

# 电位滴定法测复合肥料中氯离子

## 1 前言

复合肥料是指含有两种或两种以上营养元素的化肥，复合肥具有养分含量高、副成分少且物理性状好等优点，对于平衡施肥，提高肥料利用率，促进作物的高产稳产有着十分重要的作用。但是在化肥生产过程中，有些厂商考虑到成本问题，选用氯化铵、氯化钾作为原材料，进而引入了氯离子。作物对于氯离子的需要很少，过多的氯离子会影响种子的萌发和造成土地板结、盐渍化，不利于农业生产。本方法利用硝酸银滴定氯离子生成沉淀的原理，将肥料加水煮沸处理，过滤后直接用硝酸银滴定，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，能够快速地为氯离子检测提供可靠依据。

## 2 仪器和试剂

### 2.1 仪器

T860 全自动电位滴定仪、银电极、双盐桥甘汞电极、

25mL 滴定管

### 2.2 试剂

硝酸银标准溶液 (0.1mol/L)、纯化水。



## 3 实验方法

### 3.1 实验步骤

取样品研磨并全部通过 0.5mm 孔径筛，置于干燥、洁净的样品瓶中备用。

取试样 5.0000g,加入 100mL 一级水,煮沸 10min,冷却后定容至 250mL,混匀,干过滤,弃去最初几毫升,准确移取 25mL 溶液于滴定杯中,加一级水使滴定体积大于 50mL,用硝酸银标准滴定液 (0.1mol/L) 滴定至突跃终点,记下终点体积。同时做空白试验。

## 3.2 仪器参数

### 3.2.1 有机质含量测定

滴定模式:	常量滴定	最小添加体积:	0.02mL
结束体积:	20mL	预滴定添加体积:	0mL
终点突跃量:	150	终点数:	1

## 4 结果与讨论

### 4.1 实验数据

#### 4.1.2 复合肥料氯离子

样品编号	滴定液浓度 (mol/L)	取样量 (g)	空白 (mL)	滴定体积 (mL)	氯离子含量 (%)	平均含量 (%)
2640	0.1023	4.9901	0.021	4.912	3.555	3.5367
				4.855	3.514	
				4.891	3.541	

### 4.2 计算公式

4.2.1 氯离子含量计算公式：
$$W = \frac{C(V_1 - V_2)D \times 0.03545}{m} \times 100$$

式中：W---氯离子含量，%；

$V_1$ ---空白消耗硝酸银标准滴定液体积，单位为毫升 ( ml);

$V_2$ ---试样消耗硝酸银标准滴定液体积，单位为毫升 ( ml);

m---试样质量，单位为克 ( g);

D---稀释倍数，10;

C---硝酸银标准滴定液浓度，mol/L.

#### 4.3 滴定图谱：



#### 4.4 结论

从结果可以看出，用电位滴定仪测定复合肥中氯离子含量，方法简单、数据重复性良好，仪器能够自动去判断终点，能够很好的测出氯离子含量。

#### 参考文献

[1] GB/T15063-2020 复混肥料（复合肥料）.[S]