

# 中华人民共和国国家标准

GB 1903.35—2018

---

## 食品安全国家标准

### 食品营养强化剂 乙酸锌

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 乙酸锌

### 1 范围

本标准适用于以氧化锌(或氢氧化锌)为原料,经与乙酸反应精制而成的食品营养强化剂乙酸锌。

### 2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

#### 2.1 化学名称

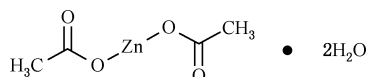
乙酸锌

#### 2.2 分子式

无水乙酸锌:  $C_4H_6O_4Zn$

二水合乙酸锌:  $C_4H_6O_4Zn \cdot 2H_2O$

#### 2.3 结构式(二水合乙酸锌)



#### 2.4 相对分子质量

无水乙酸锌: 183.48(按 2016 年国际相对原子质量)

二水合乙酸锌: 219.51(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	白色或类白色	取适量试样置于 50 mL 烧杯中,在自然光下观察其色泽和状态
状态	晶状粉末或薄片	

#### 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	要 求	检 验 方 法
乙酸锌含量(以 $C_4H_6O_4Zn \cdot 2H_2O$ 计), $w/\%$	99.0~101.0	附录 A 中 A.3
pH(10%水溶液)	5.8~7.0	附录 A 中 A.4
还原物质	通过试验	附录 A 中 A.5
干燥减量, $w/\%$	$\leq$ 19.0	附录 A 中 A.6
砷(As)/(mg/kg)	$\leq$ 2.0	GB 5009.76
铅(Pb)/(mg/kg)	$\leq$ 4.0	GB 5009.75
镉(Cd)/(mg/kg)	$\leq$ 2.0	GB 5009.15
氯化物(以 Cl 计)/(mg/kg)	$\leq$ 50	附录 A 中 A.7
硫酸盐(以 $SO_4$ 计)/(mg/kg)	$\leq$ 100	附录 A 中 A.8

## 附录 A 检验方法

### A.1 一般规定

本标准所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。试验中所需标准溶液、杂质标准溶液、制剂和制品,在没有注明其他要求时,均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 之规定制备,试验中所用溶液在未标明用何种溶剂配制时,均指水溶液,所用溶液以“%”表示的均为质量分数。

### A.2 鉴别试验

#### A.2.1 锌离子的鉴别

##### A.2.1.1 试剂和材料

A.2.1.1.1 亚铁氰化钾溶液:100 g/L。

A.2.1.1.2 盐酸溶液:1+3。

##### A.2.1.2 分析步骤

称取 1.0 g 样品,精确至 0.01 g,置于 50 mL 试管中,加入 20 mL 水溶解,必要时加热使溶解,加亚铁氰化钾溶液,即发生白色沉淀,离心分离,沉淀在盐酸溶液中不溶解。

#### A.2.2 乙酸根的鉴别

##### A.2.2.1 试剂和材料

A.2.2.1.1 硫酸。

A.2.2.1.2 10%三氯化铁溶液。

##### A.2.2.2 分析步骤

称取 0.1 g 样品,加入 20 mL 水溶解,取 2 mL 该溶液,加入 1 滴三氯化铁溶液,溶液变成深红色,加硫酸后深红色褪去。

### A.3 乙酸锌含量的测定

#### A.3.1 方法提要

以铬黑 T 为指示剂,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定液滴定样品水溶液,根据乙二胺四乙酸二钠标准滴定液的用量,计算乙酸锌的含量。

#### A.3.2 试剂和材料

A.3.2.1 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液:0.05 mol/L。

A.3.2.2 氨-氯化铵缓冲液:pH≈10。

A.3.2.3 铬黑 T 指示液:2 g/L,使用期不超过 1 周。

### A.3.3 分析步骤

准确称取 0.4 g 左右乙酸锌,精确至 0.000 1 g,加 100 mL 水溶解。加入 5 mL 氨-氯化铵缓冲液,0.1 mL 铬黑 T 指示剂,用 0.05 mol/L 乙二胺四乙酸二钠滴定溶液由紫红色变为深蓝色。同时进行空白试验。

空白试验除不加试样外,其他操作及加入试剂的种类和量(标准滴定溶液除外)与测定试样相同。

### A.3.4 结果计算

乙酸锌含量(以  $C_4H_6O_4Zn \cdot 2H_2O$  计)的质量分数  $w_1$ ,按式(A.1)计算:

$$w_1 = \frac{(V - V_0)cM}{m \times 1000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

$V$ ——滴定所消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

$V_0$ ——空白试验所消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

$c$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

$M$ ——乙酸锌的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol), $M(C_4H_6O_4Zn \cdot 2H_2O) = 219.51$ ;

