

# 海能仪器：凯氏定氮法测定豆乳中的蛋白质含量

## 1 前言

豆乳是黄豆加水、磨成汁后再煮熟的饮料。豆乳饮料营养非常丰富，且易于消化吸收，它是数百种天然植物中最受营养学家推荐的食物。本文参照《GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》标准，对某品牌浓香豆乳进行蛋白质含量的测定。

## 2 仪器与试剂

### 2.1 仪器

K1160 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），催化剂片（分析纯无水硫酸钾 3g 和分析纯无水硫酸铜 0.2g），20g/L 硼酸溶液，溴甲酚绿-甲基红混合指示剂，40%氢氧化钠。

## 3 实验方法

### 3.1 取样

称取样品 3.0g(精确值 0.1mg)左右，加入消化管。加入混合催化剂 3gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.2gCuSO<sub>4</sub>，加入 10mL 浓硫酸。

### 3.3 消解

利用石墨消解炉进行消解，将消化管放在石墨炉上，盖上排气罩，连接废气吸收系统，消化过程采用曲线升温模式，设定消解参数如表 1：

表 1 消解参数设置

阶段	温度/°C	保持/min	备注
1	200	20	不加排废罩，挥发水分
2	230	20	
3	350	20	
4	420	90	

### 3.4 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	蛋白系数	蒸汽流量	滴定酸
25mL	30mL	40mL	5min	6.25	100%	0.1169mol/L

## 4 测试结果

### 4.1 实验结果

名称	样品重量 g	氮含量%	蛋白质含量%	平均值%	RSD%
豆乳	3.1171	0.4887	3.0541	3.0592	0.13
	3.0504	0.4901	3.0632		
	3.1046	0.4899	3.0617		
	3.1745	0.4892	3.0578		

## 4.2 结论

通过实验数据可以看出，测定该豆乳样品的粗蛋白平均值为 3.0592%。

豆乳样品包装袋上营养成分表中蛋白质标示值为 3.0g/100g，样品测定的蛋白质平均值符合《GB 28050-2011 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则》要求的食品中蛋白质的允许误差范围 $\geq 80\%$ 标示值。

## 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].
- [2] GB 28050-2011 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则[S].