

凯氏定氮仪测定增肌粉中的蛋白质含量

一、前言

增肌粉是由乳清蛋白、碳水化合物、维生素和矿物质等混合制成，是健身人群经常食用的一种蛋白质源类补品。不同的增肌粉具有不同的蛋白质含量，其范围一般为 25%~35%，对应具有不同需求的健身人群。准确测定其蛋白质含量对增肌粉的分类、质量具有重要意义。本方案依照《5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》，采用凯氏定氮仪对增肌粉中的蛋白质含量进行测定。

二、仪器与试剂

2.1、仪器

K1100 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（3g K_2SO_4 、0.2g $CuSO_4$ ），0.1mol/L 硫酸标准滴定液。

三、实验方法

3.1、样品制备

准确称取粉碎后样品 0.25g 左右（精确至 0.1mg）后加入消化管（可使用称量纸包裹，一并放入消化管），加入混合催化剂（3g 硫酸钾，0.2 硫酸铜），加入硫酸 14ml。

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	250℃	30min
2	360℃	10min
3	420	60min
4	冷却	30min

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	35mL	5min	100%	6.25	0.1097mol/L

四、结果与讨论

4.1、实验结果

实验选取的增肌粉样品经消解、蒸馏、滴定，得到实验结果如表 3 所示：

表 3 蛋白质含量测试结果

样品	称样量/g	空白体积/ml	滴定体积/ml	氮含量/%	蛋白含量/%	均值/%	RSD
增肌粉	0.2515	0.0697	7.8478	4.835	30.218	30.297	0.20%
	0.2543		7.9741	4.858	30.362		
	0.2537		7.9374	4.847	30.295		
	0.2509		7.8532	4.850	30.311		

4.2、结论

本次测试的增肌粉样品的蛋白含量为 30.297%，RSD 为 0.20%，结果平行性良好。

参考文献

- [1] GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定[s]