

# 凯氏定氮法测定荞麦仁中的蛋白质含量

## 1 前言

荞麦仁富含丰富的蛋白质、维生素、矿物质以及多种生物活性物质，如肌醇、生育酚、类胡萝卜素、植物甾醇、维生素、谷胱甘肽和褪黑素等。荞麦不仅具有粮谷类食物的基本营养功能，还具有更多的抗氧化物质和更高的清除自由基能力。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，对荞麦仁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，超高速粉碎机；鼓风干燥箱；电子分析天平。

### 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

称取粉碎干燥后样品 0.5g（精确值 0.1mg）左右，加入消化管。加入 1 片混合催化剂片（3gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.2gCuSO<sub>4</sub>），加入 10mL 浓硫酸。

### 3.2 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
1	230	20
2	350	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	蛋白系数	蒸汽流量	滴定酸
25mL	30mL	40mL	5min	6.25	100%	0.1181mol/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%	平均值%	RSD%
荞麦仁	0.5092	2.3126	14.4538	14.4959	0.47
	0.5051	2.3209	14.5056		
	0.5054	2.3098	14.4363		
	0.5083	2.3341	14.5881		

## 4.2 结论

通过实验数据可以看出，测定该荞麦仁样品的粗蛋白平均值为 14.4959%。

以上数据显示，使用 K1160 全自动凯氏定氮仪测定荞麦仁样品的蛋白质所得结果误差符合《GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》标准要求的两个测定值的绝对差值不得超过算术平均值的 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].