

电位滴定法测定海鲜汁中氯化物和氨基酸态氮的含量

一、前言

随着经济的发展，人们的生活水平在逐渐提高，在以前，人们只追寻生活的温饱，而现在，人们追寻的是生活的质量。渐渐的海鲜在我们世界各地都可以看到，吃海鲜那肯定缺少不了海鲜汁，它具有独特的提香、增鲜效果，并显原料本身的鲜味，适合炖、煨、煲等菜品制作。本次实验采用 T960 全自动电位滴定仪测定某厂家的海鲜汁的氯化物指标和氨基酸态氮指标，用以验证电位滴定法检测调味品方案是否可行。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T960 全自动电位滴定仪，复合 PH 电极，复合银电极，5mL 移液管，分析天平等

2.2、试剂

$c=0.1\text{mol/L}$ 的 AgNO_3 标准滴定液， $c=0.1\text{mol/L}$ 的 NaOH 标准滴定液，37%甲醛溶液，去离子水，

三、实验方法

3.1、实验过程

3.1.1、氯化物测定

准确称取 5g（精确至 0.0001g）待测试样，放置于 100mL 容量瓶中，加入 50mL 水，超声分散 20min，加水稀释至刻度线，摇匀，用滤纸过滤，弃去最初几滴滤液，收集其余滤液待测。用 5mL 移液管准确移取 5mL 收集好的滤液，放于滴定杯中，加入 45mL 去离子水保证能没过电极，放于滴定台上，启动编辑好的方法，用标定好的 0.1mol/L 的 AgNO_3 滴定液进行滴定至电位突跃终点，同时做空白实验。

3.1.2、氨基酸态氮测定

用 $\text{PH}=4.01$ 、 6.86 、 9.18 的缓冲液校对 PH 电极。

准确称取 5g（精确至 0.0001g）待测试样，放置于 100mL 容量瓶中，加入 50mL 水，超声分散 20min，加水稀释至刻度线，摇匀，用滤纸过滤，弃去最初几滴滤液，收集其余滤液待测。用 5mL 移液管准确移取 5mL 收集好的滤液，放于滴定杯中，加入 45mL 去离子水保证能没过电极，放于滴定台上，启动编辑好的方法，用标定好的 0.1mol/L 的 NaOH 滴定液先滴定至 $\text{PH}=8.2$ ，加入 10mL 甲醛溶液（在方法中设置仪器可以自行添加甲醛），再滴定至 $\text{PH}=9.2$ ，记录由 $\text{PH}=8.2$ 到 $\text{PH}=9.2$ 消耗的氢氧化钠的滴定体积，同时做空白试验，计算样品的氨基酸态氮含量。

3.2、仪器参数

仪器参数，如表 1 和表 2 所示：

表 1 氯化物测定滴定仪参数设置

滴定类型：	动态滴定	方法名：	氯化物含量测定
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：	7	预搅拌时间：	5s
电极平衡时间：	4s	电极平衡电位：	1mv
滴定速度：	标准	滴定前平衡电位：	6mv
预添加体积：	0mL	预搅拌时间：	5s
最小添加体积：	0.02mL	结束体积：	30mL
电位突跃量：	500	预控 mv 值：	无
相关系数：	71	结果单位：	%
滴定剂名称：	硝酸银	理论浓度：	0.10266

表 2 氨基酸态氮测定滴定仪参数设置

滴定类型：	终点滴定	方法名：	氨基酸态氮含量测定
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：	7	预搅拌时间：	5s
快滴平衡时间：	4s	快滴平衡电位：	1mv
慢滴平衡时间：	6s	慢滴平衡电位：	1mv
慢滴体积：	0.02mL	快滴体积：	0.05mL
滴定前平衡电位：	10mV	结束体积：	20mv
终点值 1 (PH)：	8.2 (延时 10s)	预控值：	7
终点值 2 (PH)：	9.2 (延时 10s)	预控值：	8
相关系数：	28	结果单位：	g/100g
滴定剂名称：	氢氧化钠	理论浓度：	0.1
辅助试剂：	甲醛	添加体积：	10mL

