

# 凯氏定氮仪测定植脂末中的蛋白质含量

## 1 前言

植脂末又称奶精，是以精制植物油或氢化植物油、酪蛋白等为主要原料的新型产品。其水溶性、乳化性、发泡性优良，可以满足不同食品领域的加工需要；而且风味多样，可进行调香、调色、调味处理或强化维生素微量元素，一般可代替昂贵的牛奶脂肪、可可脂肪或部分乳蛋白。

## 2 仪器与试剂

### 2.1 仪器

K1100 全自动凯氏定氮仪，SH420F 石墨消解仪，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，40%氢氧化钠，催化剂片（3gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.2gCuSO<sub>4</sub>），0.1mol/L 硫酸标准滴定液。

## 3 实验方法

### 3.1 取样

精确称取混匀样品 1.0g 左右（精确至 0.1mg），用称量纸包好放入消化管内，加入 2 片催化剂片（6gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.4gCuSO<sub>4</sub>），沿消化管壁加入浓硫酸 15mL。

### 3.2 消解

利用石墨消解炉进行消解，将消化管放入石墨炉上，盖上排气罩，连接废气吸收系统，设定消解参数如下表 1：

表 1 消解参数设置

阶段	温度/°C	保持/min
1	200	20
2	250	20
3	420	90

### 3.3 测试

将消化管放置于凯氏定氮仪上，定氮仪参数设置如表 2：

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	35mL	5min	100%	6.25	0.1144mol/L

## 4 结果与讨论

### 4.1 实验结果

样品名称	样品重量 g	氮含量%	蛋白质%	平均值%	RSD%
植脂末	1.0332	0.4071	2.5449	2.552	0.22
	1.0426	0.4093	2.5581		
	1.0676	0.4084	2.5526		
	1.0128	0.4086	2.5539		

## 4.2 结论

通过实验数据可以看出植脂末中蛋白质含量的平均值为 2.552% ,RSD 值小于 0.5% ,重复性良好。且所得结果误差符合《GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》标准要求的两次独立测试结果的绝对差值不得超过该算术平均值的 10%。

## 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].