

中华人民共和国国家标准

GB 1903.36—2018

食品安全国家标准 食品营养强化剂 氯化胆碱

2018-06-21 发布

2018-12-21 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会
国家市场监督管理总局 发布

食品安全国家标准

食品营养强化剂 氯化胆碱

1 范围

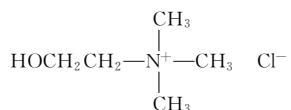
本标准适用于三甲胺盐酸盐(或三甲胺与盐酸中和生成三甲胺盐酸盐)与环氧乙烷反应,再经浓缩、精制、干燥得到的食品营养强化剂氯化胆碱。

2 化学名称、结构式、分子式、相对分子质量

2.1 化学名称

氯化 2-羟乙基三甲胺

2.2 结构式



2.3 分子式

C₅H₁₄ClNO

2.4 相对分子质量

139.62(按 2016 年国际相对原子质量)

3 技术要求

3.1 感官要求

感官要求应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项目	要求	检验方法
色泽	无色或白色	将适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘中,在自然光线下,观察其色泽和状态
状态	晶体或结晶性粉末	

3.2 理化指标

理化指标应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项 目	指 标	检验方法
氯化胆碱含量(以干基计), $w/\%$	98.0~100.5	附录 A 中 A.3
水分, $w/\%$	\leqslant 0.5	GB 5009.3 卡尔·费休法
灼烧残渣, $w/\%$	\leqslant 0.05	附录 A 中 A.4
1,4-二氧六环/(mg/kg)	\leqslant 10	附录 A 中 A.5
铅(Pb)/(mg/kg)	\leqslant 2.0	GB 5009.75

附录 A

检验方法

A.1 一般规定

本标准所用试剂和水在未注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。试验中所用标准溶液、杂质测定用标准溶液、制剂和制品在未注明其他要求时,均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。试验中所用溶液在未注明用何种溶剂配制时,均指水溶液。

A.2 鉴别试验

A.2.1 氯离子试验

配制 50 mg/L 的试样溶液,加入适量 17 g/L 硝酸银溶液,生成白色凝乳状沉淀。此沉淀不溶于硝酸,但溶解于稍微过量的 10% 氨水溶液。

A.2.2 红外光谱试验

采用溴化钾涂片法,按照 GB/T 6040 测定红外吸收光谱,测得的红外光谱应与氯化胆碱标准品图谱(见附录 B)一致。

A.2.3 沉淀反应

A.2.3.1 试剂和材料

碘溶液:称取 14 g 碘,溶解于含 36 g 碘化钾的 100 mL 水中,加 3 滴盐酸,加水稀释至 1 000 mL,混匀。

A.2.3.2 分析步骤

称取 500 mg 试样,溶解于 2 mL 碘溶液中,立即产生红棕色沉淀。加入 5 mL 40 g/L 氢氧化钠溶液后,沉淀溶解,溶液变为澄清黄色。加热溶液,又产生淡黄色沉淀。

A.2.4 颜色反应

A.2.4.1 试剂和材料

A.2.4.1.1 亚铁氰化钾溶液:称取 2 g 亚铁氰化钾 [$K_4Fe(CN)_6 \cdot 3H_2O$],溶解于 100 mL 水中。此溶液现配现用。

A.2.4.1.2 氯化钴溶液:称取 2 g 氯化钴 ($CoCl_2 \cdot 2H_2O$),溶解于 1 mL 盐酸中,加水稀释至 100 mL。

A.2.4.2 分析步骤

量取 1 mL 含量为 10 mg/L 试样溶液,加入 2 mL 亚铁氰化钾溶液,再加 2 mL 氯化钴溶液,立即呈现鲜绿色。

A.3 氯化胆碱含量(以干基计)的测定

A. 3. 1 试剂和材料

A. 3. 1. 1 冰乙酸。

A.3.1.2 乙酸汞溶液:称取 6 g 乙酸汞 $[Hg(C_2H_3O_2)_2]$, 溶解于 100 mL 冰乙酸中, 贮存于避光的密封容器内。

A. 3. 1. 3 高氯酸标准滴定溶液: $c(\text{HClO}_4) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。

A. 3. 1. 4 结晶紫指示液:10 g/L。

A. 3. 2 分析步骤

称取试样约 0.3 g(精确到 0.000 1 g), 加 50 mL 冰乙酸, 蒸气浴加热至完全溶解, 冷却。加入 10 mL 乙酸汞溶液和 2 滴结晶紫指示液, 用高氯酸标准滴定溶液滴定(在通风橱中操作)至溶液变为绿色, 记录消耗的高氯酸标准溶液的体积。同时作空白试验。

A. 3. 3 结果计算

氯化胆碱含量(以干基计)的质量分数 w_1 , 按式(A.1)计算:

式中：

c ——高氯酸标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

V_1 ——滴定试样溶液所消耗的高氯酸标准溶液的体积,单位为毫升(mL);

V_2 ——滴定空白溶液所消耗的高氯酸标准溶液的体积,单位为毫升(mL);

