



中华人民共和国国家标准

GB 14751—2010

---

食品安全国家标准  
食品添加剂 维生素 B<sub>1</sub>（盐酸硫胺）

2010-12-21 发布

2011-02-21 实施

---

中华人民共和国卫生部发布

## 前　　言

本标准代替 GB14751—1993 《食品添加剂 维生素 B<sub>1</sub>（盐酸硫胺）》。

本标准与 GB14751—1993 相比，主要变化如下：

——增加了砷指标；

——取消了重金属指标，增加了铅指标为≤2mg/kg。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

——GB14751—1993。

# 食品安全国家标准

## 食品添加剂 维生素 B<sub>1</sub>（盐酸硫胺）

### 1 范围

本标准适用于经化学合成法制得的食品添加剂维生素 B<sub>1</sub>（盐酸硫胺）。

### 2 规范性引用文件

本标准中引用的文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

### 3 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

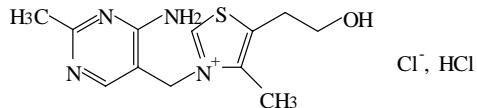
#### 3.1 化学名称

氯化 4 - 甲基 - 3 - [ (2 - 甲基 - 4 - 氨基 - 5 - 嘧啶基) 甲基] -5 - (2 - 羟基乙基) - 噻唑鎓 盐酸盐

#### 3.2 分子式

C<sub>12</sub>H<sub>17</sub>ClN<sub>4</sub>OS·HCl

#### 3.3 结构式



#### 3.4 相对分子质量

337.27（按 2007 年国际相对原子质量）

### 4 技术要求

#### 4.1 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	取适量样品置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其色泽和组织状态，嗅其气味。
气 味	通常具有微弱的特殊臭味	
组织状态	结晶或结晶性粉末	
熔点	约 248℃ 熔融，同时分解	

#### 4.2 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
维生素 B <sub>1</sub> (以 C <sub>12</sub> H <sub>17</sub> ClN <sub>4</sub> OS•HCl 计, 以干基计), w/%	98.5~101.5	附录 A 中 A.4
pH (25 g/L 溶液)	2.7~3.4	附录 A 中 A.5
溶液的颜色	通过试验	附录 A 中 A.6
硝酸盐 (20 g/L 溶液)	通过试验	附录 A 中 A.7
干燥减量, w/%	≤ 5.0	附录 A 中 A.8
灼烧残渣, w/%	≤ 0.1	附录 A 中 A.9
铅 (Pb) /(mg/kg)	≤ 2	GB 5009.12
砷 (As) /(mg/kg)	≤ 2	附录 A 中 A.10

## 附录 A

### (规范性附录)

### 检验方法

#### A. 1 安全提示

本标准试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，按相关规定操作，操作时需小心谨慎。若溅到皮肤上应立即用水冲洗，严重者应立即治疗。在使用挥发性酸时，要在通风橱中进行。

#### A. 2 一般规定

本标准所用试剂除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。

试验方法中所需标准滴定溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按 GB/T 601、GB/T 603 之规定制备。

#### A. 3 鉴别试验

##### A. 3. 1 试剂和材料

A. 3. 1. 1 正丁醇。

A. 3. 1. 2 二氧化锰。

A. 3. 1. 3 硫酸。

A. 3. 1. 4 氢氧化钠溶液：40 g/L。

A. 3. 1. 5 铁氰化钾溶液：100 g/L。

A. 3. 1. 6 淀粉指示液：5 g/L。

A. 3. 1. 7 碘化钾淀粉试纸：取滤纸条浸入含有0.5 g碘化钾的新制的淀粉指示液100 mL中，湿透后，取出干燥，即得。

##### A. 3. 2 鉴别方法

###### A. 3. 2. 1 硫化物的显色鉴别

###### A. 3. 2. 1. 1 方法原理

维生素 B<sub>1</sub>(盐酸硫胺)在碱性溶液中，易被铁氰化钾氧化生成硫色素，硫色素易溶于正丁醇中，显强烈的蓝色荧光。

###### A. 3. 2. 1. 2 分析步骤

称取约 5 mg 实验室样品，加 2.5 mL 氢氧化钠溶液溶解后，加 0.5 mL 铁氰化钾溶液与 5 mL 正丁醇，剧烈振摇 2min，放置使分层，上面的醇层显强烈的蓝色荧光；加酸使成酸性，荧光即消失；再加碱使成碱性，荧光又显出。

###### A. 3. 2. 2 氯化物的鉴别

称取约 0.5 g 实验室样品，置干燥试管中，加 0.5 g 二氧化锰，混匀，加硫酸湿润缓缓加热，即产生氯气，能使湿润的碘化钾淀粉试纸显蓝色。

## A. 4 维生素B<sub>1</sub>的测定

### A. 4. 1 方法原理

维生素B<sub>1</sub>(盐酸硫胺)分子中含有碱性的已成盐的伯胺和季铵基团，在非水溶液中(在乙酸汞存在下)均可与高氯酸作用。根据消耗高氯酸的量计算维生素B<sub>1</sub>的含量。

### A. 4. 2 试剂和材料

#### A. 4. 2. 1 冰乙酸。

#### A. 4. 2. 2 乙酸汞溶液：50 g/L冰乙酸溶液。

#### A. 4. 2. 3 高氯酸标准滴定溶液： $c(\text{HClO}_4)=0.1 \text{ mol/L}$ 。

#### A. 4. 2. 4 噩哪啶红-亚甲蓝混合指示液：0.3 g 噬哪啶红，0.1 g 亚甲蓝，加甲醇至100 mL。

### A. 4. 3 分析步骤

取约150 mg 实验室样品，精确至0.000 1 g，加20 mL冰乙酸，在微热水浴中超声溶解，稍冷，加5 mL 乙酸汞溶液，2滴噬哪啶红-亚甲蓝混合指示液，以高氯酸标准滴定溶液滴定至天蓝色，强烈振摇，30s不褪色为终点。并将滴定的结果用空白试验校正。

