

## 凯氏定氮仪测定菌丝的氮含量

### 一、前言

菌丝是真菌的一种管状单条的丝状结构，也是不相关的放线菌门的一种结构。它是大多数真菌的结构单位，而部分原核生物也有菌丝。菌丝一般分为两类，有隔菌丝和无隔菌丝。在大多数真菌中，菌丝是营养生长的主要模式，并且被统称为菌丝体，酵母是单细胞真菌不成长为菌丝。菌丝含有较高的营养价值，可入药也可添加进饲料中使用。本实验使用凯氏定氮法对菌丝中的氮含量进行测定。

### 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

称取混合均匀的样品 0.2g（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°C | 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% | -    | 0.1000mol/L |

## 四、结果与讨论

### 4.1、实验结果

实验选取的菌丝样品经消解、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    | 氮含量    | 平均值    | RSD   |
|------|---------|--------|--------|-------|
| 菌丝   | 0.2042g | 7.374% | 7.375% | 0.44% |
|      | 0.2035g | 7.343% |        |       |
|      | 0.2030g | 7.408% |        |       |

### 4.2、结论

本次测试的菌丝的氮含量为 7.375%、RSD 值为 0.44%，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°C | 20min |
| 2  | 420°C | 80min |