.2 铁空心阴极灯。

4.3 容量瓶，50mL。

5 操作步骤

5.1 试样测定：吸取 5.00mL 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]置于 50mL 容量瓶中，加入 5mL 氯化锶溶液，加水稀释至刻度，摇匀。在选定工作条件的原子吸收分光光度计上于 248.3nm 波长处测定吸收值，从工作曲线上查得相应的铁量。

5.2 工作曲线：分别取 0、100、200、400、600、800、1000 $\mu$ g 铁标准溶液置于 50mL 容量瓶中，加入 2mL 盐酸（1+4）溶液和 1mL 100g/L 氯化钠溶液，再加入 5mL 氯化锶溶液，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盐酸和氯化钠，吸取 5mL 待测液，相当于 0.4mL 浓盐酸和 0.1g 氯化钠。如改变待测液吸取量，应相应改变（1+4）盐酸溶液和 100g/L 氯化钠溶液的加入量。

6 结果计算

土壤矿质全量元素（铁）量按（1）式或（2）式计算：

$$W_{\text{Fe}_2\text{O}_3}(\text{g/kg}) = \frac{m_1 \times t \times 1.4297}{m \times K \times 10^6} \times 1000 \dots\dots(1)$$

$$W_{\text{Fe}}(\text{g/kg}) = w_{\text{Fe}_2\text{O}_3}(\text{g/kg}) \times 0.6994 \dots\dots(2)$$

式中：

$m_1$ ——从工作曲线上查得铁量， $\mu$ g；

$t$ ——分取倍数（脱硅后系统分析待测液体积 250mL/吸取溶液体积 mL）；

$m$ ——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；

1.4297——铁换算成三氧化二铁的系数；

0.6994——三氧化二铁换算成铁的系数。

## 7 允许差

样品进行两份平行测定，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（铁）测定允许差

铁量 (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, 47.