

## 凯氏定氮仪测定绿豆粉中的蛋白质含量

### 一、前言

绿豆经粉碎、过筛后可制成绿豆粉，是一种常见的食品原料，可用于进一步食品加工或者作为食品添加剂调味等。绿豆含有丰富的蛋白质，是一种优质的植物蛋白来源。本方案依照《5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》，采用凯氏定氮仪对绿豆粉中的蛋白质含量进行测定。

### 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

准确称取粉碎后样品 0.25g 左右（精确至 0.1mg）后加入消化管（可使用称量纸包裹，一并放入消化管），加入混合催化剂（3g 硫酸钾，0.2 硫酸铜），加入硫酸 14ml。

#### 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	250℃	30min
2	360℃	10min
3	420	60min
4	冷却	30min

### 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	35mL	5min	100%	6.25	0.1177mol/L

## 四、结果与讨论

### 4.1、实验结果

实验选取的绿豆粉样品经消解、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	称样量/g	空白体积/ml	滴定体积/ml	氮含量/%	蛋白质含量/%	均值/%	RSD
绿豆粉	0.2518	0.0587	5.2882	3.422	21.389	21.355	0.38%
	0.2506		5.2765	3.431	21.443		
	0.2554		5.3300	3.401	21.256		
	0.2538		5.3158	3.413	21.332		

#### 4.2、结论

本次测试的绿豆粉样品的蛋白含量为 21.355%，RSD 为 0.38%，结果平行性良好。

#### 参考文献

- [1] 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定[s]