

电位滴定法测定食用油的酸价

一、前言

在食品安全与质量控制领域，食用油作为日常饮食中不可或缺的成分，其品质检测的重要性不言而喻。酸价作为衡量食用油品质的关键指标之一，能够有效反映油脂中游离脂肪酸的含量，进而揭示油脂的酸败程度与新鲜度。准确测定食用油的酸价对于保障消费者的健康、维护食品行业的信誉以及推动油脂加工技术的发展具有深远意义。GB 5009.229-2025 食品中酸价的测定规定了滴定法和分光光度法。传统的酸价测定方法多采用手工滴定，存在操作繁琐、人为误差较大、效率较低等不足之处。随着科技的不断进步，电位滴定法以其自动化程度高、精度高、重复性好以及能够有效减少人为因素干扰等优势逐渐受到关注。电位滴定法通过精确控制滴定过程，实时监测电位变化，精准确定滴定终点，为获取准确可靠的酸价数据提供了有力保障。

本应用方案旨在通过电位滴定法测定食用油（菜籽油、猪油和辣椒油）的酸价，突出电位滴定法在测试食用油酸价方面的独特优势。菜籽油作为常见的植物油，猪油作为典型的动物油，辣椒油作为具有特殊风味的调味油，这三种食用油在成分、性质和应用场景上各有特点，能够全面展示电位滴定法在不同类型食用油酸价测定中的适用性和高效性。

我们编写该方案的目的是期望使用 hanon 滴定仪，为食用油行业的质量检测提供一种更加科学、精准、高效的方法，为保障食用油品质、促进食品行业健康发展贡献力量。该方案使用海能 T860 全自动电位滴定仪完成测试，本次实验目的是验证该款仪器在该类产品生产中是否能进行品质把控，并且制定出高质量方案为生产工作者提供些许帮助。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T860 电位滴定仪，非水复合 PH 电极，分析天平等。

2.2、试剂

0.1mol/L 氢氧化钠标准溶液，无水乙醚，异丙醇，去离子水。

三、实验方法

3.1、实验过程

空白测定：取一个干净的滴定杯中加入乙醚-异丙醇（1:1）混合溶液 50ml，将滴定杯放置于滴定台上，启动编辑好测定空白的方法，用标定好的 0.1mol/L 氢氧化钠标准溶液进行电位滴定，滴定至电位突越点，记为 V_0 。

试样测定：准确移取适量质量的油样（根据实际酸价含量确定称样量）于滴定杯中，加入乙醚-异丙醇（1: 1）混合溶液 50ml，混合均匀，将试样放在电位滴定台上，开启搅拌，插上电极和滴定头，待电位平稳后，用氢氧化钠（0.1mol/L）标准溶液滴定至终点，记下终点滴定体积和滴定结果。

3.2、仪器参数

酸价测定过程 T860 全自动滴定仪参数设置如表 1 所示：

表 1 滴定仪参数设置

滴定类型：	动态滴定	方法名：	油品酸价的测定
滴定管体积：	10mL	样品计量单位：	g
工作电极：	PH 复合电极	参比电极：	无
搅拌速度：	6	预搅拌时间：	5s
电极平衡时间：	9s	电极平衡电位：	1mv
滴定速度：	慢	滴定前平衡电位：	6mv
最小添加体积：	0.02mL	结束体积：	20mL
电位突跃量：	100	预控 PH 值：	10
相关系数：	56.1	结果单位：	mg/g
滴定剂名称：	氢氧化钠	理论浓度：	0.1

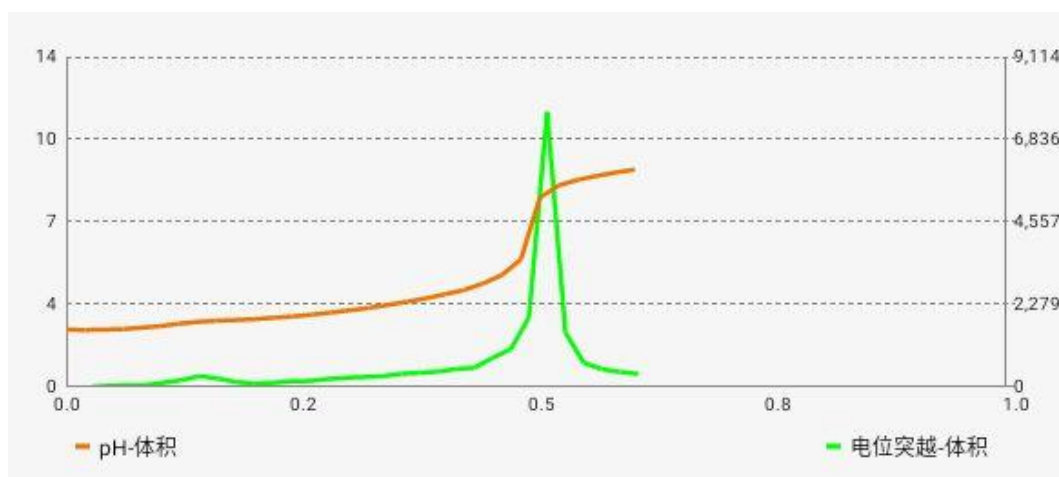
四、结果与讨论

4.1、实验结果

样品名称	取样量 (g)	c(NaOH) (mol/L)	滴定体积 V_1 (mL)	空白体积 V_0 (mL)	酸价 (mg/g)	平均值	RSD(%)
猪油	20.8432	0.0971	5.047	0.1	1.293	1.304	0.745
	20.3402		4.999		1.312		
	20.0366		14.904		1.306		
葵花籽油	24.3090		0.612		0.1147	0.114	

样品名称	取样量 (g)	c(NaOH) (mol/L)	滴定体积 V ₁ (mL)	空白体积 V ₀ (mL)	酸价 (mg/g)	平均值	RSD(%)
辣椒油	26.002		0.582		0.1135	2.109	1.342
	21.7270		0.499		0.1151		
	10.3093		4.148		2.139		
	9.0850		3.574		2.083		
	10.5284		4.167		2.104		

4.2、典型滴定图谱



4.3、结论

本次测试通过 T860 全自动电位滴定仪测定菜籽油、猪油和辣椒油的酸价，酸价测试结果非常稳定，且符合 GB 5009.229-2025 要求。本次实验选择的三种样品有代表性，菜籽油作为常见的植物油，猪油作为典型的动物油，辣椒油作为具有特殊风味的调味油，使用电位滴定仪克服了油品本身存在颜色干扰，减少了人工误差，大大提高了实验的精度。因此可以说电位滴定法是检测食用油的不错选择。

五、参考文献

[1] GB 5009.229-2025 食品中酸价的测定

六、注意事项

- 1、在进行酸价实验时，为了保证测试结果的准确性，建议按照国标里的取样范围进行取样，保证滴定液的消耗体积在扣除空白后在 0.2mL-10mL 之间。
- 2、因为食用油种类较多，杂质含量不同，脂肪酸种类和含量不同，如果 T860 测试效果不佳，建议使用

用 T960。