

电位滴定法测定酵母粉中氨基酸态氮含量

一、前言

酵母粉是酵母没有经过分解，但酵母浸粉的营养物质得到过分解的物质，微生物吸收利用的速度和效率更高，发酵残留少，凭借其优点在传统的抗生素等发酵行业应用较广泛。本实验根据食品安全国家标准《GB/T 5009.235-2016 食品中氨基酸态氮的测定》中对于酵母粉中氨基酸态氮含量进行测试，采用电位滴定法检测酵母粉中氨基酸态氮含量，具有操作简单，结果准确，精度高等优点。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

T960 全自动电位滴定仪，复合 PH 电极，容量瓶，分析天平等

2.2、试剂

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

三、实验方法

3.1、实验过程

3.1.1. 准备过程：用 PH=4.01、6.86、9.18 的缓冲液校对 PH 电极。

3.1.2. 空白实验测试：加入 50mL 去离子水（保证溶液高度没过电极）于滴定杯中，放置电位滴定台上，开启搅拌，使样品混合均匀。启动编辑好氨基酸态氮空白测定的方法，先滴定至 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 PH=9.2，记录由 PH=8.2 到 PH=9.2 消耗的氢氧化钠的滴定体积，此为空白体积。

3.1.3. 酵母粉和蛋白胨测试过程：准确称取 5g 待测试样于 100mL 容量瓶中，用去离子水溶解，定容

至刻度线等待测试。用 5mL 移液管准确移取溶解好的试样 5mL 置于滴定杯中，加 50mL（保证溶液高度没过电极）的去离子水，放置电位滴定台上，开启搅拌，使样品混合均匀。启动编辑好的方法，先滴定至 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 PH=9.2，记录由 PH=8.2 到 PH=9.2 消耗的氢氧化钠的滴定体积，减去步骤 2）测试的空白体积，计算样品的氨基酸态氮含量。

3.2、仪器参数如表所示：

表 1 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：	0.5mL
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：	1.4	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 2 所示：

表 2 氨基酸态氮含量测定

样品名称	称样量 (g)	取样量 (mL)	c(NaOH)/ mol/L	滴定体积 V_1 /mL	滴定体 积 V_2 /mL	空白体 积 V_0 /mL	氨基酸态氮 (g/100g)	平均值 (g/100g)	RSD(%)
酵母粉	5.0039	5	0.09864	2.000	12.100	0.760	5.155	5.1697	0.325
				1.940	12.100		5.188		
				1.940	12.060		5.166		

4.2、结论

本次测试通过 T960 电位滴定仪测定酵母粉含量，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。并且可以使用辅助模块添加甲醛溶液，既提高了实验准确性，又减少了有害试剂和人接触的时间，因此电位滴定法是该类样品的不错选择。