

电位滴定法测定番茄酱的氯化物

1 前言

番茄酱中除了番茄红素外还有 B 族维生素、膳食纤维、矿物质、蛋白质及天然果胶等，和新鲜番茄相比较，番茄酱里的营养成分更容易被人体吸收。食品中加入适量氯化钠，能改善食品的滋味，氯化钠加入的多少直接影响食品的风味，因此，氯化物的含量测定成为许多食品必须检测的项目之一。中华人民共和国国家标准《GB 5009.44-2016 食品中氯化物的测定》中就对食品的氯化物含量测定方法有明确的规定，本文按照标准中的方法用电位滴定仪测定番茄酱中氯化物的含量，操作简单，结果准确。

2. 仪器与试剂

2.1 仪器

T960 电位滴定仪、银复合电极



2.2 试剂

硝酸银标准溶液（0.02mol/L）、丙酮、硝酸溶液（1+3）

3 实验方法

3.1 实验步骤

准确称取 5g 样品于 100mL 容量瓶中，加入 50mL 水混合均匀，超声 20min，加水定容至刻度，混匀，过滤。准确移取适量滤液（样品溶液取样量视样品氯化物含量高低而定）于滴定杯中，加入 5mL 硝酸溶液、25mL 丙酮、30mL 纯水，搅拌均匀后，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：	20s	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：	0.05mL	预滴定添加体积：	6mL
结束体积：	10mL	预滴定搅拌时间：	20s
电位突跃量：	100	相关系数：	177.25

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)	取液量 (mL)	滴定体积 (mL)	氯离子 (%)	平均值 (%)
番茄酱	0.02084	5.04357	2	9.798	6.96	7.01
				9.816	6.97	
				10.009	7.11	

4.2 计算公式：

$$X = \frac{(V_1 - V_0) \times C \times 0.03545}{m \times \frac{2}{100}} \times 100$$

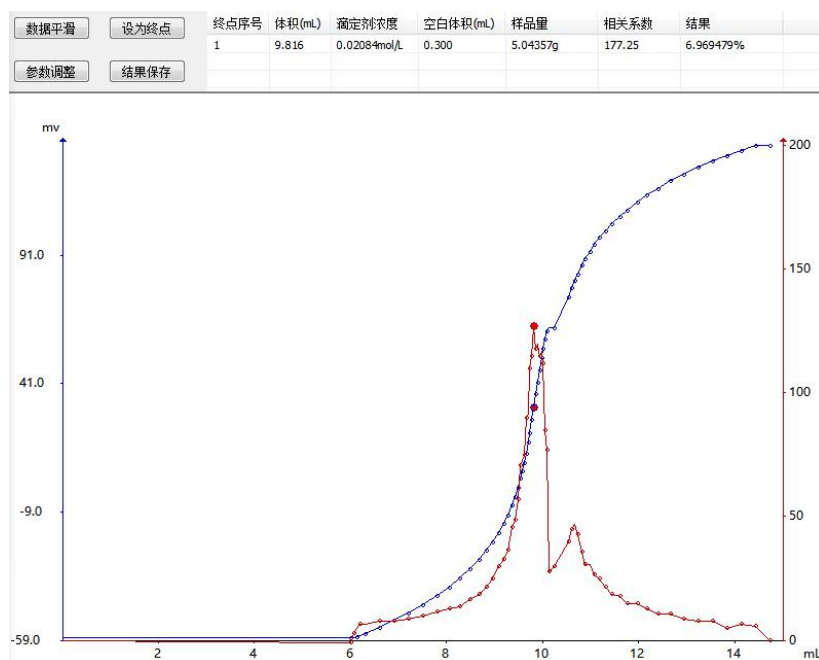
X---样品中氯离子含量，单位为百分数（%）；

V₁---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）；

V₀---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

从结果数据可以看出用电位滴定法测定番茄酱中的氯离子含量重复性好，满足国标要求的测定结果的绝对差值不超过算数平均值的 5%。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、准确等特点。

参考文献

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