

凯氏定氮法测芝麻籽中的蛋白质含量

1 前言

芝麻籽是一种油料作物，也可用作烹饪原料，如作糕点的馅料，点心、烧饼的面料，亦可作菜肴辅料。本文参照《GB 5009.5-2016 食品安全国家标准 食品中蛋白质含量检测》测定芝麻籽中的蛋白质。

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 样品制备

选取质量好的芝麻籽，用超高速粉碎机粉碎，100℃烘箱内烘干于干燥器内备用。

3.2 取样

精确称取干燥样品 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。

3.3 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

3.4 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	蛋白系数	蒸汽流量	滴定酸
25mL	30mL	60mL	5min	6.25	100%	0.0976mol/L

4 测试结果

4.1 实验结果

名称	质量 (g)	氮含量%	蛋白质含量%	平均值%	RSD%
芝麻籽	0.5013	3.7211	19.7218	19.7171	0.21
	0.5122	3.7192	19.7118		
	0.50782	3.7297	19.7674		
	0.5037	3.7108	19.6672		

4.2 结论

通过实验数据可以看出，测定芝麻籽中的粗蛋白平均值为 19.7171%。符合国标《GB/T

11761-2006 芝麻》质量指标中芝麻的蛋白质 $\geq$ 19.0%的要求。

以上数据显示,使用 K1160 全自动凯氏定氮仪测定芝麻籽中的蛋白质所得结果误差符合《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%。

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].
- [2] GB/T 11761-2006 芝麻[S].