

中华人民共和国国家标准

GB ××××—××××



食品安全国家标准

食品营养强化剂 柠檬酸亚铁钠

（征求意见稿）

202×-××-××实施

202×-××-××发布

食品安全国家标准

食品营养强化剂 柠檬酸亚铁钠

1 范围

本标准适用于以柠檬酸三钠、硫酸亚铁或柠檬酸、硫酸亚铁、碳酸钠为主要原料，经化学合成、精制而得的食品营养强化剂柠檬酸亚铁钠。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

2.1 化学名称

2-羟基-1,2,3-丙三羧酸二价铁钠盐

2.2 分子式

Na4FeC12H10O14

2.3 结构式

 

2.4 相对分子质量

526.01（按2018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 | 绿白至黄绿色 | 取适量样品置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其色泽和状态，嗅其气味 |
| 状态 | 粉末或结晶状颗粒 |
| 气味 | 无臭，具有微弱的铁味 |

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 |
| 铁含量（Fe），*w*/% | 10.0 ~ 11.0 | 附录A中A.4 |
| 硫酸盐（以SO4计），*w*/% ≤ | 0.48 | 附录A中A.5 |
| 三价铁盐 | 通过试验 | 附录A中A.6 |
| 酒石酸盐 | 通过试验 | 附录A中A.7 |
| 总砷（以As计）/（mg/kg） ≤ | 4.0 | GB 5009.11或GB 5009.76 |
| 铅（Pb）/（mg/kg） ≤ | 1.0 | GB 5009.12或GB 5009.75 |

附 录 A

检验方法

A.1 警示

本标准的检验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，操作时应采取适当的安全和防护措施。如溅到皮肤上，应立即用水冲洗，严重者应立即治疗。在使用挥发性酸时，需在通风橱中进行。

A.2 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.3 鉴别试验

A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 氨水。

A.3.1.2 盐酸溶液：1+3。

A.3.1.3 铁氰化钾溶液：100 g/L，临用前制备。

A.3.1.4 氢氧化钾溶液：150 g/L。

A.3.1.5 氢氧化钾溶液：40 g/L。

A.3.1.6 醋酸溶液：1+1。

A.3.1.7 氯化钙溶液：75 g/L。

A.3.1.8 氢氧化钠溶液：40 g/L。

A.3.1.9 试样溶液：10 g/L。

A.3.1.10 焦锑酸钾。

A.3.1.11 铂丝。

A.3.2 鉴别方法

A.3.2.1 亚铁的鉴别

取5 mL试样溶液，加入1 mL盐酸溶液和0.5 mL新配制的铁氰化钾溶液后，产生深蓝色沉淀，并且加入盐酸溶液后沉淀不溶解。

A.3.2.2 络盐的鉴别

取5 mL试样溶液，加入2 mL氨水，溶液呈红褐色，但不生成沉淀。

A.3.2.3 钠的鉴别

A.3.2.3.1 取铂丝，用盐酸溶液湿润后，蘸取试样，在无色火焰中燃烧，火焰呈黄色。

A.3.2.3.2 称取2 g焦锑酸钾，加100 mL水溶解，煮沸5 min，迅速冷却，加10 mL氢氧化钾溶液（A.3.1.4），静置24h，过滤，得到焦锑酸钾溶液。称取3 g试样，500 °C~600 °C 灼烧3 h，获得的残留物，配制成50 g/L中性试样溶液（6.5 ≤ pH < 7.5），在中性试样溶液中加入焦锑酸钾溶液后形成白色结晶沉淀（用玻璃棒摩擦容器内壁会加速沉淀的形成）。

A.3.2.4 柠檬酸的鉴别

称取0.5 g试样，加5 mL水和10 mL氢氧化钾溶液（A.3.1.5），在沸水浴中加热10 min，同时搅拌均匀，冷却到室温后过滤。用醋酸溶液中和一部分滤液，加入过量的氯化钙溶液，煮沸，形成白色结晶沉淀。此沉淀不溶于氢氧化钠溶液，但溶于盐酸溶液。

