

凯氏定氮仪测定再制马苏里拉奶酪的蛋白质含量

一、前言

马苏里拉 (Mozzarella) 奶酪是意大利南部坎帕尼亚 (Campania) 和那布勒斯 (Naples) 地方产的一种淡味奶酪。原制和再制马苏里拉的区别是再制干酪的最大优点是经过热处理，保质期较长，而且在保质期内对贮藏条件的要求不像天然干酪那么严格。除此之外，再制干酪可以利用天然干酪的边角料生产，减少了损失，降低成本。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》使用凯氏定氮法对再制马苏里拉奶酪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（ $3\text{gK}_2\text{SO}_4$ 、 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 （ $3\text{gK}_2\text{SO}_4$ 、 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°C	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	50mL	50mL	5min	100%	6.25	0.1000mol/L

四、结果与讨论

4.1、实验结果

实验选取的再制马苏里拉奶酪样品经消解、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
再制马苏里拉奶酪	0.5449g	2.751%	17.192%	17.173%	0.33%
	0.5870g	2.755%	17.219%		
	0.5532g	2.737%	17.109%		

4.2、结论

本次测试的再制马苏里拉奶酪的蛋白质含量为 17.173%、RSD 值为 0.33%，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] .