

ICS 67.040  
C 53



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5009.87—2003

代替 GB/T 12393—1990,部分代替 GB 13101—1991

## 食品中磷的测定

Determination of phosphorus in foods

2003-08-11 发布

2004-01-01 实施

中华人民共和国卫生部 发布  
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
食 品 中 磷 的 测 定

GB/T 5009.87—2003

\*

中国标准出版社出版发行  
北京西城区复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

<http://www.bzeps.com>

电话:63787337、63787447

2004年8月第一版 2004年11月电子版制作

\*

书号:155066·1-21491

版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

本标准对应于 ISO 3946《淀粉和淀粉制品中总磷的测定——分光光度法》(1982 年英文版)和 ISO 2962《乳和乳制品中总磷的测定——分子吸收光谱法》(1984 年英文版)。

本标准与 ISO 3946 和 ISO 2962 的一致性程度为非等效。

本标准代替 GB/T 12393—1990《食物中磷的测定方法》和 GB 13101—1991《西式蒸煮、烟熏火腿卫生标准》中 6.2 磷酸盐的测定。

本标准与 GB/T 12393—1990 相比主要修改如下：

——修改了标准的中文名称,标准中文名称改为《食品中磷的测定》;

——按 GB/T 20001.4—2001《标准编写规则 第 4 部分:化学分析方法》对原标准的结构进行了修改。

——将 GB 13101—1991《西式蒸煮、烟熏火腿卫生标准》中 6.2 磷酸盐的测定纳入本标准,改为第三法 食品中磷酸盐的测定。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准第一法、第二法由中国预防医学科学院营养与食品卫生研究所、北京市卫生防疫站负责起草;第三法由上海市食品卫生监督检验所、山东省食品卫生监督检验所、浙江省食品卫生监督检验所负责起草。

本标准第一法、第二法主要起草人:王光亚、曲宁、涂晓明、门建华;第三法主要起草人:姜培珍、张理、浦惠莉、郑理、郑蕾霞。

原标准于 1990 年首次发布,本次为第一次修订。

# 食 品 中 磷 的 测 定

## 1 范围

本标准规定了用分光光度法测定食品中的磷含量。

本标准第一法、第二法适用于各类食品中总磷的测定,第三法适用于西式蒸煮、烟熏火腿中复合磷酸盐(以磷酸盐计)的测定。

本方法第一法、第二法检出限均为  $2 \mu\text{g}$ ,线性范围:第一法分光光度法为  $5 \mu\text{g} \sim 50 \mu\text{g}$ ,第二法分子吸收光谱法为  $2 \mu\text{g} \sim 10 \mu\text{g}$ 。

## 第一法 分光光度法

## 2 原理

食物中的有机物经酸氧化,使磷在酸性条件下与钼酸铵结合生成磷钼酸铵。此化合物被对苯二酚、亚硫酸钠还原成蓝色化合物——钼蓝。用分光光度计在波长  $660 \text{ nm}$  处测定钼蓝的吸收光值,以定量分析磷含量。

## 3 试剂

3.1 硫酸:相对密度 1.84。

3.2 高氯酸-硝酸消化液:1+4 混合液。

3.3 15%硫酸溶液:取 15 mL 硫酸徐徐加入到 80 mL 水中混匀。冷却后用水稀释至 100 mL。

3.4 钼酸铵溶液:称取 0.5 g 钼酸铵 $[(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ 用 15%硫酸稀释至 100 mL。

3.5 对苯二酚溶液:称取 0.5 g 对苯二酚于 100 mL 水中,使其溶解,并加入一滴浓硫酸(减缓氧化作用)。

3.6 亚硫酸钠溶液:称取 20 g 无水亚硫酸钠于 100 mL 水中,使其溶解。此溶液需于实验前临时配制,否则可使钼蓝溶液发生混浊。

3.7 磷标准储备液( $100 \mu\text{g}/\text{mL}$ ):精确称取在  $105^\circ\text{C}$  下干燥的磷酸二氢钾(优级纯)0.439 4 g,置于 1 000 mL 容量瓶中,加水溶解并稀释至刻度。此溶液每毫升含  $100 \mu\text{g}$  磷。

3.8 磷标准使用液( $10 \mu\text{g}/\text{mL}$ ):准确吸取 10 mL 磷标准储备液,置于 100 mL 容量瓶中,加水稀释至刻度,混匀。此溶液每毫升含磷  $10 \mu\text{g}$ 。

## 4 仪器

4.1 实验室常用设备。

4.2 分光光度计。

## 5 分析步骤

### 5.1 试样处理

5.1.1 称取各类食物的均匀干试样  $0.1 \text{ g} \sim 0.5 \text{ g}$  或湿样  $2 \text{ g} \sim 5 \text{ g}$  于 100 mL 凯氏烧瓶中,加入 3 mL 硫酸、3 mL 高氯酸-硝酸消化液,置于消化炉上。瓶中液体初为棕黑色,待溶液变成无色或微带黄色清亮液体时,即消化完全将溶液放冷,加 20 mL 水,赶酸。冷却,转移至 100 mL 容量瓶中,用水多次洗涤凯氏烧瓶,洗液合并倒入容量瓶内,加水至刻度,混匀。此溶液为试样测定液。

5.1.2 取与消化试样同量的硫酸、高氯酸-硝酸消化液,按同一方法做空白溶液。