参考终点:	1	添加时间:	滴定中
-------	---	-------	-----

四、结果与讨论

4.1、实验结果

样品经测试，得到实验结果如表 3 和 4 所示：

表 3 氯化物含量测试结果（以 Cl 计）

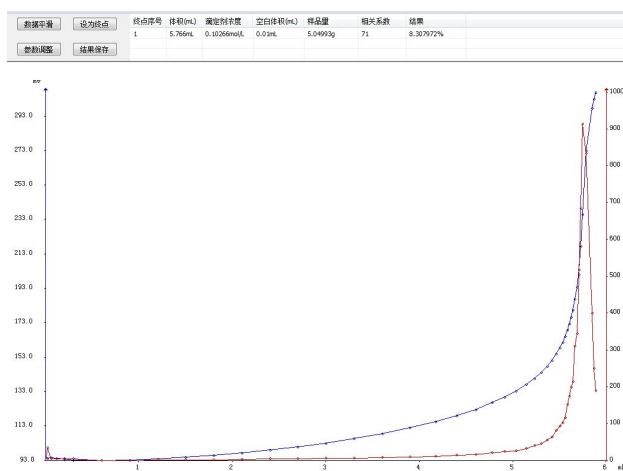
样品名称	称样量 /g	取样量 (mL)	c(AgNO ₃) /mol/L	空白体积 V ₀ /mL	滴定体积 V ₁ /mL	含量 (%)	平均量 (%)
海鲜汁	5.04993	5	0.10266	0.01	5.763	8.304	8.304
					5.766	8.308	
					5.761	8.301	

表 4 氨基酸态氮含量测试结果

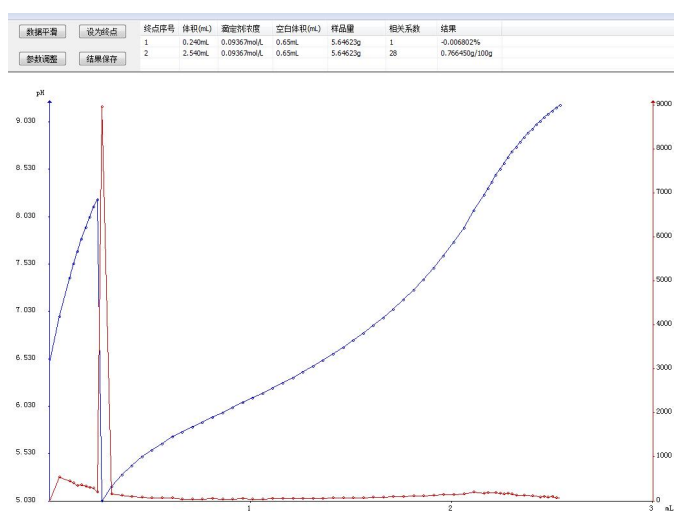
样品名称	称样量 /g	取样量 (mL)	c(NaOH) /mol/L	空白体 积 V ₀ /mL	滴定体积 V ₁ /mL	滴定体积 V ₂ /mL	含量 (g/100g)	平均量 (g/100g)
海鲜汁	5.64623	5	0.09367	0.65	0.210	2.540	0.7804	0.779
					0.200	2.530	0.7804	
					0.250	2.570	0.7757	

4.2、滴定图谱

1) 氯化物滴定图谱



2) 氨基酸态氮滴定图谱



4.3、结论

本次测试通过 T960 电位滴定仪测定海鲜汁中氯化物和氨基酸态氮的含量，数据重复性好，而且使用仪器判断减少了人工误差，大大提高了实验的精度。并且可以一机多用，大大节省了人力物力，因此电位滴定法是检测调味品反应的不错选择。