



中华人民共和国国家标准

GB 25538—2010

---

食品安全国家标准  
食品添加剂 双乙酸钠

2010-12-21 发布

2011-02-21 实施

---

中华人民共和国卫生部发布

## 前　　言

本标准的附录A为规范性附录。

# 食品安全国家标准

## 食品添加剂 双乙酸钠

### 1 范围

本标准适用于由乙酸和碳酸钠反应制得的食品添加剂双乙酸钠。

### 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 分子式和相对分子质量

#### 3.1 分子式



#### 3.2 相对分子质量

142.09（无水物）（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，并嗅其味。
气味	有乙酸味	
组织状态	吸湿性结晶固体	

#### 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
游离乙酸（以干基计），w/%	39.0~41.0	附录 A 中 A.3
乙酸钠（以干基计），w/%	58.0~60.0	附录 A 中 A.4
pH	4.5~5.0	附录 A 中 A.5
水分，w/%	≤ 2.0	GB/T 6283 <sup>a</sup>
易氧化物，w/%	≤ 0.2	附录 A 中 A.6
铅（Pb）(mg/kg)	≤ 2	GB 5009.12

<sup>a</sup> 称样量为 1 g ~2g。

## 附录 A

## (规范性附录)

检验方法

## A. 1 一般规定

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中规定的水。分析中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的规定制备。本试验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 取铂丝，蘸取盐酸，在无色火焰上燃烧呈无色后，蘸取试样，在无色火焰中燃烧，火焰即显亮黄色。

A.2.2 将试样配成100mg/mL的水溶液，与硫酸及乙醇共热时，产生乙酸乙酯的特殊气味。试样的中性水溶液遇氯化铁溶液(90g/L)，呈深红色。

### A. 3 游离乙酸的测定

### A. 3. 1 试剂和材料

- a) 氢氧化钠标准滴定溶液:  $c(\text{NaOH})=1\text{ mol/L}$ 。
  - b) 酚酞指示液:  $10\text{ g/L}$ 。

### A. 3. 2 分析步骤

称取约4g试样（精确至0.000 1g），置于250mL锥形瓶中，加入50 mL水，使试样完全溶解。加入2滴酚酞指示液，用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至微红色，保持30s不退色即为终点。记下所消耗氢氧化钠标准滴定溶液的毫升数。

### A. 3. 3 结果计算

游离乙酸的含量按公式 (A.1) 计算。

式中：

$X_1$ —游离乙酸的含量(以干基计), %; .

$V_1$ ——试样消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

*c*—氢氧化钠标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每升 (mol/L)；

0.06005——与 1.00mL 氢氧化钠标准滴定溶液[ $c(\text{NaOH})=1.00\text{mol/L}$ ]相当的以克表示的乙酸的质量；

$m_1$ ——试样的质量, 单位为克 (g)。

$X_0$ ——实测试样中水分的含量, %

检测结果以平行测定结果的算术平均值为准。两次平行测定结果之差不大于 0.2%。

#### A. 4 乙酸钠的测定

#### A. 4. 1 自动电位滴定仪法（方法一）

#### A. 4. 1. 1 试剂和材料

- a) 邻苯二甲酸氢钾：基准试剂。  
b) 冰乙酸。  
c) 高氯酸标准滴定溶液： $c(\text{HClO}_4)=0.1\text{mol/L}$ ，按GB/T 601—2002中规定的方法(方法一)配制，  
按下法标定：

称取约0.36g(精确至0.000 1g)于105℃~110℃的烘箱中干燥至恒重的基准试剂邻苯二甲酸氢钾，置于干燥的滴定杯中，加入40mL冰乙酸，搅拌，溶解。用配制好的高氯酸标准滴定溶液滴定，用电位滴定仪确定滴定终点。

平行测定两次结果的算术平均值为测定结果。同时记录高氯酸标准滴定溶液的温度值  $t$ 。

电位滴定仪按公式（A.2）自动计算高氯酸标准滴定溶液的浓度：

$$c_{(HClO_4)} = \frac{\dot{m}_2 \times 1000}{V_2 \times M} \dots \dots \dots \quad (\text{A.2})$$

式中：

$c_{(\text{HClO}_4)}$ ——高氯酸标准滴定溶液的标定浓度，单位为摩尔每升 (mol/L)；

$m_2$ —邻苯二甲酸氢钾的质量，单位为克(g)；

$V_2$ ——消耗高氯酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

*M*—邻苯二甲酸氢钾的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）[M (KHC<sub>8</sub>H<sub>4</sub>O<sub>4</sub>) = 204.22]。

两次平行测定结果之差不大于0.2%。

#### A. 4. 1. 2 仪器和设备

- a) 电位滴定仪：自动电位滴定仪或相当精度的其他仪器。
  - b) 复合玻璃电极：非水相酸碱滴定玻璃电极，使用Ag/AgCl或甘汞电极作为参考，测量范围 $\pm 2050.0\text{mV}$ ，分辨率 $0.1\text{mV}$ ，最大允许误差 $0.1\%$ 。或相当精度的其他电极。

