

凯氏定氮仪测定乳粉中的蛋白质含量

一、前言

乳粉是用冷冻或者加热的方法，去除乳中几乎全部的水分，干燥后制成的粉末，根据脂肪含量可分为全脂乳粉和脱脂乳粉。乳粉基本保持了乳中的营养成分，包括蛋白质、乳糖、脂肪等。其中蛋白质是乳粉加工生产行业重点关注的营养成分之一，其含量高低对于区分产品的质量等级、适用人群具有重要意义。本实验参照《GB5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》使用凯氏定氮法对乳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（6g K_2SO_4 、0.4g $CuSO_4$ ），0.1mol/L 硫酸标准滴定液

三、实验方法

3.1、样品制备

称取粉碎后样品 0.25g（精确至 0.1mg）加入消化管，再加入混合催化剂 6.4g，沿消化管壁加入浓硫酸 15mL。

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	200℃	5min
2	280	20min

3	420	90min
---	-----	-------

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	0.1112mol/L

四、结果与讨论

4.1、实验结果

实验选取的花椒仔样品经消解、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/g	蛋白质含量/%	均值/%	RSD
乳粉	0.2502	11.645	11.623	0.47%
	0.2517	11.597		
	0.2524	11.686		
	0.2506	11.562		

4.2、结论

本次测试的乳粉样品的蛋白质含量为 11.623%，RSD 值分为 0.47%，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] .