

电位滴定法测有机肥中有机质

1 前言

有机质使土壤中一些氮、磷等营养元素主要来源，并且有些刺激植物生长的物质在其中。由于它具有胶体的特性，能够吸引一些阳离子，因而具有保肥力和缓冲性，使土壤保持疏松，从而改变土壤物理性质。一般来说，土壤有机物含量多少是土壤肥力高低的重要指标。

该方法操作简单，滴定速度快，数据重复性良好，准确性相比手工滴定方式大大提高，是研究这类产品的理想选择。

2 仪器和试剂

2.1 仪器

T960 全自动电位滴定仪 铂复合电极、

10mL 滴定管



2.2 试剂

重铬酸钾溶液 ($c[1/6(K_2Cr_2O_3)]=1\text{mol/L}$)、硫酸、硫酸亚铁标准溶液 (0.2mol/L)

3 实验方法

3.1 实验步骤

试样的制备：固体样品经多次缩分后，取约 100g 研磨并快速通过 0.5mm 的筛子，混匀，放置于干燥、洁净的容器中。

试样溶液制备：称取试样 0.5~1g (精确至 0.0001g) 于 100mL 烧杯中，加少量水，玻璃棒搅拌均匀，使其溶解，转移至 100mL 容量瓶中用水定容至刻度。

试样的氧化：混匀后立即吸取 5.0mL 试样溶液于 200mL 磨口三角瓶中，加入 5.0mL 重铬酸钾溶液（ $c[1/6(K_2Cr_2O_3)]=1\text{mol/L}$ ）和 10.0mL 硫酸。

将三角瓶与简易空气冷凝管连接，至于预热到 200~230℃ 的电陶炉上加热，当冷凝装置有第一滴冷凝液时开始记时，氧化 $10\text{min}\pm 0.5\text{min}$ 。去下三角瓶冷却，用水冲洗冷凝管内壁，使三角瓶中溶液约为 60mL。

滴定：用硫酸亚铁标准溶液滴定剩余的重铬酸钾，滴定至电位突跃终点，记下终点体积。同时用 5.0mL 水代替样品，做全序空白。

3.2 仪器参数

3.2.1 有机质含量测定：

滴定模式：	动态滴定	最小添加体积：	0.02mL
电极平衡时间：	4s	预搅拌时间：	10s
电极平衡电位：	1mv	滴定速度：	标准
结束体积：	20mL	预滴定添加体积：	0mL
第一个终点突跃量：	300	滴定前平衡电位：	10mv

4 结果与讨论

4.1 实验数据

样品名称	滴定液浓度 (mol/L)	取样量 (g)	空白 (mL)	滴定体积 (mL)	有机质含量 (%)	平均含量 (%)
有机肥	0.297	0.8723	17.190	6.236	38.58	38.57
				6.246	38.54	
				6.228	38.61	

4.1.2 有机肥有机质含量测定：

4.2 计算公式

4.2.1 有机质含量计算公式：
$$W = \frac{C(V_1 - V_2)D \times 0.003}{m} \times 100 \times 1.724$$

式中：W---有机质含量，%；

V_1 ---空白消耗硫酸亚铁标准滴定液体积，单位为毫升（ml）；

V_2 ---试样消耗硫酸亚铁标准滴定液体积，单位为毫升（ml）；

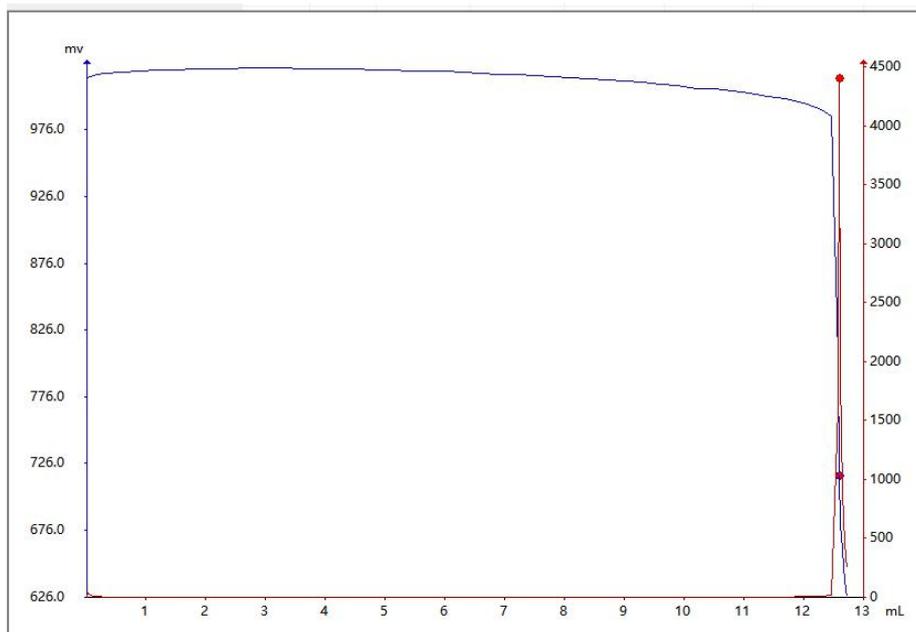
m---试样质量，单位为克（g）；

1.724---1mL 硫酸亚铁相当于有机质的质量；

D---稀释倍数，20；

C---硫酸亚铁标准滴定液浓度，mol/L.

4.3 滴定图谱



4.4 结论

从结果可以看出，用电位滴定仪测定有机肥中有机质含量，数据重复性良好，仪器能够自动去判断终点，能够很好的测出有机质含量。

参考文献

[1] NY/T1976-2010 水溶肥料 有机质含量测定.[S]

海能技术

海能技术