

## 凯氏定氮仪测定酸奶中蛋白质含量

### 一、前言

酸奶以牛奶为原料，经巴氏杀菌、有益菌发酵后成型，包括凝固型、搅拌型等。酸奶中的主要营养成分包括碳水化合物、脂肪和蛋白质等，其中蛋白质含量在 2.5%-4%左右，是考量酸奶营养质量的重要指标之一。本方案给出了利用凯氏定氮法测定酸奶中蛋白质含量的方法。

### 二、仪器与试剂

#### 2.1、仪器

K1100F 全自动凯氏定氮仪，SH520 电热消解仪，分析天平等。

#### 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 氢氧化钠溶液，混合催化剂（3gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.2gCuSO<sub>4</sub>），0.1mol/L 硫酸标准滴定液

### 三、实验方法

#### 3.1、样品制备

将样品搅拌均匀后用 5ml 针管抽取样品，利用减重称量法称取烘干后混合均匀的样品 3.0g（精确至 0.1mg）加入消化管，每次称量前均重新搅拌。样品称量后再加入混合催化剂 3.2g，沿消化管壁加入浓硫酸 20mL。

#### 3.2、消解

将加完样品和试剂的消化管放置于消解仪上，盖好排废罩，设定消解仪参数如表 1 所示：

表 1 消解参数设置

阶段	温度	保温
1	200℃	30min
3	420℃	60min

### 3.3、测试

消解完成后，待消化管冷却至室温后取下备用。检查定氮仪各试剂是否充足，同时做仪器空白，待仪器空白稳定后，可将消解好的样品上机测试。定氮仪参数设置如表 2 所示：

表 2 定氮仪参数设置

硼酸	稀释水	碱液	蒸馏时间	蒸汽流量	蛋白系数	滴定酸浓度
20mL	40mL	50mL	5min	100%	6.25	0.1115mol/L

## 四、结果与讨论

### 4.1、实验结果

实验选取的酸奶样品经消解、蒸馏、滴定，得到实验结果如表 3 所示：

表 3 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/%	RSD/%
某品牌搅拌型 酸奶	3.3161	0.4895	3.0595	3.0562	0.15
	3.3355	0.4885	3.0534		
	3.3029	0.4882	3.0510		
	3.3254	0.4897	3.0608		

### 4.2、结论

本次测试的某品牌搅拌型酸奶的蛋白质含量均值为 3.0562%，RSD 值为 0.15%，结果平行性良好。

## 五、注意事项

对于液体或水分含量较多的凝胶样品，直接升温至 420℃ 消解会造成样品的暴沸，导致样品损失和安全隐患。因此，应先设置较低温度（200℃ 左右）赶出水分，再升温至 420℃ 消解。

## 参考文献

[1] GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定[S] .