



中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB ××××—××××

食 品 安 全 国 家 标 准
食 品 营 养 强 化 剂 酒 石 酸 氢 胆 碱

（征求意见稿）

201×-××-××发布

201×-××-××实施

中 华 人 民 共 和 国 国 家 卫 生 和 计 划 生 育 委 员 会
国 家 食 品 药 品 监 督 管 理 总 局 发 布

食品安全国家标准

食品营养强化剂 酒石酸氢胆碱

1 范围

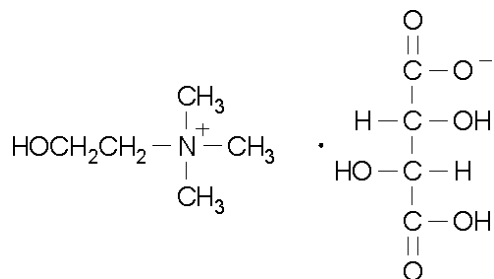
本标准适用于以三甲胺、酒石酸、环氧乙烷为主要原料，经反应后再浓缩（结晶）、分离、干燥得到的食品营养强化剂酒石酸氢胆碱。

2 化学名称、结构式、分子式、相对分子质量

2.1 化学名称

（2-羟乙基）三甲胺-酒石酸盐

2.2 结构式



2.3 分子式

$\text{C}_9\text{H}_{19}\text{NO}_7$

2.4 相对分子质量

253.25（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	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
酒石酸氢胆碱含量（以干基计），w/%	≥ 98.0	附录 A 中 A.3

GB ××××—××××		
水分, w/%	≤	0.5
灼烧残渣, w/%	≤	0.1
1,4-二氧六环, mg/kg	≤	10.0
铅 (Pb), mg/kg	≤	2.0
		GB 5009.3 卡尔·费休法
		附录 A 中 A.4
		附录 A 中 A.5
		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 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酒石酸氢胆碱标准品图谱（见附录B）一致。

A.2.2 沉淀反应

A.2.2.1 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1000 mL，混匀。

A.2.2.2 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.2.3 呈色反应

A.2.3.1 试剂和材料

A.2.3.1.1 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.2.3.1.2 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.2.3.2 分析步骤

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

A.3 酒石酸氢胆碱含量（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 高氯酸标准滴定溶液： $c(HClO_4)=0.1 \text{ mol/L}$ 。

A.3.1.3 结晶紫指示液：10 g/L。

A.3.2 分析步骤

称取试样约0.5 g（精确到0.0001 g），加50 mL冰乙酸，蒸气浴加热至完全溶解，冷却。加入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。同时做空白试验。

A.3.3 结果计算

酒石酸氢胆碱含量（以干基计）的质量分数 w_1 ，按式（A.1）计算：

$$w_1 = \frac{c \times (V_1 - V_2) \times M}{1000 \times m \times (1 - w)} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

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 ——酒石酸氢胆碱的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol） [$M(\text{C}_5\text{H}_{14}\text{ClNO})=253.25$]；

m ——试样的质量，单位为克（g）；

w ——试样的水分，%；

1000——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2 g（精确至0.0001 g），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 $800^\circ\text{C} \pm 25^\circ\text{C}$ 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：

$$w_2 = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

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 %。

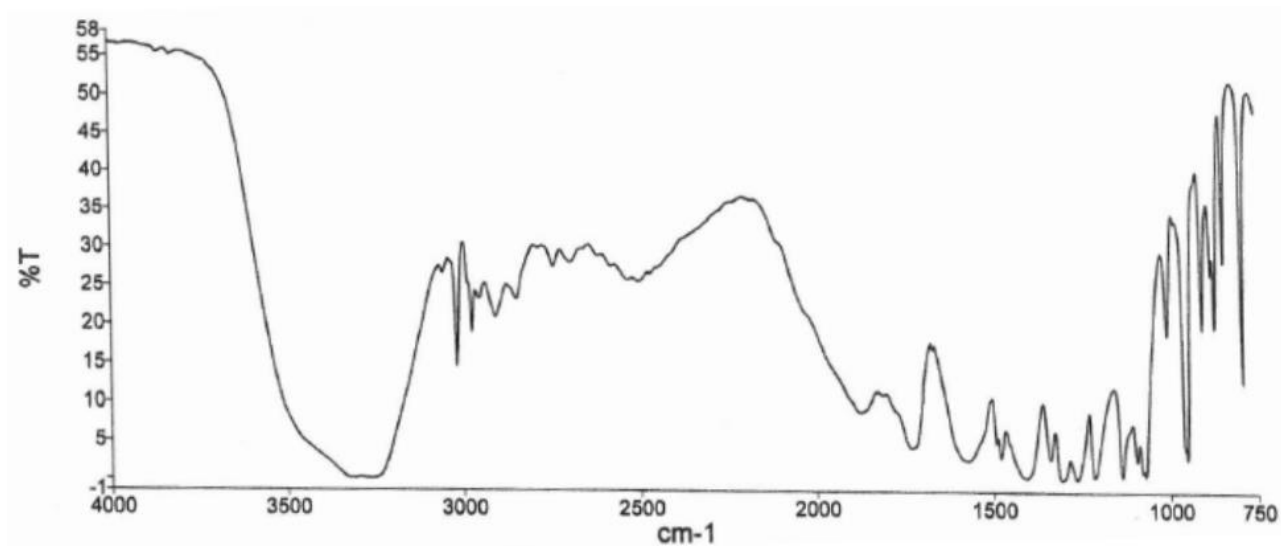
A.5 1,4-二氧六环的测定

按照GB/T 26388—2011规定的方法测定。其中，柱温： 80°C 恒温；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 min~20 min后静置2 h，用于色谱测定。”

附录 B

酒石酸氢胆碱标准品的参考红外光谱图

酒石酸氢胆碱标准品的参考红外光谱图见图 B.1。



图B.1 酒石酸氢胆碱标准品的参考红外光谱图