

# 凯氏定氮仪测定奶砖的蛋白质含量

## 一、前言

奶砖是一种看起来非常像是砖块的奶制品，一般这种奶制品主要的产地是在内蒙古地区或者是新疆地区，因为内蒙古地区和新疆地区牧区比较多，奶牛产出来奶之后当地的人们不可能一次性全部喝完而倒掉，又会造成浪费，所以就会将牛奶制作成奶砖，奶砖非常的容易保存，一般都可以保存 2~3 个月左右的时间，如果使用正确的方法的话，保存一年的时间都没有任何的问题，味道非常的香浓，可以用来泡奶茶或者直接食用。本实验参照《GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定》使用凯氏定氮法对奶砖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（ $3gK_2SO_4$ 、 $0.2gCuSO_4$ ），0.1mol/L 硫酸标准滴定液

## 三、实验方法

### 3.1、样品制备

称取粉碎并混合均匀的样品 0.5g（精确至 0.1mg）加入消化管，再加入混合催化剂 3.2g（ $3gK_2SO_4$ 、 $0.2gCuSO_4$ ），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℃	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%	6.25	0.1000mol/L

#### 四、结果与讨论

##### 4.1、实验结果

实验选取的奶砖样品经消解、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

样品名称	样品重量	氮含量	蛋白质含量	平均值	RSD
奶砖	0.5772g	3.029%	18.933%	18.942%	0.11%
	0.6041g	3.035%	18.966%		
	0.5812g	3.028%	18.927%		

##### 4.2、结论

本次测试的奶砖的蛋白质含量为 18.942%、RSD 值为 0.11%，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	200℃	20min
2	420℃	90min

#### 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 ] .