

## 恒温消解在蛋白质测定中的应用

苏敬武 丛伟红 车燕妮

(威海市卫生防疫站,山东 威海 264200)

凯氏定氮法测定蛋白质的含量,是最常用的蛋白质测定方法,但试样的消解费时,一般一台电炉1d最多消化2个试样。我们采用恒温消解仪进行蛋白质消解,4~6h可同时消化16个试样。

### 1 材料与方法

#### 1.1 仪器及试剂

1.1.1 仪器 DID-40型恒温消解仪(北京中卫食品卫生科技公司出品);平底硬质玻璃消化管;定氮蒸馏装置。

1.1.2 试剂 硫酸铜、硫酸钾、硫酸、过氧化氢、20g/L 硼砂溶液;混合指示剂:2份1g/L 甲基红乙醇溶液与5份2g/L 溴甲酚绿乙醇溶液临用时混合;400g/L NaOH溶液; $C(HCl) = 0.0200 \text{ mol/L}$ 的盐酸标准滴定溶液。

#### 1.2 实验操作

试样消解 称0.2~2.0g固体试样或5~10g液体试样于平底玻璃消化管中,加0.2g硫酸铜,3g硫酸钾及20mL硫酸,稍摇匀后于管口放一小漏斗,置于恒温消解仪中,300左右,小心加热,一般2h内,管内容物可全部炭化,泡沫完全停止。将温度降至240左右,分几次向管内共加10mL过氧化氢,提高温度至390左右,继续消化,至液体呈蓝绿色澄清透明后,再继续加热30min,放冷后,定容100mL,混匀备用。取与处理试样相同的硫酸铜、硫酸钾、硫酸、过氧化氢按同一方法做试剂空白实验。

本方法全部消化过程约需4~6h,一次最多可消化16个试样。

定氮测定 按国家标准<sup>[1]</sup>中GB 5009.5—85食品中蛋白质的测定方法(4.3)微量定氮法进行操作。

### 2 结果及讨论

2.1 试样的用量 根据不同的蛋白质含量,取0.2~2.0g试样,置消化管内进行消解,在300初始消解无外溢现象。试样先加酸放置过夜,可加快消解

速度。开始消解时,由于消解温度恒定,消解管整体受热均匀,一般泡沫不会溢出管外,较直接电炉消解容易控制。

2.2 消解温度 初始消解时温度不可过低,过低造成消化时间延长。实验证明初始消解温度300为宜。只要消解管内无泡沫产生,就应及时把温度提高到390左右,以加快消解速度。

2.3 不同消解方法蛋白质测定结果的比较 对保健品、乳及乳制品等15份试样,用凯氏烧瓶和恒温消解仪消化试样,分别测定蛋白质含量,结果比较如下。

表1 2种消解方法蛋白质测定结果比较 %

试样号	普通电炉消解法	恒温消解仪法
1	16.30	17.00
2	30.80	33.80
3	23.00	22.20
4	3.25	3.33
5	3.38	3.59
6	1.44	1.27
7	0.51	0.56
8	0.49	0.48
9	0.84	0.89
10	2.95	3.01
11	0.58	0.63
12	0.57	0.58
13	0.57	0.63
14	0.32	0.33
15	0.32	0.34

注:  $T = 1.033$ ;  $T_{[14, 0.05]} = 2.145$ ,  $P > 0.05$

两种方法消化试样,蛋白质含量测得结果经统计学处理表明无显著差异。

为了提高蛋白质测定中试样消解工作效率,我们对恒温消解在蛋白质测定中的应用进行了探讨。采用恒温消解仪消解试样与经典的凯氏烧瓶消解试样测定蛋白质的结果无显著差异,比国标法采用的普通电炉消解试样的效率大大提高,是一种简便高效的蛋白质测定消解方法,特别适用于批量试样的分析。

### 参考文献:

[1] GB/T 5009—1996. 食品卫生检验方法(理化部分)[S].

中图分类号:R15;O654.2 文献标识码:B 文章编号:1004-8456(2001)05-0017-01