

## 凯氏定氮仪测定羽毛粉的蛋白质含量

### 一、前言

羽毛粉主要采用大型屠宰厂、肉联厂和市场上广泛收集的各种家禽羽毛,经分离杂质等工艺而制成的。羽毛粉可广泛用于畜禽水产等高品质饲料,蛋白质含量可高达 80%,氨基酸组份比较齐全,其赖氨酸、蛋氨酸低于进口鱼粉外,其余微量元素均高于鱼粉,而且胱氨酸的含量,居所有天然饲料之首,是很好的蛋白质饲料资源。本实验使用凯氏定氮法对羽毛粉中的蛋白质含量进行测定。

### 二、仪器与试剂

#### 2.1、仪器

K1160 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(3gK<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、0.2gCuSO<sub>4</sub>), 0.1mol/L 硫酸标准滴定液

### 三、实验方法

#### 3.1、样品制备

称取样品 0.15g(精确至 0.1mg)加入消化管, 再加入混合催化剂 3.2g(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

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	420℃	60min
2	冷却	20min

#### 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	40mL	5min	100%	6.25	0.1000mol/L

## 四、结果与讨论

### 4.1、实验结果

实验选取的羽毛粉样品经消解、蒸馏、滴定，得到实验结果如表 3 所示：

表 3 氮含量测试结果

样品名称	样品重量	蛋白质含量	平均值	RSD
羽毛粉	0.1526g	79.255%	79.270%	0.16%
	0.1531g	79.153%		
	0.1515g	79.402%		

### 4.2、结论

本次测试的羽毛粉的蛋白质含量为 79.270%、RSD 值为 0.16%，结果平行性良好。

## 五、注意事项

若使用 SH220F 和 SH420F 石墨消解炉消解样品，可按照下表中升温曲线进行消解。

阶段	温度	保温
1	250℃	20min
2	420℃	80min