

# 凯氏定氮仪测定构树粉中的蛋白质含量

## 1 前言

构树是一种落叶乔木，具有速生、适应性强、分布广、易繁殖、热量高、轮伐期短的特点。其叶蛋白质含量很高，氨基酸、维生素、碳水化合物及微量元素等营养成分也十分丰富，经科学加工后可用于生产全价畜禽饲料；其韧皮纤维是造纸的高级原料；其根和果实均可入药，经济价值很高。

## 2 仪器与试剂

### 2.1 仪器

K1100 全自动凯氏定氮仪，SH420F 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

精确称取混匀样品 0.5g 左右（精确至 0.1mg），用称量纸包好放入消化管内，加入 2 片催化剂片（6gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.4gCuSO<sub>4</sub>），沿消化管壁加入浓硫酸 12mL。

### 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  | 280   | 30     |
| 2  | 420   | 120    |

### 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 | 50mL | 45mL | 5min | 100% | 6.25 | 0.1189mol/L |

## 4 结果与讨论

### 4.1 实验结果

| 样品名称 | 样品重量 g | 氮含量%   | 蛋白质%   | 平均值%   | RSD% |
|------|--------|--------|--------|--------|------|
| 构树粉  | 0.4949 | 2.7623 | 17.264 | 17.318 | 0.27 |
|      | 0.5077 | 2.7735 | 17.334 |        |      |
|      | 0.5017 | 2.7770 | 17.356 |        |      |

## 4.2 结论

测试结果显示本次测试的构树粉中蛋白质含量为 17.318%，RSD 值小于 0.5%，重复性良好，且所得结果误差符合《GB/T6432-2018 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法》标准要求的两次独立测试结果与其算术平均值的绝对差值与该平均值的比值不超过 2%。

## 参考文献

- [1] GB/T6432-2018 饲料中粗蛋白的测定 凯氏定氮法[S].