

电位滴定法检测棕黄腐酸钾的氯离子

1 前言

棕黄腐植酸是一种从天然腐植酸中提取的短碳链分子结构物质。应用于农业及园艺行业，可活化板结土壤，促进各种瓜果蔬菜和大田农作物的生理代谢，促进根系发达、茎叶繁茂。但是有些作物的根系对氯离子非常敏感，会直接影响作物的产量和品质，因此检测肥料中的氯离子含量是很有必要的。本文采用电位滴定仪来测定棕黄腐酸钾的氯离子含量，具有操作步骤简单、重复性好等特点。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

T960 电位滴定仪、银复合电极、pH 复合电极、
10mL 滴定管单元



2.2 试剂

硝酸银滴定液 (0.01mol/L)、氢氧化钠、硝酸、棕黄腐酸钾

3 实验方法

3.1 实验步骤

准确称取混合均匀的试样 2g 左右于 250mL 容量瓶中，加少量水溶解，加 5mL 10%的氢氧化钠溶液，摇匀，沸水浴 30min，期间摇动 3 次左右，取出冷却至室温，用硝酸溶液调节 pH 至酸性，加水定容至刻度，过滤，弃去最初几毫升滤液。用移液管准确移取滤液 50mL，用 0.01mol/L 的硝酸银滴定至终点。同时做空白实验。

3.2 仪器参数

| | | | |
|---------|------|---------|-------|
| 滴定模式： | 动态滴定 | 最小添加体积： | 0.07 |
| 电极平衡时间： | 15s | 结束体积： | 10mL |
| 电极平衡电位： | 1mv | 电位突越量 | 60 |
| 初次添加体积： | 0mL | 相关系数 | 3.535 |

3.3 计算公式：

$$X = \frac{(V - V_0) \times C \times 3.535}{m}$$

式中：

X --为样品含量（%）；

V_1 --为滴定样品时消耗的硝酸银滴定液体积（mL）；

V_0 --为滴定空白时消耗的硝酸银滴定液体积（mL）；

m --为样品称样量（g）。

c --为硝酸银滴定液的浓度（mol/L）；

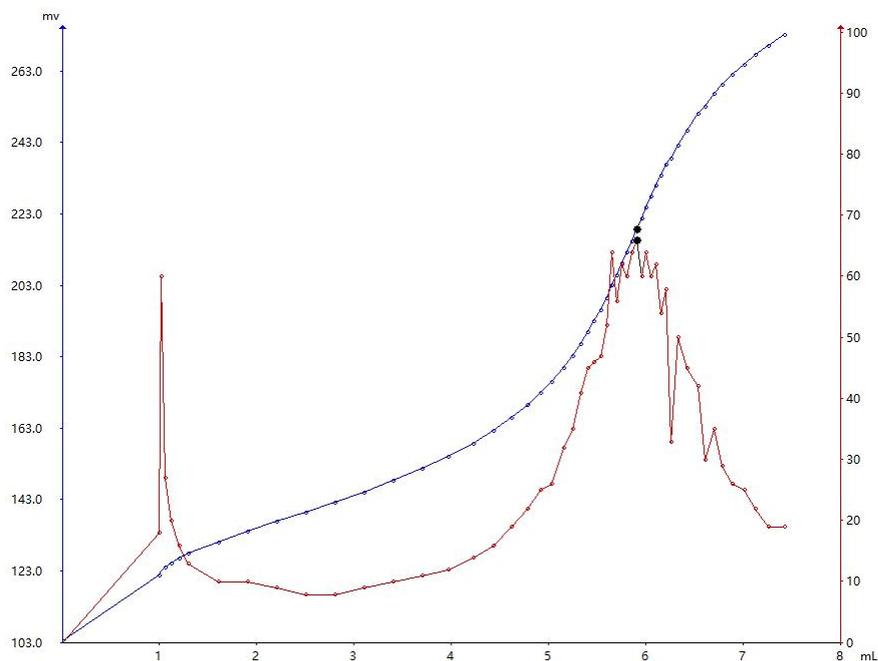
4 结果与讨论

4.1 实验结果

| 编号 | 取样量 (mL) | 滴定液浓度 (mol/L) | 空白体积 (mL) | 样品滴定体积 (mL) | 含量 (%) | 平均值 (%) |
|----|---------------|--------------------|----------------|------------------|-------------|--------------|
| 1 | 50 | 0.0102 | 0.340 | 5.994 | 0.494 | 0.492 |
| 2 | | | | 6.017 | 0.496 | |
| 3 | | | | 5.907 | 0.487 | |

4.2 滴定谱图

| 数据平滑 | 设为终点 | 终点序号 | 体积(mL) | 滴定液浓度 | 空白体积(mL) | 样品量 | 相关系数 | 结果 |
|------|------|------|--------|-----------|----------|------|---------|-----------|
| | | 1 | 5.907 | 0.01mol/L | 0.340 | 50mL | 4608.68 | 5.131304% |
| 参数调整 | 结果保存 | | | | | | | |



4.3 实验结论

用电位滴定仪测定棕黄腐酸钾的氯离子含量重复性良好；仪器可自动控制滴定过程、判断终点、处理数据，减少肉眼判断终点引起的误差，具有快速、简单等特点；还可以减少人员与有机试剂的接触，提高了安全性。