



# 中华人民共和国食品安全国家标准

GB ××××—××××  
代替GB/T 5413.18—1997

## 婴幼儿食品和乳品中维生素 C 的测定

Determination of vitamin C in foods for infants and young children,

raw milk and dairy products

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国卫生部 发布

## 前 言

本标准代替GB/T 5413.18-1997《婴幼儿配方食品和乳粉 维生素C的测定》。

本标准与GB/T 5413.18-1997相比，主要变化如下：

- 明确了酶的活力单位。
- 改变了邻苯二胺溶液浓度。
- 含淀粉试样处理进行了改变。
- 增加了加入硼酸-乙酸钠溶液后的反应时间。
- 增加了加入邻苯二胺溶液后的反应时间。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB 5413-1985、GB/T 5413.18-1997。

# 婴幼儿食品和乳品中维生素 C 的测定

## 1 范围

本标准规定了婴幼儿食品和乳品中维生素 C 的测定方法。

本标准适用于婴幼儿食品和乳品中维生素 C 的测定。

本标准检出限为 0.8mg/kg。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

## 3 原理

维生素 C（抗坏血酸）在活性炭存在下氧化成脱氢抗坏血酸，它与邻苯二胺反应生成荧光物质，用荧光分光光度计测定其荧光强度，其荧光强度与抗坏血酸的浓度成正比，以外标法定量。

## 4 试剂和材料

除非另有规定，本方法所用试剂均为分析纯，水为 GB/T 6682 规定的三级水。

4.1 淀粉酶：酶活力 1.5U/mg，根据活力单位大小调整用量。

4.2 偏磷酸-乙酸溶液 A：称取 15g 偏磷酸及 40mL 乙酸（36%）于 200mL 水中，溶解后稀释至 500mL 备用。

4.3 偏磷酸-乙酸溶液 B：称取 15g 偏磷酸及 40mL 乙酸（36%）于 100mL 水中，溶解后稀释至 250mL 备用。

4.4 酸性活性炭：称取 200g 活性炭（化学纯），加入 1L 体积分数为 10% 的盐酸，加热至沸腾，真空过滤，取下结块于一个大烧杯中，用水清洗至滤液中无铁离子为止，在 110~120℃ 烘箱中干燥过夜后使用。

检验铁离子的方法：普鲁士蓝反应。将 20g/L 亚铁氰化钾与体积分数为 1% 盐酸等量混合，将上述洗出滤液滴入，如有铁离子则产生蓝色沉淀。

4.5 乙酸钠溶液：用水溶解 500g 三水乙酸钠，并稀释至 1L。

4.6 硼酸-乙酸钠：称取 3.0g 硼酸，用乙酸钠溶液（4.5）溶解并稀释至 100mL，使用前现配。

4.7 邻苯二胺溶液：质量浓度 400mg/L。称取 40mg 邻苯二胺，用水稀释至 100mL，现用现配。

4.8 维生素 C 标准溶液：质量浓度 100μg/mL。称取 0.050g 抗坏血酸，用偏磷酸-乙酸溶液 A（4.2）溶解并定容至 50mL，取 10.0mL 该溶液用偏磷酸-乙酸溶液 A 稀释并定容 100mL，配制成标准溶液，现用现配。

## 5 仪器和设备

5.1 荧光分光光度计。

5.2 天平：感量 0.1mg。

## 6 分析步骤

### 6.1 试样处理

#### 6.1.1 含淀粉的试样

称取混合均匀的固体试样约 5g，液体试样约 20g（精确到 1mg），于 150mL 三角瓶中，加入 0.1g 淀粉酶（4.1），固体试样加入 50mL 45~50℃ 的蒸馏水，液体试样加入 30mL 45~50℃ 的蒸馏水，混合均匀后，用氮气排除瓶中空气，盖上瓶塞，至 45℃ 烘箱内 30min，取出冷却至室温，用偏磷酸-乙酸溶液 B（4.3）转至 100mL 容量瓶中定容。

#### 6.1.2 不含淀粉的试样

称取混合均匀的固体试样约 5g（精确到 1 mg），用偏磷酸-乙酸溶液 A（4.2）溶解，定容至 100mL。

称取混合均匀的液体试样约 50g（精确到 1 mg），用偏磷酸-乙酸溶液 B（4.3）溶解，定容至 100mL。

### 6.2 待测液的制备

6.2.1 将上述试液及维生素 C 标准溶液（4.8）转至放有约 2g 酸性活性炭(4.4)的 250mL 三角瓶中，剧烈振动，过滤，弃去头几毫升滤液，然后分别吸取 5.0mL 试样及标准溶液的滤液分别置于 25mL 及 50mL 放有 5.0mL 硼酸-乙酸钠溶液（4.6）的容量瓶中，静置 30min 后，用蒸馏水定容。以此作为试样及标准溶液的空白溶液。

6.2.2 在此 30min 内，吸取另 5.0mL 试样及标准溶液的滤液于另外的 25mL 及 50mL 放有 5.0mL 乙酸钠溶液（4.5）和约 15mL 水的容量瓶中，用水稀释至刻度。

6.2.3 分别吸取 2.0mL 试样溶液（6.2.2）及试样的空白溶液(6.2.1)于 10.0mL 试管中，向每支试管中加入 5.0mL 邻苯二胺溶液（4.7），摇匀，在避光条件下放置 60min 后待测。

#### 6.2.4 标准系列使用液的制备

吸取上述标准溶液（6.2.2）0.5、1.0、1.5 和 2.0 mL，分别置于 10 mL 试管中，再用水补充至 2.0 mL。同时吸取标准空白溶液（6.2.1）2.0 mL 于 10 mL 试管中。向每支试管中加入 5.0mL 邻苯二胺溶液（4.7），摇匀，在避光条件下放置 60min 后待测。

### 6.3 测定

#### 6.3.1 标准曲线的制备

将标准系列使用液（6.2.4）立刻移入荧光分光光度计的石英杯中，于激发波长 350nm，发射波长 430nm 条件下测定其荧光值。以标准系列荧光值分别减去标准空白荧光值为纵坐标，对应的维生素 C 含量为横坐标，绘制标准曲线。

#### 6.3.2 试样待测液的测定

将试样待测液（6.2.3）按（6.3.1）的方法分别测其荧光值，试样溶液荧光值减去试样空白溶液荧光值后在标准曲线上查得对应的维生素 C 质量浓度。

## 7 结果计算和表示

试样中维生素 C 的含量  $X$  以质量分数毫克每百克（mg/100g）表示，按式(1)计算：

$$X = \frac{c \times V \times n}{m} \times \frac{100}{1000} \dots\dots\dots(1)$$

式中：

$X$ —— 试样中维生素 C 的含量，单位毫克每百克（mg/100g）；

$V$ —— 荧光反应所用的试样溶液的体积，单位毫升（mL）；

$c$ —— 由标准曲线查得的试样溶液中维生素 C 的质量浓度，单位为微克每毫升（ $\mu$ g/mL）；

$m$ —— 试样的质量，单位为克（g）；

$n$ —— 试样稀释倍数。

以两次独立测定结果的算术平均值表示。计算结果要求表示到小数点后一位。

## 8 精密度

在重复性条件下获得两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 10%。