



# 中华人民共和国国家标准

GB 1886.380—2024

## 食品安全国家标准 食品添加剂 甲酸钠

2024-02-08 发布

2024-08-08 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

## 食品添加剂 甲酸钠

### 1 范围

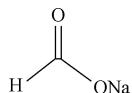
本标准适用于以氢氧化钠和一氧化碳或甲酸,经反应制得的食品添加剂甲酸钠。

### 2 分子式、结构式和相对分子质量

#### 2.1 分子式



#### 2.2 结构式



#### 2.3 相对分子质量

68.01(按 2022 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	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
甲酸钠含量(以干基计), w/%	≥ 98.0	附录 A 中 A.4
干燥减量, w/%	≤ 0.5	GB 5009.3 <sup>a</sup>

表 2 理化指标 (续)

项目	指标	检验方法
总碱度(以 NaOH 计), $w/\%$	$\leqslant$ 0.10	附录 A 中 A.5
氯化钠, $w/\%$	$\leqslant$ 0.10	附录 A 中 A.6
铁, $w/\%$	$\leqslant$ 0.003	附录 A 中 A.7
铅(Pb)/(mg/kg)	$\leqslant$ 2.0	GB 5009.12 或 GB 5009.75
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	$\leqslant$ 2.0	GB 5009.11 或 GB 5009.76

<sup>a</sup> 干燥温度、时间为 110 ℃、2 h。

## 附录 A

### 检验方法

#### A.1 警示

检验方法规定的一些试验过程可能导致危险情况。操作者应采取适当的安全和防护措施。

#### A.2 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 中规定的三级水。

试验方法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 和 GB/T 603 的规定制备。

#### A.3 鉴别试验

##### A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 盐酸。

A.3.1.2 盐酸溶液:1+1。

A.3.1.3 氯化汞溶液:0.1 mg/mL。

A.3.1.4 氢氧化钠溶液:40 g/L。

A.3.1.5 三氯化铁溶液:100 g/L。

A.3.1.6 硫酸。

A.3.1.7 铂丝。

A.3.1.8 乙酸氧铀锌溶液:称取 10 g 乙酸氧铀,加 5 mL 冰乙酸与 50 mL 水,微热使溶解;另取 30 g 乙酸锌,加 3 mL 冰乙酸与 30 mL 水,微热使溶解;将两溶液混合,放冷,过滤,即得。

##### A.3.2 分析步骤

###### A.3.2.1 甲酸根鉴别

A.3.2.1.1 取 5 mL 试样,加入 2 mL 氯化汞溶液,加热后出现氯化亚汞沉淀。

A.3.2.1.2 取 1 mL 试样,加入 1 mL 氢氧化钠溶液,然后多加入 2 滴,再加入 1 mL 三氯化铁溶液、2 mL 氯化汞溶液,溶液应呈现深的红橙色;加入盐酸后变成黄澄色。

###### A.3.2.2 钠盐试验

A.3.2.2.1 铂丝用盐酸湿润后,蘸取试样,在无色火焰中燃烧,火焰应显鲜黄色。

A.3.2.2.2 称取 1 g 试样,精确至 0.01 g,用适量的水溶解,加入 1 mL 盐酸溶液,用水稀释至 20 mL。取 1 mL 该试样溶液,加入 5 mL 乙酸氧铀锌溶液,摇匀,有黄色沉淀产生。

#### A.4 甲酸钠含量(以干基计)的测定

##### A.4.1 方法提要

高锰酸钾与甲酸钠在 75 °C ± 2 °C 定量反应,过量的高锰酸钾在酸性条件下,将碘化钾氧化成单质碘,析出的碘用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定,间接测得甲酸钠含量。

#### A.4.2 试剂和材料

- A.4.2.1 高锰酸钾标准溶液:  $c(1/5 \text{ KMnO}_4) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。
  - A.4.2.2 硫代硫酸钠标准滴定溶液:  $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。
  - A.4.2.3 硫酸溶液: 1+8。
  - A.4.2.4 碘化钾。
  - A.4.2.5 淀粉指示剂: 5 g/L。

#### A.4.3 仪器和设备

- A.4.3.1 恒温水浴:可控制温度在 75 ℃±2 ℃。  
A.4.3.2 滴定管:50 mL。

#### A.4.4 分析步骤

称取 5 g 试样(精确至 0.000 1 g),以无二氧化碳的水溶解后移入 500 mL 容量瓶中,定容并摇匀。用移液管移取 10 mL 试样溶液和 50 mL 高锰酸钾标准溶液于 250 mL 碘量瓶中,在 75 °C ± 2 °C 恒温水浴上保温 10 min 后,取出迅速冷却至室温,加 10 mL 硫酸溶液和 1 g~2 g 碘化钾,于暗处避光放置 10 min。以硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至浅黄色,加 1 mL 淀粉指示剂继续滴至蓝色消失为终点。同时做空白试验。

