

酱油中氨基酸态氮的含量准确性实验

1 前言

酱油的主要理化指标有氨基酸态氮，全氮食盐含量，无盐固形物等，在这几个指标中以氨基酸态氮最为重要。氨基态氮，是酿造酱油中大豆蛋白水解率高低的特征性指标，是酱油的质量指标，含量越高酱油的鲜味越强，质量越好。因此，如何提高检测的准确性，尽可能的使检测结果与真实值接近，杜绝不合格产品流入市场，这是非常重要的。

在本实验中采用 T960 全自动电位滴定仪去测定酱油的氨基酸态氮含量，那么在检验结果准确性的时候，仪器的准确性就是重中之重，本次实验就是为了验证仪器准确性进行的验证实验。验证的方法就是通过购买具有国家权威标准的基准试剂作为标准，来确定仪器准确性。

2 仪器和试剂

2.1 仪器

T960 全自动电位滴定仪 pH 复合电极、

10mL 滴定管 T9601 滴定单元



2.2 试剂

氢氧化钠溶液 (0.05mol/L)，甲醛溶液，酱油氨基酸态氮基准试剂 (含量为 0.428g/100g)。

3 实验方法

3.1 实验步骤

用移液管准确量取 5mL 样品于 100mL 容量瓶中，将移液管冲洗干净并一起倒入，最后

定容。混合均匀后取 20mL 稀释液，加水 60mL，搅拌均匀后用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至终点为 8.2，后加入 10mL 甲醛溶液，搅拌均匀后，继续滴定至终点为 9.2，同时做空白试验。

3.2 仪器参数

滴定模式：	终点滴定	最小添加体积	0.02mL
电极平衡时间：	4s	预搅拌时间：	10s
电极平衡电位：	1mv	滴定速度：	标准
结束体积：	20mL	预滴定添加体积	1mL
第一终点 pH 值：	8.2	第二终点 pH 值：	9.2
第一终点预控 mv 值：	8.0	第二终点预控 mv 值：	9.0
辅助试剂：	甲醛	添加时间：	滴定中
参考终点：	1	添加体积：	10mL

4 结果与讨论

4.1 实验数据

4.1.2 酱油氨基酸态氮标样含量测定：

样品名称	滴定液浓度 (mol/L)	取样量 (mL)	空白 (mL)	滴定体积 (mL)	含量 (g/100mL)	平均含量 (g/100mL)
酱油	0.10115	5	0.59	3.570	0.423	0.419
	0.10115			3.510	0.419	
	0.09973			3.515	0.414	

4.2 计算公式

$$X = \frac{(V_1 - V_0) \times C \times 0.014}{V \times \frac{20}{100}} \times 100$$

X---样品中氨基态氮含量，单位为克每百毫升（g/100mL）；

V₁---测定用试样稀释液加入甲醛后消耗氢氧化钠标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；

V₀---试剂空白试验加入甲醛后消耗氢氧化钠标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；

V---吸取试样的体积，单位为毫升（mL）；

C ---氢氧化钠标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

0.014---与 1.00ml 氢氧化钠标准滴定溶液相当的氮的质量，单位为克（g）。

4.3 测试结果要求：

该样品检测结果采用“Z-比分数”评价，计算公式如下：

$$Z = \frac{x - X}{\sigma}$$

σ ---表示表准差，

x---表示测试人所提交结果，

X---表示指定值。

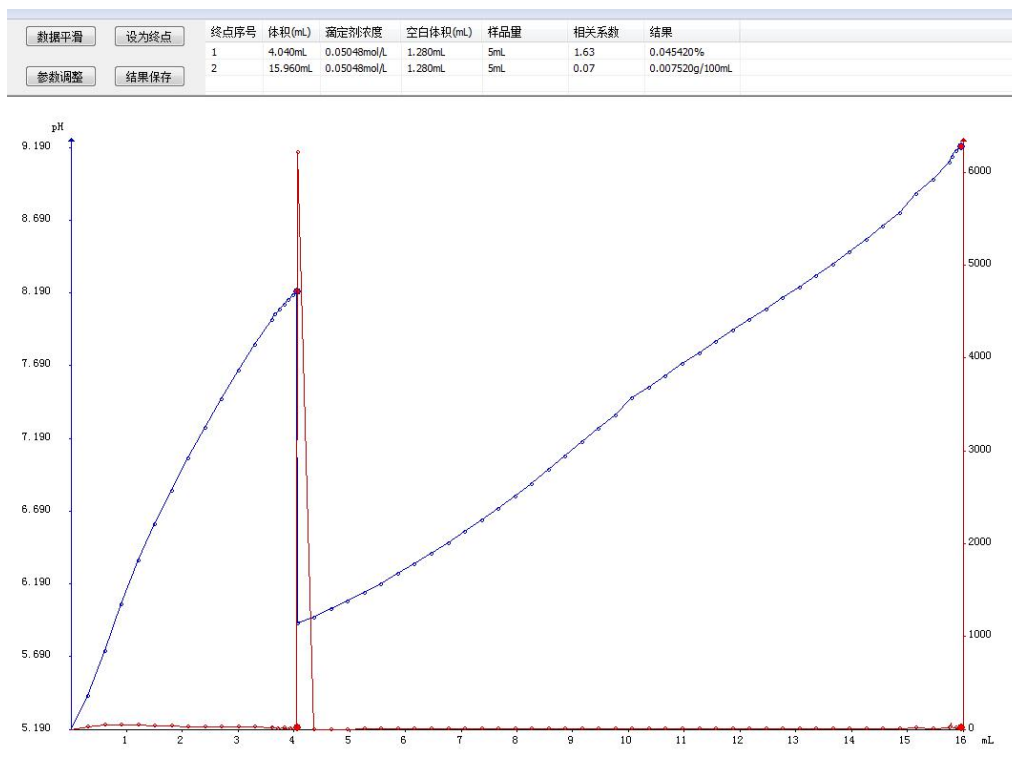
当 $|z| \leq 2$ 时，测试结果满意；

当 $2 < |z| < 3$ 时，测试结果有问题（可疑）；

当 $|z| \geq 3$ 时，测试结果不满意（离群）。

测试项目	指定值 (g/100g)	标准差 σ (g/100g)
氨基酸态氮	0.428	0.014

4.3 滴定图谱



4.4 结论

通过计算可以得知 $|z| = 0.64$ ，远小于 2，结果符合要求。可以得出结论，T960 全自动电位滴定仪测定酱油氨基酸态氮含量结果准确，完全能够胜任酱油氨基酸态氮指标的检测工作。

参考文献

[1] GB 18186-2000 酿造酱油.[S]

[2] GB 5009.235-2016 食品安全国家标准 食品中氨基酸态氮的测定.[S]