

凯氏定氮仪测定蛋白胨的蛋白质含量

一、前言

蛋白胨是一种由水解程度不同的胨、多肽和氨基酸组成的混合物，由蛋白质水解而制得的产品。各种动植物蛋白质均可用于制取蛋白胨。蛋白胨为微生物培养基的必要成分，是微生物生长的良好氮源。广泛应用于抗菌素、氨基酸、酶、核酸等发酵工业。本实验参照《中国药典》使用凯氏定氮法对蛋白胨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（10gK₂SO₄、0.5gCuSO₄），0.1mol/L 硫酸标准滴定液

三、实验方法

3.1、样品制备

称取样品 0.2g（精确至 0.1mg）加入消化管，再加入混合催化剂 10.5g（10gK₂SO₄、0.5gCuSO₄），沿消化管壁加入浓硫酸 20mL。

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°C	20min
2	420°C	60min
3	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	60mL	80mL	5min	100%	6.25	0.1000mol/L

四、结果与讨论

4.1、实验结果

实验选取的蛋白脲样品经消解、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	蛋白质含量	平均值
蛋白脲	0.2045g	80.316%	80.424%
	0.2055g	80.502%	
	0.2055g	80.453%	

4.2、结论

本次测试的蛋白脲的蛋白质含量为 80.424%，且结果重复性良好。

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	180℃	20min
2	420℃	90min

参考文献

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典[M]. 四部. 北京: 中国医药科技出版社, 2020: 附录 0731

蛋白质测定法