$m$ ——试样的质量,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 0.2%。

## A.4 pH 的测定

### A.4.1 试剂和材料

A.4.1.1 酸度计:分度值 0.1pH。

A.4.1.2 无二氧化碳的水。

### A.4.2 分析步骤

称取约 10 g 试样,溶于 90 mL 新煮沸冷却的无二氧化碳的水中,用酸度计测量 pH。

## A.5 还原物质

### A.5.1 试剂和材料

A.5.1.1 无二氧化碳的水。

A.5.1.2 硫酸溶液:1+10。

A.5.1.3 高锰酸钾溶液:0.3 g/L。

### A.5.2 分析步骤

取 1.0 g 样品,用 100 mL 无二氧化碳的水溶解,加 5 mL 硫酸溶液,1.5 mL 0.3 g/L 的高锰酸钾溶液,混匀,煮沸 5 min,溶液的粉红色应不褪尽。

## A.6 干燥减量

### A.6.1 分析步骤

取洁净玻璃制或铝制的扁形称量瓶,置于 $102\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 干燥箱中,瓶盖斜支于瓶边,加热 $1.0\text{ h}$ ,取出盖好,置干燥器内冷却 $0.5\text{ h}$ ,称量,并重复干燥至前后两次质量差不超过 $2\text{ mg}$ ,即为恒重。

称取 $2\text{ g}$ 试样(精确至 $0.0001\text{ g}$ ),放入此称量瓶中,试样厚度不超过 $5\text{ mm}$ ,加盖,精密称量后,置 $102\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ 干燥箱中,瓶盖斜支于瓶边,干燥 $2\text{ h}\sim 4\text{ h}$ 后,盖好取出,放入干燥器内冷却 $0.5\text{ h}$ 后称量。然后再放入 $100\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ 干燥箱中干燥 $1\text{ h}$ 左右,取出,放入干燥器内冷却 $0.5\text{ h}$ 后再称量。并重复以上操作至前后两次质量差不超过 $2\text{ mg}$ ,即为恒重。

注:两次恒重值在最后计算中,取最后一一次的称量值。

### A.6.2 结果计算

干燥减量以质量分数 $w_2$ 计,按式(A.2)式计算:

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

式中:

$m_1$  ——恒重后称量瓶加试样的质量,单位为克(g);

$m_0$  ——恒重后空称量瓶的质量,单位为克(g);

$m$  ——试样的质量,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 $0.1\%$ 。

## A.7 氯化物的测定

### A.7.1 试剂和材料

A.7.1.1 氯化钠:优级纯。

A.7.1.2 硝酸银溶液: $17\text{ g/L}$ 。

A.7.1.3 硝酸溶液: $25\%$ 。

### A.7.2 分析步骤

氯化物储备溶液:准确称量 $0.165\text{ g}$ 于 $500\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 600\text{ }^{\circ}\text{C}$ 灼烧至质量恒定的氯化钠,用水溶解并定容至 $100\text{ mL}$ ,此溶液中氯含量为 $1.0\text{ mg/mL}$ 。

标准比浊溶液:取 $0.115\text{ mL}$ ( $115\text{ }\mu\text{L}$ )的氯含量为 $1.0\text{ mg/mL}$ 氯化物标准储备溶液,加 $1\text{ mL}$ 硝酸银( $17\text{ g/L}$ )并定容至 $25\text{ mL}$ ,摇匀,于暗处放置 $10\text{ min}$ 。

溶解 $10.0\text{ g}$ 试样于无二氧化碳的蒸馏水中,定容至 $100\text{ mL}$ ,混匀。此溶液中加入 $1\text{ mL}$ 硝酸溶液( $25\%$ )酸化,加 $1\text{ mL}$ 硝酸银( $17\text{ g/L}$ )并定容至 $25\text{ mL}$ ,摇匀,于暗处放置 $10\text{ min}$ ,与标准浊度溶液比较,溶液所呈浊度应不大于标准比浊溶液。

## A.8 硫酸盐的测定

### A.8.1 试剂和材料

A.8.1.1 硫酸钾:优级纯。

A.8.1.2 250 g/L 氯化钡溶液。

#### A.8.2 分析步骤

硫酸盐标准储备液：准确称量 0.181 g 硫酸钾，用水溶解并定容至 100 mL，此溶液中硫酸根含量为 1.0 mg/mL。

硫酸盐标准比浊溶液：取 0.1 mL (100  $\mu$ L) 的硫酸根含量为 1.0 mg/mL 硫酸盐标准储备溶液，加 1 mL 氯化钡溶液 (250 g/L)，用水定容至 25 mL，摇匀，于暗处放置 10 min。

溶解 10.0 g 试样于无二氧化碳的蒸馏水中，定容至 100 mL，混匀。取 10 mL 试样溶液，加 1 mL 氯化钡溶液 (250 g/L)，用水定容至 25 mL，摇匀，于暗处放置 10 min，所呈浊度应不大于标准比浊溶液。

---