

## 凯氏定氮仪测定冰激凌中蛋白质含量

### 一、前言

冰激凌一般是牛奶和水果冰冻制成的奶制品，随着行业发展壮大，逐渐出了更多品种的冰激凌产品，包括各种巧克力，奶油、水果的制品，在炎炎夏日，非常受人喜爱。作为奶制品，其中蛋白含量一定是重要的检测指标，通过检测其中的蛋白含量，能够直观的了解产品的营养价值和构成成分，提供检测数据的同时，也给人们的购买，提供价格参考依据。

本次使用海能 K1100 全自动凯氏定氮仪进行测试，能够快速准确的确定其蛋白含量。

### 二、仪器与试剂

#### 2.1、仪器

K1100 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（3g  $K_2SO_4$ 、0.2g  $CuSO_4$ ），0.1mol/L 硫酸标准滴定液。

### 三、实验方法

#### 3.1、样品制备

使用一次性注射器吸取解冻并混合均匀的冰激凌试样约 5g,采用差量法，准确称取样品 1.0g 左右，（精确至 0.1mg）后加入消化管中然后加入混合催化（6g 硫酸钾，0.4g 硫酸铜），加入硫酸 15mL。

#### 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	消解温度/°C	保温时间/min
1	180	30

2	280	30
3	420	90
4	降温	20

### 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

蒸馏时间	蒸汽流量	碱液	硫酸浓度	硼酸	稀释水	蛋白系数
5min	100%	50mL	0.1108mol/L	20mL	50mL	6.25

## 四、结果与讨论

### 4.1、实验结果

实验选取的蛋白样品经消解、蒸馏、滴定，得到实验结果如表 3 所示：

表 3 蛋白含量测试结果

样品	称样量/g	硫酸浓度 /mol/L	空白体 积/mL	滴定体积 /mL	总氮含量 /%	蛋白含量 /%	均值/%		
经典纯奶	1.0143	0.11080	0.0955	2.5048	0.3687	2.3045	2.3045		
	1.2859			3.1460	0.3682	2.3016			
	1.3741			3.3635	0.3692	2.3074			
经典巧克力	1.0932			0.11080	0.0955	3.3541	0.4627	2.8921	2.904
	1.1376					3.5118	0.4662	2.9136	
	1.0950					3.3757	0.4650	2.9063	

### 4.2、结论

本次测试的冰激凌样品的蛋白含量为 2.3%-2.9%，结果平行性良好，高效而便捷。

### 参考文献

[1] GB5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定[s].