

# 凯氏定氮仪测定软枣中的蛋白质含量

## 1 前言

软枣即君迁子，形似枣而软也。软枣呈自然黑色，是柿属植物，枣肉多籽少。这种软枣营养价值很高，富含丰富的蛋白质、糖类和维生素等多种微量元素，对延缓衰老、增强机体活力、美容养颜都很有帮助。另外，它还能补中益气、养血、安神及明目。现参照《GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质含量检测》标准来测试软枣中的蛋白质含量。

## 2 仪器与试剂

### 2.1 仪器

K1100 全自动凯氏定氮仪，SH520F 石墨消解仪，分析天平。

### 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，40%氢氧化钠，催化剂片（3gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.2gCuSO<sub>4</sub>），0.1mol/L 硫酸标准滴定液。

## 3 实验方法

### 3.1 取样

将软枣粉碎，过筛，精确称取混匀样品 1.0g 左右（精确至 0.1mg），用称量纸包好放入消化管内，加入 1 片催化剂片（3gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.2gCuSO<sub>4</sub>），沿消化管壁加入浓硫酸 10mL。

### 3.2 消解

利用石墨消解炉进行消解，将消化管放入石墨炉上，盖上排气罩，连接废气吸收系统，设定消解参数如下表 1：

表 1 消解参数设置

阶段	温度/°C	保持/min
1	420	60

### 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	蒸汽流量	蛋白系数	滴定酸浓度
20mL	30mL	40mL	5min	100%	6.25	0.1150mol/L

## 4 结果与讨论

### 4.1 实验结果

样品	样品重量(g)	氮含量(%)	蛋白质(%)	平均值(%)	RSD(%)
软枣	1.0027	0.4778	2.9862	2.994	0.43
	1.0220	0.4814	3.0089		
	1.0570	0.4779	2.9869		

### 4.2 结论

测试结果显示软枣中的蛋白质含量平均值为 2.994%，其测试结果的 RSD 值小于 0.5%，重复性良好。且在重复条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值未超过算术平均值的 10%。

### 参考文献

[1]GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质含量检测[S].