



中华人民共和国国家标准

GB 1903.37—2018

食品安全国家标准 食品营养强化剂 柠檬酸铁

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 柠檬酸铁

1 范围

本标准适用于以柠檬酸、硫酸亚铁、双氧水或柠檬酸、氢氧化铁为主要原料,经化学合成、精制而得的食品营养强化剂柠檬酸铁。

2 化学名称、分子式和相对分子质量

2.1 化学名称

2-羟基-1,2,3-丙三羧酸三价铁盐

2.2 分子式

$C_6H_5O_7Fe \cdot nH_2O (n=0\sim5)$

2.3 相对分子质量

244.94(无水物)(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	红褐色或褐色	取适量试样置放于白色洁净、干燥的器皿中,在自然光下观察其色泽、状态,嗅其气味
状态	薄片结晶或结晶性粉末	
气味	无臭、无异味	

3.2 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
铁含量(Fe,以干基计), <i>w</i> /%	16.5~18.5	附录 A 中 A.3
硫酸盐(以 SO ₄ 计), <i>w</i> /% ≤	0.48	附录 A 中 A.4
铅(Pb)/(mg/kg) ≤	2.0	GB 5009.12
总砷(以 As 计)/(mg/kg) ≤	2.0	GB 5009.11

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 中规定的三级水。试验中所用标准溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及其制品,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。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 试剂和材料

- A.2.1.1 盐酸溶液:2 mol/L。
- A.2.1.2 亚铁氰化钾溶液:0.025 mol/L,临用前制备。
- A.2.1.3 吡啶。
- A.2.1.4 乙酸酐。

A.2.2 鉴别方法

A.2.2.1 溶解性

易溶于热水,难溶于乙醇。

A.2.2.2 三价铁离子的鉴别

称取约 0.5 g 试样,溶于 100 mL 水中成样品液。取 1 滴样品液于点样板上,加 1 滴亚铁氰化钾溶液和 1 滴 2 mol/L 盐酸溶液,立即生成蓝色沉淀。

A.2.2.3 柠檬酸盐的鉴别

称取约 5 mg 试样于 1 mL 乙酸酐和 3 mL 吡啶的混合液中,振摇,立即出现红色。

A.3 铁含量的测定

A.3.1 方法提要

在酸性介质中,试样中的三价铁与碘化钾作用生成游离碘,用硫代硫酸钠标准溶液滴定,以此计算试样中的铁含量。

A.3.2 试剂和材料

- A.3.2.1 碘化钾。
- A.3.2.2 盐酸:1.18 g/mL。
- A.3.2.3 硫代硫酸钠标准溶液: $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。
- A.3.2.4 淀粉指示液:5 g/L。

A.3.3 分析步骤

称取 1 g 试样(精确至 0.000 1 g), 置于碘量瓶中, 加 100 mL 水、10 mL 盐酸加热煮沸溶解, 冷却后加入 3 g 碘化钾, 水封瓶塞, 振摇溶解, 于暗处放置约 5 min, 起塞并用少量水冲洗塞盖, 用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定, 至淡黄色时, 加 1 mL 淀粉指示液, 继续滴定至蓝色消失为终点。同时进行空白试验。

A.3.4 结果计算

三价铁(以 Fe 计)的质量分数 w_1 , 按式(A.1)计算:

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

式中:

- c ——硫代硫酸钠标准溶液浓度的准确数值, 单位为摩尔每升(mol/L);
- V ——滴定试样溶液消耗的硫代硫酸钠标准溶液体积的数值, 单位为毫升(mL);
- V_0 ——空白试验消耗的硫代硫酸钠标准溶液体积的数值, 单位为毫升(mL);
- M ——铁的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔(g/mol)[$M(\text{Fe})=55.85$];
- m ——试样的质量的数值, 单位为克(g);
- w_2 ——实测试样干燥减量的质量分数, %;
- 1 000 ——换算因子。

实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得超过算术平均值的 10%。

A.4 硫酸盐的测定

A.4.1 方法提要

在酸性介质中, 试样中的硫酸根离子与钡离子生成硫酸钡沉淀, 与同法处理的硫酸根标准溶液比较, 作限量实验。

A.4.2 试剂和材料

A.4.2.1 盐酸溶液: 取 10 mL 盐酸, 加 30 mL 水稀释, 混匀。

A.4.2.2 氯化钡溶液: 250 g/L。

A.4.2.3 硫酸钾标准溶液: 0.1 mg/mL。

A.4.3 分析步骤

称取 1.0 g 试样(精确至 0.01 g), 加 40 mL 水溶解, 用盐酸溶液调节溶液至中性, 用水稀释至 50 mL, 振摇, 过滤, 保留滤液。取 25 mL 滤液, 作为试样溶液, 置于 50 mL 纳氏比色管中, 加 2 mL 盐酸溶液, 加水至体积约 40 mL, 加 5 mL 氯化钡溶液, 用水稀释至 50 mL, 摆匀, 放置 10 min, 在黑色背景下, 轴向观察, 试样溶液所呈浊度不得大于标准比浊溶液。

标准比浊溶液: 量取 5.0 mL 硫酸钾标准溶液, 置于 50 mL 纳氏比色管中。与试样溶液同时同样处理。