



中华人民共和国国家标准

GB 5413.20—2013

GB 5413.20—2013

食品安全国家标准 婴幼儿食品和乳品中胆碱的测定

中华人民共和国
国家标准
食品安全国家标准
婴幼儿食品和乳品中胆碱的测定
GB 5413.20—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字
2014年3月第一版 2014年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-48551 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 5413.20-2013

2013-11-29 发布

2014-06-01 实施

中华人民共和国
国家卫生和计划生育委员会 发布

用丙酮洗脱粉红色的胆碱雷纳克铵盐,收集于 10 mL 的容量瓶中,用丙酮定容(如果洗脱液混浊需过 0.45 μm 的滤膜)。在波长 526 nm 处测定溶液的吸光值,以胆碱酒石酸氢盐含量为横坐标(m_x),吸光值为纵坐标绘制标准曲线。

12.3 试样的测定

吸取 10 mL 试样水解液(12.1)于层析柱中,其余操作按照 12.2.2 进行。自标准曲线上查得 10 mL 试样水解液中胆碱酒石酸氢盐的含量。

13 分析结果的表述

试样中的胆碱以胆碱氢氧化物计,以毫克每百克(mg/100 g)表示,按式(3)计算:

$$X = \frac{m_x}{\frac{m}{100} \times V} \times 100 \times 0.474 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

X ——试样中胆碱氢氧化物的含量,单位为毫克每百克(mg/100 g);

m_x ——从标准曲线上查得胆碱酒石酸氢盐的含量,单位为毫克(mg);

m ——试样的质量,单位为克(g);

V ——层析时吸取试样水解液的体积,单位为毫升(mL);

0.474 ——胆碱酒石酸氢盐转化为胆碱氢氧化物的系数。

计算结果以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示,结果保留整数位。

14 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 10%。

15 其他

方法检出限为 2 mg/100 g,定量限为 5 mg/100 g。

前 言

本标准代替 GB/T 5413.20—1997《婴幼儿配方食品和乳粉 胆碱的测定》。

本标准与 GB/T 5413.20—1997 相比,主要变化如下:

- 修改了标准的中文名称;
- 修改了用于酶反应的显色剂成分;
- 增加了第二法雷氏盐分光光度法。

A_{ex} ——滤液吸光值(管 B)。

A_{bl} 和 A_{ex} 不应大于总吸光值的 20%，对于标准曲线， $A_{\text{ex}}=0$ 。

6.2 胆碱含量的计算

在标准曲线上查出净吸光值的位置，并记下相应的浓度 c ，以每 100 g 试样中胆碱氢氧化物的毫克数表示胆碱的含量(X)，单位为(mg/100 g)，试样中的胆碱氢氧化物含量按式(2)计算：

$$X = \frac{c \times V \times 1\,000}{m \times 1\,000} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

X ——试样中的胆碱氢氧化物含量，单位为毫克每百克(mg/100 g)；

c ——自标准曲线上查得的胆碱氢氧化物的浓度，微克每毫升($\mu\text{g}/\text{mL}$)；

V ——水解液被稀释的体积(通常为 50 mL)，单位为毫升(mL)；

m ——试样的质量，单位为克(g)；

1 000 ——换算系数。

计算结果以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示，结果保留整数位。

7 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 8%。

8 其他

方法检出限为 1 mg/100 g，定量限为 3 mg/100 g。

第二法 雷氏盐分光光度法

9 原理

试样中的胆碱用氢氧化钡-甲醇-三氯甲烷混合溶液水解抽提，经弗罗里硅土层析净化，与雷纳克铵盐溶液形成粉红色的胆碱雷纳克铵盐，用丙酮溶解洗脱，于 526 nm 测定吸收值。在一定浓度范围内，胆碱雷纳克铵盐颜色的深浅与其含量成正比。

10 试剂和材料

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

10.1 试剂

10.1.1 弗罗里硅土：100 目~200 目，650 °C 活化。

10.1.2 甲醇(CH_3OH)。

10.1.3 三氯甲烷(CHCl_3)。

10.1.4 氢氧化钡[$\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$]。

10.1.5 冰乙酸(CH_3COOH)。

10.1.6 乙酸甲酯($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$)。

食品安全国家标准

婴幼儿食品和乳品中胆碱的测定

1 范围

本标准规定了婴幼儿食品和乳品中胆碱的测定方法。

本标准适用于婴幼儿食品和乳品中胆碱的测定。

第一法 酶比色法

2 原理

试样中的胆碱经酸水解后变成游离态的胆碱，再经酶氧化后与显色剂反应生成有色物质，其颜色的深浅在一定浓度范围内与胆碱含量成正比。

3 试剂和材料

注：除非另有说明，本标准所用试剂均为分析纯，水为 GB/T 6682 规定的三级水。

3.1 试剂

3.1.1 三羟甲基氨基甲烷[$(\text{CH}_2\text{OH})_3\text{CNH}_2$]。

3.1.2 苯酚($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$)。

3.1.3 浓盐酸(HCl)。

3.1.4 氢氧化钠(NaOH)。

3.1.5 胆碱氧化酶：置于-20 °C 保存。

3.1.6 过氧化物酶：置于 2 °C~8 °C 保存。

3.1.7 4-氨基安替比林($\text{C}_{11}\text{H}_{13}\text{N}_3\text{O}$)。

3.1.8 磷脂酶 D：置于-20 °C 保存。

3.2 试剂配制

3.2.1 盐酸(1 mol/L)：量取 85 mL 浓盐酸加水稀释至 1 000 mL。

3.2.2 盐酸(3 mol/L)：量取 125 mL 浓盐酸加水稀释至 500 mL。

3.2.3 Tris 缓冲溶液(0.05 mol/L)：pH=8.0±0.2。

称取 6.057 g 三羟甲基氨基甲烷溶于 500 mL 蒸馏水中，用 1 mol/L 盐酸调 pH 至 8.0±0.2，用蒸馏水定容至 1 000 mL。此溶液在 4 °C 冰箱中可保存 1 个月。

3.2.4 用于酶反应的显色剂：取 100~120 活力单位的胆碱氧化酶、250 个~280 个活力单位的过氧化物酶、75 个~100 个活力单位的磷脂酶 D、15 mg 4-氨基安替比林、50 mg 苯酚置于 100 mL 的容量瓶中，用 0.05 mol/L Tris 缓冲溶液稀释至刻度。临用时配制。

3.2.5 氢氧化钠溶液(500 g/L)：称取 500 g 氢氧化钠，溶于水并稀释至 1 000 mL。