#### A.4.5 结果计算

甲酸钠含量以甲酸钠( $\text{HCOONa}$ )的质量分数 $w_1$ 计,按式(A.1)计算:

式中：

*c* ——硫代硫酸钠标准滴定溶液的准确浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

$V_0$  ——空白试验所消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

$V_1$  ——试样滴定时消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

*m* ——试样的质量,单位为克(g);

$w_5$  —— 测得的干燥减量的质量分数, %;

0.034 ——甲酸钠毫摩尔质量的 1/2, 单位为克每毫摩尔(g/mmol);

500 ——定容的试样溶液的体积,单位为毫升(mL);

10 移液管移取的试样溶液的体积,单位为毫升(mL)。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2%。

#### A.5 总碱度(以 NaOH 计)的测定

### A.5.1 方法提要

采用酸碱滴定，在试样配成溶液中加入酚酞指示剂，用硫酸标准滴定溶液滴定氢氧化钠。

#### A.5.2 试剂和材料

- A.5.2.1 硫酸标准滴定溶液: $c(1/2\text{ H}_2\text{SO}_4)=0.05\text{ mol/L}$ 。  
A.5.2.2 酚酞指示液:10 g/L。

### A.5.3 仪器和设备

滴定管:10 mL 或根据试样情况确定。

### A.5.4 分析步骤

准确称取 25 g 试样(精确至 0.000 1 g),加入适量水溶解后,转移至 250 mL 容量瓶定容并摇匀,移取 50 mL 于锥形瓶中,加 1 滴酚酞指示液,用硫酸标准滴定溶液滴定至无色为终点(V)。

### A.5.5 结果计算

总碱度以氢氧化钠(NaOH)的质量分数  $w_2$  计,按式(A.2)计算:

$$w_2 = \frac{c \times V \times 0.040}{m \times 50/250} \times 100\% \quad \text{.....(A.2)}$$

式中:

$c$  —— 硫酸标准滴定溶液的准确浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

$V$  —— 滴定试样中总碱所消耗硫酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

0.040 —— 氢氧化钠的毫摩尔质量,单位为克每毫摩尔(g/mmol);

$m$  —— 试样的质量,单位为克(g);

50/250 —— 换算系数。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.01%。

## A.6 氯化钠含量的测定

### A.6.1 方法提要

在中性或弱碱性条件下,以铬酸钾为指示剂,用硝酸银标准滴定溶液滴定至砖红色为终点。

### A.6.2 试剂和材料

A.6.2.1 硫酸标准溶液: $c(1/2H_2SO_4)=0.05 mol/L$ 。

A.6.2.2 硝酸银标准滴定溶液: $c(AgNO_3)=0.05 mol/L$ 。

A.6.2.3 酚酞指示液:10 g/L。

A.6.2.4 铬酸钾溶液:50 g/L。

### A.6.3 仪器和设备

滴定管:2 mL。

### A.6.4 分析步骤

称取试样 5 g(精确至 0.000 1 g)于 250 mL 锥形瓶中,加 25 mL 水溶解后,加 1 滴酚酞指示剂,若呈红色,则用 0.05 mol/L 的硫酸标准溶液中和至无色,过量 2 滴,再加入 1 mL 铬酸钾指示剂,用硝酸银标准滴定溶液滴至砖红色为终点。同时做空白试验。

### A.6.5 结果计算

氯化钠含量以氯化钠(NaCl)的质量分数  $w_3$  计,按式(A.3)计算:

$$w_3 = \frac{c \times (V - V_0) \times 0.058 44}{m} \times 100\% \quad \text{.....(A.3)}$$

式中：

$c$  —— 硝酸银标准滴定溶液的准确浓度, 单位为摩尔每升(mol/L);  
 $V$  —— 测定试样所消耗的硝酸银标准滴定溶液体积, 单位为毫升(mL);  
 $V_0$  —— 空白试验消耗的硝酸银标准滴定溶液体积, 单位为毫升(mL);  
 0.058 44 —— 氯化钠的毫摩尔质量, 单位为克每毫摩尔(g/mmol);  
 $m$  —— 试样的质量, 单位为克(g)。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.01%。

#### A.7 铁含量的测定

按 GB/T 3049 的规定进行。配制试样溶液时称样量为 5 g(精确至 0.000 1 g), 试样溶液体积不超过 60 mL, 必要时过滤, 比色皿宜采用 4 cm 或 5 cm, 根据试样中铁含量范围绘制工作曲线。同时做空白试验。

铁含量以铁(Fe)的质量分数  $w_4$  计,按式(A.4)计算:

式中：

$m_1$  ——从工作曲线上查出的试样溶液中铁的质量,单位为毫克(mg);  
 $m_0$  ——从工作曲线上查出的空白溶液中铁的质量,单位为毫克(mg);  
 1 000 ——换算系数;  
 $m$  ——试样的质量,单位为克(g)。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.000 5%。