

# 电位滴定法测定复混肥料中的氯离子

## 1 前言

复混肥料是由化学方法制成的、含作物营养元素氮、磷、钾中任何两种或者三种的化肥。其作用是满足不同生产条件下农业需要的多种养分的综合需要和平衡。复混肥料在生产过程中，厂家考虑到成本问题，原料有可能采用氯化铵、氯化钾等，氯是微量营养元素，如果氯离子含量过高，则会影响种子的萌发和造成土壤的板结，因此，复混肥料中氯离子的含量是衡量复混肥料质量的重要指标。本文采用电位滴定法检测复混肥料中氯离子含量，操作简单，结果准确，精度高。

## 2. 仪器与试剂

### 2.1 仪器

T960 电位滴定仪、银复合电极、40 目筛



### 2.2 试剂

硝酸银标准溶液 ( 0.02mol/L )、硝酸溶液 ( 30% )

## 3 实验方法

### 3.1 实验步骤

用研钵将肥料研磨成细粉，过 40 目筛，准确称取 2.5g 肥料于 250mL 烧杯中，加水 100mL，缓缓加热至沸，继续微沸 10min，冷却至室温，将溶液转移至 250mL 容量瓶中，稀释至刻度。混匀，干过滤，弃去最初的部分滤液。吸取 1mL 滤液于滴定杯中，加入 60mL 水和 2mL 硝酸溶液，用 0.02mol/L 的硝酸银滴定液滴定至终点，同时做空白试验。

### 3.2 参数设置

滴定模式：	动态滴定	搅拌速度：	5
电极平衡时间：	6s	预搅拌时间：	6s
电极平衡电位：	1mv	滴定速度：	标准
最小添加体积：	0.04mL	预滴定添加体积：	6mL
结束体积：	10mL	预滴定搅拌时间：	30s
电位突跃量：	150	预控 mv 值：	无

## 4 结果与讨论

### 4.1 实验结果

样品名	滴定液浓度 ( mol/L )	样品量 ( mL )	空白体积 ( mL )	滴定体积 ( mL )	氯离子 ( % )	平均值 ( % )
复混肥料	0.020	2.56009	0.360	9.320	62.04	62.27
				9.368	62.40	
				9.368	62.36	

### 4.2 计算公式：

$$X = \frac{(V_1 - V_0) \times C \times 0.03545}{m \times \frac{1}{250}} \times 100$$

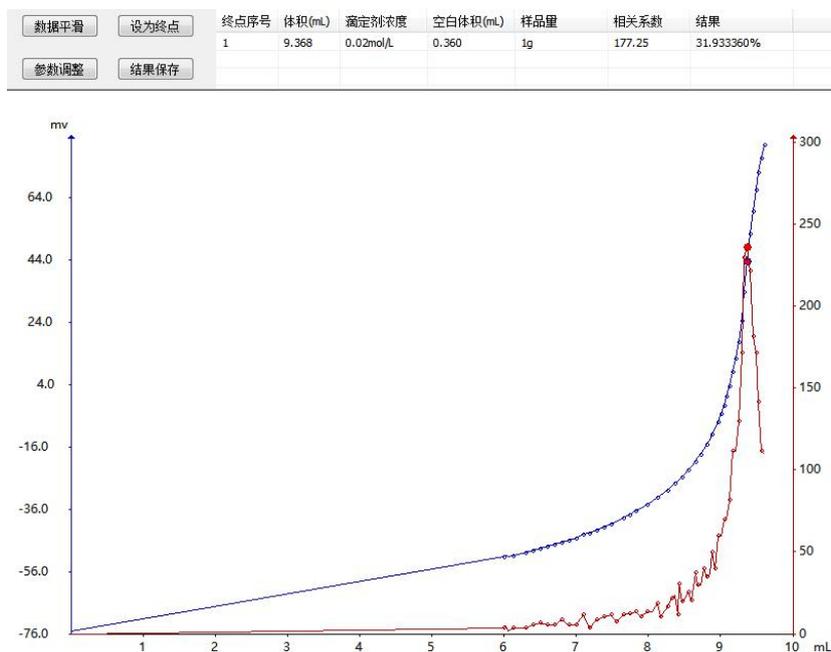
X---样品中氯离子含量，单位为百分数（%）；

V<sub>1</sub>---滴定试样稀释液消耗硝酸银标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；

V<sub>0</sub>---空白消耗硝酸银标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；

C ---硝酸银标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升 ( mol/L )；

### 4.3 图谱



### 4.4 结论

用电位滴定法测定复混肥料中的氯离子含量，同一样品平行试验的绝对差值小于 0.4%，满足国标的要求。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，提高了人员的安全性。

### 参考文献

[1] NY/T 1117-2010 水溶性肥料氯含量测定.[S]