M ——氯化胆碱的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol) [$M(\text{C}_5\text{H}_{14}\text{ClNO}) = 139.63$];

m ——试样的质量,单位为克(g);

w ——试样的水分, %;

1 000——体积换算系数。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 0.5%。

A. 4 灼烧残渣的测定

A. 4. 1 试剂和材料

硫酸。

A. 4. 2 仪器和设备

A. 4. 2. 1 坩埚。

A. 4. 2. 2 高温炉。

A. 4. 2. 3 干燥器。

A. 4. 3 分析步骤

取试样约4g(精确至0.0001g),放入已炽灼至恒重的坩埚中,在电炉上缓缓炽灼至完全炭化,冷

却至室温。加入约 0.5 mL 硫酸使湿润，低温加热至硫酸蒸气完全逸出。然后移入高温炉中，在 800 °C ± 25 °C 下炽灼至完全灰化。移至干燥器内，放冷至室温，准确称重后，在高温炉炽灼直至恒重。

A. 4. 4 结果计算

灼烧残渣的质量分数 w_2 , 按式(A.2)计算:

式中：

m_1 ——坩埚与残渣的总质量,单位为克(g);

m_0 ——坩埚的质量,单位为克(g);

m ——试样的质量,单位为克(g)。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于 0.02%。

A.5 1,4-二氧六环的测定

按照 GB/T 26388—2011 规定的方法测定,其中 7.2.2 修改为“称取 $5.00 \text{ g} \pm 0.01 \text{ g}$ 试样于顶空瓶中,再加入 $10.00 \text{ mL} \pm 0.01 \text{ mL}$ 标准溶液 A,立即加盖密封,超声 $15 \text{ min} \sim 20 \text{ min}$ 后静置 2 h ,用于色谱测定。”

附录 B
氯化胆碱标准品的参考红外光谱图

氯化胆碱标准品的参考红外光谱图见图 B. 1。

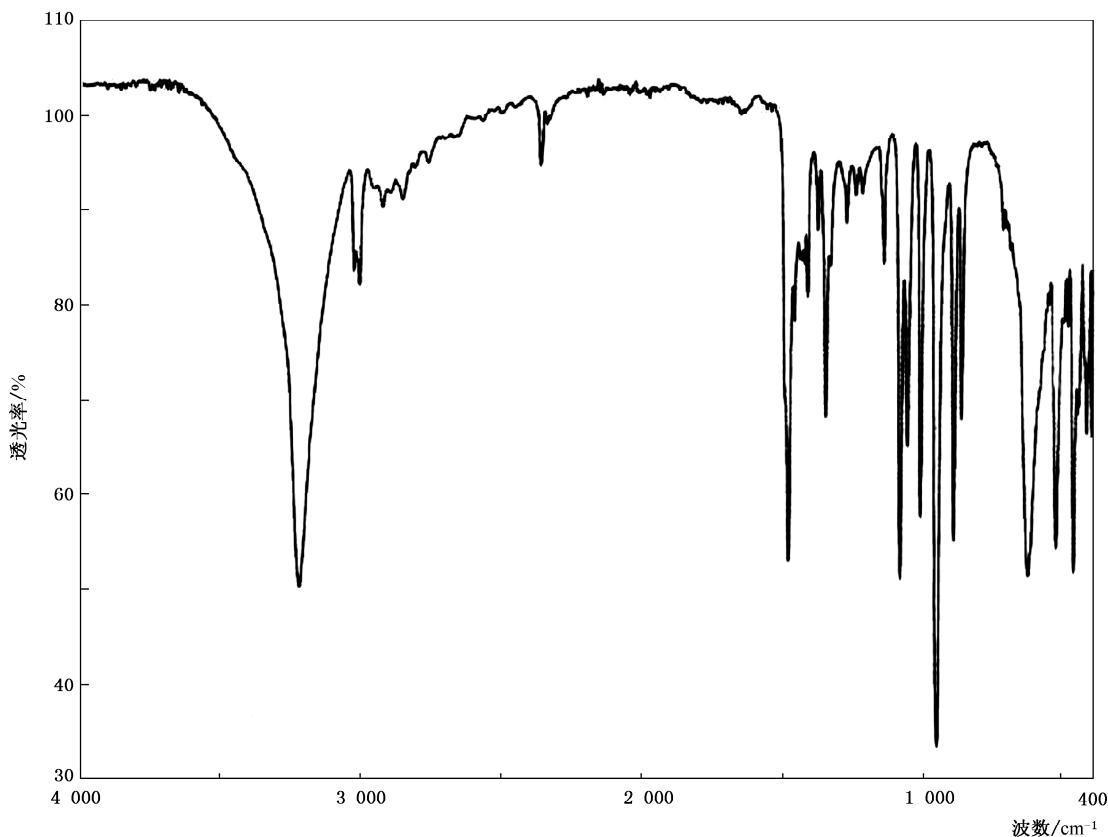


图 B. 1 氯化胆碱标准品的参考红外光谱图