

电位滴定法测定食品级香精中氯离子含量

一、前言

食品级香精作为现代食品工业的重要添加剂，其安全性与纯度直接关系到终端产品的品质与消费者健康。氯离子作为香精生产过程中的常见杂质，可能来源于原料、加工用水或生产设备的腐蚀，其含量超标不仅会影响香精的风味特征，还可能加速产品变质，甚至对人体健康构成潜在风险。因此，建立准确、高效的氯离子检测方法，对于食品级香精的质量控制、生产工艺优化及食品安全监管具有重要的现实意义。

电位滴定法基于硝酸银与氯离子的沉淀反应，通过银离子选择性电极或铂电极实时监测电位变化，自动判定滴定终点。该方法具有客观准确、不受样品颜色及浑浊度影响、操作自动化程度高等显著优点，能够有效克服传统指示剂法的视觉误差，特别适用于色泽较深、成分复杂的食品级香精样品。此外，电位滴定法精密度高（相对标准偏差通常小于 1%），检测范围宽，可满足从微量到常量氯离子的测定需求。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T960 电位滴定仪，银离子选择电极。

2.2、试剂

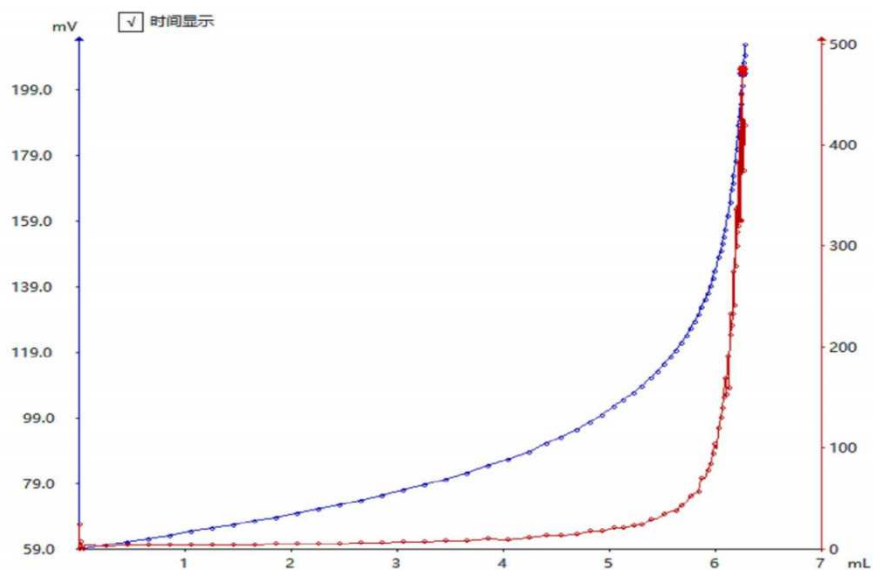
硝酸（1+1）。

三、实验方法

3.1、样品测试

准确滴定杯中称取约 0.3 g 样品，精确至 0.0001g，加入 50mL 一级水，加 5mL 硝酸（1+1），搅拌 1 min，用硝酸银滴定溶液（0.1mol/L）滴定，当滴定至出现完整的突跃曲线后停止滴定。记下滴定体积，同时做空白试验。

3.2、滴定图谱



3.3、仪器参数

仪器参数设置见下表：

滴定模式：	动态滴定	方法名：	氯离子
滴定管体积：	10 mL	样品计量单位：	g
工作电极：	银离子选择电极	参比电极：	无
滴定显示单位：	mV	补液速度：	4
搅拌速度：	5	电极平衡时间：	20s
电极平衡电位：	0.5 mV	预搅拌时间：	30 s
滴定速度：	慢	最小添加体积：	0.004mL
滴定前平衡电位：	5 mV	结束体积：	20mL
预滴定添加体积：	0 mL	预滴定速度：	1
预滴定后搅拌时间：	10 s	终点电位突跃：	150
计算公式：	$C \cdot (V_1 - V_0) \cdot \frac{0.03}{55/m} \cdot 100$	终点结果单位：	%
主滴定剂名称：	硝酸银	理论浓度：	0.1014 mol/L

四、结果与讨论

4.1、实验结果

样品	空白/mL	取样量/g	硝酸银(mol/L)	滴定体积 V/mL	氯化物含量(以氯计) / (%)	平均值/ (%)
1	0.01	1.0258	0.1014	21.527	7.55	7.53
		0.2992		6.261	7.52	

4.2、结论

参考文献

- [1] GB 5009.44-2016 食品安全国家标准 食品中氯化物的测定. [s]