

凯氏定氮仪测定食用油中的蛋白质含量

1 前言

食用油也称为“食油”，是指在制作食品过程中使用的，动物或者植物油脂。常温下为液态。由于原料来源、加工工艺以及品质等原因，常见的食用油多为植物油脂，包括菜籽油、花生油、火麻油、玉米油、橄榄油、棕榈油、芥花子油、葵花子油、大豆油、芝麻油、葡萄籽油、核桃油、等等。食用油相关质量标准中未规定需检测其蛋白质含量，本实验参照《GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》对食用油中的蛋白质含量采用凯氏定氮法进行测定。

2 仪器与试剂

2.1 仪器

K1160 全自动凯氏定氮仪，SH520 电热消解仪，分析天平。

2.2 试剂

硫酸（分析纯），20g/L 硼酸溶液，溴甲酚绿-甲基红混合指示剂，400g/L 氢氧化钠，混合催化剂（6gK₂SO₄、0.4gCuSO₄），0.02mol/L 硫酸标准滴定液。

3 实验方法

3.1 取样

使用减量法称取样品 1g（精确至 0.1mg）左右，加入消化管。加入混合催化剂 6.4g，沿消化管壁加入浓硫酸 20mL。

3.2 样品预消解

将样品置于消解炉上,设置温度 180°C,保温 30min。待消化管内产生大量黑色泡沫后(泡沫高度达到消化管高度的 80%),将样品取出冷却。待样品冷却至室温且黑色泡沫褪去,沿消化管壁加入 10mL 硫酸将附着在消化管壁的黑色泡沫冲至消化管底部。将样品继续置于消解炉上消解。

3.3 消解

设定消解参数

表 1 消解参数设置

阶段	温度/°C	保持/min
1	180	30
2	280	30
3	420	90

3.4 测试

表 2 定氮仪参数设置

硼酸	稀释水	碱液	蒸馏量	蒸汽流量	蛋白系数	滴定酸浓度
20mL	50mL	60mL	5min	100%	6.25	0.0306mol/L

4 结果与讨论

4.1 实验结果

表 3 食用油中的蛋白质含量测试结果

样品名称	样品重量 g	氮含量%	蛋白质含量%	平均值%
食用油	0.9098	0.0013	0.008	0.012
	0.9856	0.0018	0.011	
	0.9546	0.0029	0.018	

4.2 结论

测试结果显示本次测试的食用油中蛋白质含量为 0.012%，蛋白质含量极低。此蛋白质含量低于凯氏定氮仪检出限 0.1mg 氮，因此此实验结果只可作为定性判断的参考，追求其结果的精密度并无实际意义。

参考文献

[1] GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定[S].