

电位滴定法测定风味固体饮料中 L-谷氨酰胺的含量

一、前言

L-谷氨酰胺分子式是 $C_{10}H_{20}N_4O_6$ ，是一种无色针状结晶粉末。它能在体内转变成为糖胺，作为合成粘蛋白的前体，可促进溃疡愈合，常用作消化道溃疡药。此外，它还可用作脑功能改善剂和治疗酒精中毒，在改善智力发育不良儿童和精神障碍、酒精中毒、癫痫病人脑功能等方面发挥了重要作用。本次实验测定某厂家生产的不同批次风味固体饮料中 L-谷氨酰胺含量是否达标，采用 T960 全自动电位滴定仪测按照其电位突跃点确定终点，测定其 L-谷氨酰胺的含量。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T960 全自动电位滴定仪，非水 PH 复合电极，分析天平等

2.2、试剂

冰醋酸，无水甲酸，0.1mol/L 高氯酸标准滴定液

三、实验方法

3.1、实验过程：

精密称取样品 0.1g(精确值 0.0001g)放置于滴定杯中，用移液枪移取 3mL 甲酸溶解试样，再量取 30mL 冰醋酸，搅拌均匀，过滤，残渣用 20mL 冰醋酸充分洗涤，合并滤液，待测。

将待测滤液试样放置于搅拌台上，将复合非水 PH 电极电极浸入溶液中，启动编辑好的方法，点击开始滴定，用标定的 0.1mol/L 的高氯酸标准溶液滴定样品，滴定至电位突跃终点，记下终点体积。同时取 3mL 甲酸和 50mL 冰醋酸于滴定杯中做空白试验。

3.3、仪器参数

T960 全自动滴定仪参数设置如表 1 所示：

表 1 滴定仪参数设置

滴定模式：	动态滴定	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：	慢

结束体积:	20mL	预滴定添加体积:	无
突跃量:	200	搅拌速度:	6
相关系数:	14.61	滴定前平衡电位:	6mv

四、结果与讨论

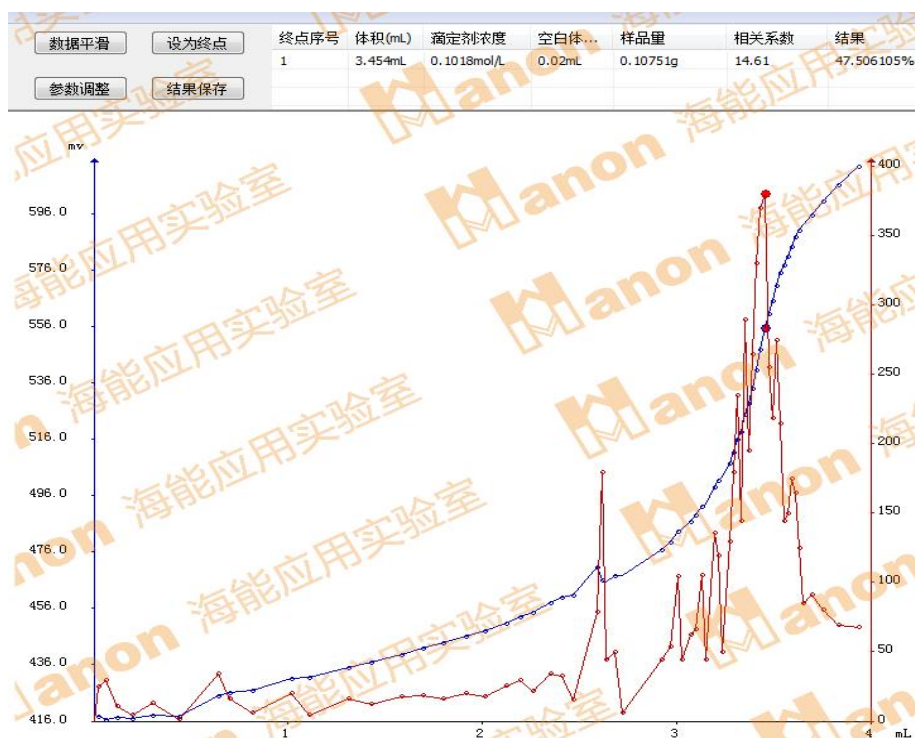
4.1、实验结果

样品经测试，得到实验结果如表 2 所示：

表 2 L-谷氨酰胺含量测试结果

样品名称	取样量 /g	c(HClO ₄)/mol/L	滴定体积/mL	氯离子含量/(g/L)	平均值	RSD(%)
空白	/		0.02	/	/	/
20210133	0.10333	0.1018	3.371	48.233	47.756	0.866
	0.10940		3.516	47.528		
	0.10751		3.454	47.506		
20220517	0.10191		3.197	46.366	46.645	0.591
	0.10345		3.284	46.917		
	0.10591		3.342	46.651		

4.2、滴定图谱



4.3、结论

本次测试通过高氯酸滴定方法测试样品中的 L-谷氨酰胺的含量，仪器判断减少了仪器误差，大大提高了实验的精度，且满足样品含量在 45%-50%之间的标准。

注意事项：

1. 过滤过程需要问题：在过滤之前建议先使用冰醋酸润洗一下，再过滤试样，防止导致数据偏低。
2. 建议使用抽滤装置进行过滤。