#### A. 4. 1. 3 分析步骤

#### A. 4. 1. 3. 1 准备

使用高氯酸标准滴定溶液时的温度应与标定时的温度相同，若温度不相同，应将高氯酸标准滴定溶液的浓度按公式（A.3）修正到使用温度下的浓度，并输入仪器中。

$$c_1(\text{HClO}_4) = \frac{c}{1 + 0.0011 \times (t_1 - t)} \quad \dots \dots \dots \quad (\text{A.3})$$

式中：

$c_1$ ——使用时高氯酸标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升(mol/L)；

*c*——标定温度下高氯酸标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升(mol/L)；

0.0011——高氯酸标准滴定溶液每改变 1℃时的体积膨胀系数；

$t_1$ ——使用时高氯酸标准滴定溶液的温度，单位为摄氏度（℃）；

*t*——标定高氯酸标准滴定溶液的温度，单位为摄氏度（℃）。

#### A. 4. 1. 3. 2 测定

称取约 0.25g 试样（精确至 0.0001g），置于干燥的滴定杯中，加入 40mL 冰乙酸，搅拌，溶解，

此为试样液。用高氯酸标准滴定溶液滴定试样液，用电位滴定仪确定滴定终点。

#### A. 4. 1. 4 结果计算

乙酸钠的含量按公式 (A.4) 计算:

$$X_4 = \frac{V_4 \times c_4 \times 0.08203}{m_4 \times (1 - X_0)} \times 100\% \dots \dots \dots \quad (\text{A.4})$$

式中：

X<sub>4</sub>——乙酸钠的含量（以干基计），%；

$V_4$ ——滴定试样消耗高氯酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$c_4$ ——高氯酸标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每升 (mol/L)；

0.08203——与1.00mL高氯酸标准滴定溶液[ $c(\text{HClO}_4)=1.000\text{mol/L}$ ]相当的以克表示的乙酸钠的质量；

$m_4$ ——试样的质量，单位为克(g)；

$X_0$ ——实测试样中水分的含量, %。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果之差不大于0.2%。

#### A. 4. 2 pH计法（方法二）

#### A. 4. 2. 1 试剂和材料

a) 冰乙酸。

b) 高氯酸标准滴定溶液:  $c(\text{HClO}_4)=0.1\text{mol/L}$ , 按 GB/T 601—2002 中规定的方法(方法一)配制并标定。

#### A. 4. 2. 2 仪器和设备

a) pH计。

b) 玻璃电极及甘汞电极。

c) 磁力搅拌器。

#### A. 4. 2. 3 分析步骤

称取约0.48g试样（精确至0.0001g），置于一个200mL的干燥烧杯中，加入50 mL冰乙酸，置于磁力搅拌器上搅拌溶解，此为试样液。将pH计的玻璃电极及甘汞电极浸入试样液的适当位置，用高氯酸标准滴定溶液滴定，接近滴定终点前后1mL~2mL内，每滴加0.1mL高氯酸标准滴定溶液，就测一次电动势，记下消耗高氯酸标准滴定溶液的毫升数和相应的电动势，用二次微商法计算滴定终点时消耗的高氯酸标准滴定溶液的体积。

注：滴定过程应在通风橱中进行。

#### A. 4. 2. 4 结果计算

乙酸钠的含量按公式 (A.5) 计算。

式中：

$X_5$ ——乙酸钠的含量(以干基计), %;

$V_5$ ——滴定试样消耗高氯酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

$c_5$ ——高氯酸标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每升 (mol/L)；

0.08203——与 1.00mL 高氯酸标准滴定溶液[ $c(\text{HClO}_4)=1.000\text{mol/L}$ ]相当的以克表示的乙酸钠的质量；

$m_5$ —试样的质量, 单位为克 (g)。

$X_0$ ——实测试样中水分的含量, %。

检测结果以平行测定结果的算术平均值为准。两次平行测定结果之差不大于 0.2%。

## A. 5 pH的测定

称取约5 g（精确至0.01g）试样于100 mL烧杯中，加50 mL无二氧化碳的水溶解，混匀，用pH计测定。

## A. 6 易氧化物的测定

#### A. 6. 1 试剂和材料

- a) 高锰酸钾标准滴定溶液:  $c(1/5\text{KMnO}_4)=0.1\text{mol/L}$ 。
  - b) 硫酸溶液:  $1\text{mol/L}$ 。

#### A. 6. 2 分析步骤

称取约 1g 试样（精确到 0.0001g），置于一个锥形瓶中，加入 50mL 水溶解，再加入 10mL 硫酸溶液。将溶液在电炉上加热至 70℃~80℃，用高锰酸钾标准滴定溶液滴定，使溶液呈微红色，保持 15s 不褪色，即为滴定终点。记下高锰酸钾标准滴定溶液消耗的体积（mL）。

### A. 6. 3 结果计算

易氧化物（以甲酸计）的含量按公式（A.6）计算：

武中：

$X_6$ —易氧化物的含量, %;

$c_6$ ——高锰酸钾标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每升 (mol/L)；

$V_6$ ——高锰酸钾标准滴定溶液滴定消耗的体积，单位为毫升（mL）；

0.02301——与 1.00mL 高锰酸钾标准滴定溶液[ $c(1/5\text{KMnO}_4)=1.000\text{mol/L}$ ]相当的以克表示的甲酸的质量：

$m_6$ —试样的质量, 单位为克 (g)。

检测结果以平行测定结果的算术平均值为准。两次平行测定结果之差不大于0.05%。