### A. 4. 4 结果计算

维生素B<sub>1</sub>(盐酸硫胺，以 $\text{C}_{12}\text{H}_{17}\text{ClN}_4\text{OS}\cdot\text{HCl}$ 计)的质量分数 $w_1$ ，数值以%表示，按公式(A.1)计算：

$$w_1 = \frac{(V - V_0) \times c \times M}{m \times (1 - w_2) \times 1000} \times 100\% \quad (\text{A.1})$$

式中：

$V$ ——样品消耗高氯酸标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升(mL)；

$V_0$ ——空白试验消耗高氯酸标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升(mL)；

$c$ ——高氯酸标准滴定溶液的实际浓度的数值，单位为摩尔每升(mol/L)；

$m$ ——实验室样品的质量的数值，单位为克(g)；

$w_2$ ——A.8 测得的干燥减量的数值，%；

$M$ ——维生素B<sub>1</sub>( $1/2\text{C}_{12}\text{H}_{17}\text{ClN}_4\text{OS}\cdot\text{HCl}$ )的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔(g/mol)( $M=168.6$ )。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的允许绝对差值在0.3%以内。

## A. 5 pH的测定

称取约0.50 g 实验室样品，精确至0.01 g，加20 mL水溶解后，用酸度计测定pH。

## A. 6 溶液颜色的测定

### A. 6. 1 试剂与材料

重铬酸钾溶液：取4.90 g 重铬酸钾，加水使溶解成1000 mL，摇匀，即得。

### A. 6. 2 分析步骤

称取约1.0 g 实验室样品，精确至0.01 g，置于纳氏比色管中，加10 mL水溶解后，溶液应无色，如显色，与同体积的对照液(取重铬酸钾溶液1.5 mL，加水使成1000 mL)比较，不得更深。

## A. 7 硝酸盐的测定

### A. 7.1 试剂和材料

A. 7.1.1 硫酸。

A. 7.1.2 硫酸亚铁溶液: 80 g/L。

### A. 7.2 分析步骤

称取约 1.0 g 实验室样品, 精确至 0.01 g, 加 50 mL 水溶解, 取 2 mL 置于试管中, 加 2 mL 硫酸, 冷却, 沿管壁缓慢加入 2 mL 硫酸亚铁溶液, 两层交界处不得产生棕色环。

## A. 8 干燥减量的测定

### A. 8.1 分析步骤

称取约 1.0 g 实验室样品, 精确至 0.000 1 g, 置于已在 105℃±2℃ 干燥至恒重的扁形称量瓶中, 在 105℃±2℃ 干燥箱中, 干燥至恒重。

### A. 8.2 结果计算

维生素 B<sub>1</sub> (盐酸硫胺) 干燥减量以质量分数  $w_2$  计, 数值以%表示, 按公式 (A.2) 计算:

$$w_2 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \quad (\text{A.2})$$

式中:

$m_1$  —— 干燥前实验室样品和称量瓶的总质量的数值, 单位为克 (g);

$m_2$  —— 干燥后实验室样品和称量瓶的总质量的数值, 单位为克 (g);

$m$  —— 实验室样品的质量数值, 单位为克 (g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果, 两次平行测定结果的允许绝对差值在 0.1% 以内。

## A. 9 灼烧残渣的测定

### A. 9.1 方法原理

样品加硫酸经灼烧后所留的硫酸盐, 用重量法测定。

### A. 9.2 分析步骤

称取约 1.0 g 实验室样品, 精确至 0.000 1 g, 置于已在 750℃±50℃ 灼烧至恒重的瓷坩埚中, 用小火缓缓加热至完全炭化, 放冷后, 加 0.5 mL 硫酸使湿润, 低温加热至硫酸蒸气除尽后, 移入高温炉中, 在 750℃±50℃ 灼烧至恒重。

### A. 9.3 结果计算

维生素 B<sub>1</sub> (盐酸硫胺) 的灼烧残渣以质量分数  $w_3$  计, 数值以%表示, 按公式 (A.3) 计算:

$$w_3 = \frac{m_3 - m_4}{m} \times 100\% \quad (\text{A.3})$$

式中:

$m_3$  —— 残渣和坩埚的总质量的数值, 单位为克 (g);

$m_4$  —— 坩埚的质量的数值, 单位为克 (g);

$m$  —— 实验室样品的质量的数值, 单位为克 (g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果, 两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.02%。

## A. 10 砷的测定

### A. 10.1 方法原理

在强酸性溶液中，样品中的砷均可被金属锌还原成砷化氢，砷化氢再与溴化汞试纸作用生成棕黄色化合物。样品与砷标准溶液用同一方法处理所得的棕黄色化合物比较，以此检查样品中砷盐的限度。

### A. 10.2 分析步骤

称取  $5.0 \text{ g} \pm 0.01 \text{ g}$  实验室样品，量取  $10 \text{ mL} \pm 0.05 \text{ mL}$  限量砷标准溶液（每  $1 \text{ mL}$  溶液相当于  $1 \mu\text{g}$  砷），分别按 GB/T5009.76—2003 第一法中 5.2.2 干灰化法处理试样后，按第二法砷斑法检测样品。试样的砷斑不得深于标准砷斑。

---