

凯氏定氮法测定蔬菜干中的蛋白质含量

1 前言

蔬菜干是指新鲜蔬菜利用热能脱水，并使其中可溶性物质的浓度提高到微生物难以利用的程度，常见蔬菜干主要成分为红薯干、马铃薯干、红枣干、萝卜干、香菇干、秋葵干等，经脱水的蔬菜加工品，含水量低，能有效地抑制微生物活动和组织内酶的活性，因此延长了保存期，又缩小了体积，减轻了重量，方便贮运。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》测定蔬菜干的蛋白质含量。

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，分析天平，超高速粉碎机。

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

精确称取粉碎均匀的样品 0.5g 左右（精确值 0.1mg），用称量纸包好放入消化管内，然后分别加入 3g 硫酸钾与 0.2g 硫酸铜，沿消化管壁加硫酸 10mL。

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 | 蒸汽流量 | 滴定酸 |
|------|------|------|------|------|-------------|
| 25mL | 30mL | 40mL | 5min | 100% | 0.1121mol/L |

4 测试结果

4.1 实验结果

| 名称 | 样品质量 g | 氮含量% | 蛋白质% | 平均值% | RSD% |
|-----|--------|--------|--------|-------|------|
| 蔬菜干 | 0.5128 | 1.0105 | 6.3156 | 6.368 | 0.47 |
| | 0.5087 | 1.0211 | 6.3819 | | |
| | 0.5312 | 1.0203 | 6.3769 | | |
| | 0.5219 | 1.0211 | 6.3819 | | |
| | 0.5211 | 1.0217 | 6.3856 | | |

4.2 结论

通过实验数据可以看出，测定蔬菜干中蛋白质含量的平均值为 6.368%。

以上数据显示，使用 K1160 全自动凯氏定氮仪测定蔬菜干中蛋白质含量，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%，平行性良好。

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].