A.4 铁含量（Fe）的测定

A.4.1 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.4.1 试剂和材料

A.4.1.1 硝酸。

A.4.1.2 硫酸溶液：1+19。

A.4.1.3 硫代硫酸钠标准滴定溶液：*c*（Na2S2O3）= 0.1 mol/L。

A.4.1.4 淀粉指示液：称取1 g淀粉加入10 mL冷水，磨混，将200 mL热水边搅拌边倒入，将溶液煮沸至半透明，冷却静置后，取上清液，临用前制备。

A.4.1.5 碘化钾。

A.4.2 分析步骤

称取1 g柠檬酸亚铁钠，精确至0.1 mg，置于250 mL碘量瓶中，加25 mL硫酸溶液和2 mL硝酸，煮沸10 min，冷却至室温，加20 mL水和4 g碘化钾，立即盖上瓶塞，水封，在暗处放置15 min，加100 mL水，加1mL淀粉指示液，溶液呈红紫色至蓝紫色，迅速用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至颜色消失。同时进行空白试验。1 mL 0.1 mol/L硫代硫酸钠标准滴定溶液 = 5.585 mg Fe。

A.4.3 结果计算

铁含量的质量分数*w*，按公式（A.1）计算：

$w=\frac{c×(V\_{1}−V\_{2})×M}{m×1000}×100\%$ ........................................................（A.1）

式中：

*c*——硫代硫酸钠标准滴定溶液的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

*V*1——柠檬酸亚铁钠滴定消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；

*V*2——空白试验滴定消耗的硫代硫酸钠标准滴定溶液体积，单位为毫升（mL）；

*M*——铁的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol），[*M* (Fe) = 55.85]；

*m*——试样的质量，单位为克（g）；

1000——换算系数。

试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不超过算术平均值的10 %。

A.5 硫酸盐(以SO4计)的测定

A.5.1 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，作限量试验。

A.5.1 试剂和材料

A.5.1.1 盐酸溶液：1+3。

A.5.1.2 氯化钡溶液：250 g/L。

A.5.1.3 硫酸溶液：*c*（H2SO4）= 0.005 mol/L。

A.5.1.4 盐酸羟胺。

A.5.2 分析步骤

称取0.4 g试样，精确至0.1 mg，置于100 mL容量瓶中，加50 mL水溶解并稀释至刻度，此为试样溶液。取10 mL试样溶液，置于50 mL比色管中，加1 mL盐酸溶液和0.1 g盐酸羟胺，煮沸1 min，冷却，加水至体积约为40 mL，加5 mL氯化钡溶液，加水稀释至刻度，摇匀，放置10 min，在黑色背景下，轴向观察，试样溶液浊度不应超过对照溶液浊度，即试样中硫酸盐含量(以SO4计)不大于0.48%。

对照溶液：移取0.40 mL硫酸溶液，置于50 mL比色管中，与试样溶液同时同样处理。

A.6 三价铁盐的测定

A.6.1 试剂和材料

A.6.1.1 盐酸。

A.6.1.2 硫代硫酸钠标准滴定溶液：*c*（Na2S2O3）= 0.1 mol/L。

A.6.1.3 淀粉指示液：称取1 g淀粉加入10 mL冷水，磨混，将200 mL热水边搅拌边倒入，将溶液煮沸至半透明，冷却静置后，取上清液，临用前制备。

A.6.1.4 碘化钾。

A.6.2 分析歩骤

称取2 g试样，精确至0.1 mg，置于250 mL碘量瓶中，加入5 mL盐酸和30 mL水溶解，加4 g碘化钾，盖上瓶塞，水封，在暗处放置15 min，加2 mL淀粉指示液，充分振摇，溶液呈红紫色至蓝紫色，迅速用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至颜色消失，硫代硫酸钠标准滴定溶液用量不超过1 mL，即为通过试验。

A.7 酒石酸盐的测定

A.7.1 试剂和材料

A.7.1.1 醋酸溶液：1+3。

A.7.1.2 氢氧化钾溶液：67 g/L。

A.7.2 分析步骤

称取1 g试样，精确至0.1 mg，加5 mL水和10 mL氢氧化钾溶液，沸水浴加热10 min，边加热边充分振摇，冷却，过滤。取滤液5 mL，加醋酸溶液调成弱酸性（3 ≤ pH < 5），加2 mL醋酸溶液，放置24 h，无白色结晶沉淀形成，即为通过试验。