



中华人民共和国国家标准

GB ×××××—×××××

食品安全国家标准 食品添加剂 乳酸

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××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

前 言

本标准代替GB 1886.173—2016《食品安全国家标准 食品添加剂 乳酸》。

本标准与GB 1886.173—2016相比，主要变化如下：

- 修改了氰化物的指标要求；
- 修改了鉴别试验、L-乳酸占总乳酸含量、氰化物、易炭化合物、总砷的检验方法；
- 增加了标识要求。

食品安全国家标准公开征求意见

食品安全国家标准
食品添加剂 乳酸

1 范围

本标准适用于以淀粉或糖质为原料，经乳酸杆菌或米根霉菌发酵而制得食品添加剂乳酸。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

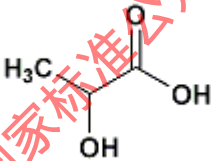
2.1 化学名称

α-羟基丙酸

2.2 分子式

C₃H₆O₃

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

90.08（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
	液体	固体	
色泽	无色至淡黄色	白色至淡黄色	取适量液体试样和固体试样置于清洁、干燥的烧杯或白瓷盘中，在自然光线下观察其色泽和状态，并嗅其气味
状态	透明液体	结晶性颗粒	
气味	略带特征性气味或无异味		

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
乳酸含量, w/%	标示值的 95.0~105.0	附录 A 中 A.3
L-乳酸占总乳酸含量, w/% $\geq$	97	附录 A 中 A.4
灼烧残渣, w/% $\leq$	0.1	附录 A 中 A.5
氯化物 (以 Cl^- 计), w/% $\leq$	0.002	附录 A 中 A.6
硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计), w/% $\leq$	0.005	附录 A 中 A.7
铁盐 (以 Fe^{3+} 计), w/% $\leq$	0.001	附录 A 中 A.8
氰化物 ^a / (mg/kg) $\leq$	1.00	GB 5009.36-2023 第一法中适用于木薯粉的检验方法
柠檬酸、草酸、磷酸、酒石酸	通过试验	附录 A 中 A.9
还原糖	通过试验	附录 A 中 A.10
易炭化合物	通过试验	附录 A 中 A.11
铅 (Pb) / (mg/kg) $\leq$	2.0	GB 5009.75 或 GB 5009.12
总砷 (以 As 计) / (mg/kg) $\leq$	1.0	GB 5009.76 或 GB 5009.11
^a 仅适用于以木薯淀粉为原料生产的乳酸。		

4 标识要求

以木薯淀粉为原料生产的乳酸应在标签上标识所用原料。

附录 A

检验方法

A.1 一般规定

本标准所用试剂和水在未注明其他要求时，均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。试验中所用标准溶液、杂质测定用标准溶液、制剂和制品在未注明其他要求时，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 酸性试验

10%试样水溶液对石蕊试纸显酸性。

A.2.2 乳酸盐试验

取固体试样溶解于适量的水或取液体试样，加 10 mL 0.1 mol/L 高锰酸钾溶液，70℃~80℃ 水浴加热，即产生乙醛的臭味。

A.3 乳酸含量的测定

A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 氢氧化钠溶液：40 g/L。

A.3.1.2 硫酸标准滴定溶液： $c(\frac{1}{2}\text{H}_2\text{SO}_4)=0.5\text{ mol/L}$ 。

A.3.1.3 酚酞指示液：10 g/L。

A.3.2 分析步骤

称取试样 1 g（精确至 0.000 2 g），加 50 mL 水，准确加入氢氧化钠溶液 20 mL，煮沸 5 min，加酚酞指示液 2 滴，趁热用 0.5 mol/L 硫酸标准滴定溶液滴定，同时作空白试验。

A.3.3 结果计算

乳酸含量的质量分数 w_1 ，按式（A.1）计算：

$$w_1 = \frac{(V_0 - V_1) \times c \times M}{1000 \times m} \times 100\% \quad \text{..... (A.1)}$$

式中：

V_1 ——滴定试样溶液所消耗的硫酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

V_0 ——滴定空白溶液所消耗的硫酸标准滴定溶液的体积，单位为毫升（mL）；

c ——硫酸标准滴定溶液的实际浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

M ——乳酸的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol） [$M(\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3)=90.08$]；

m ——试样的质量，单位为克（g）；

1 000——质量换算系数。

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值不大于 0.2 %。

乳酸含量与标示值的比值 A ，按式（A.2）计算：

$$A = \frac{w_l}{w_o} \times 100\% \quad \text{..... (A.2)}$$

式中：

w_0 ——样品乳酸含量的标示值，单位为%；

w_1 ——乳酸含量的质量分数，单位为%。

A.4 L-乳酸占总乳酸含量的测定

A.4.1 试剂和材料

GB/T 6682 规定的一级水。

A.4.2 仪器和设备

高效液相色谱仪。

A.4.3 参考色谱条件

A.4.3.1 色谱柱：以配位交换型光学活性固定相涂敷或键合于二氧化硅为填充剂的色谱柱（ $\Phi 4.6\text{ mm} \times 15\text{ cm}$ ），或其他等效的色谱柱。

A.4.3.2 流动相：0.5 g/L 硫酸铜溶液。

A.4.3.3 检测波长：254 nm。

A.4.3.4 柱温：35 °C。

A.4.3.5 流速：1.0 mL/min。

A.4.3.6 进样量：20 μL 。

A.4.3.7 分离度要求：D 型与 L 型分离度 ≥ 1.0 ，D 型与 L 型乳酸的参考液相色谱图见附录 B。

A.4.4 分析步骤

称取试样 0.05 g（精确至 0.000 1 g），加水或流动相稀释定容至 100 mL，色谱分析前用 0.45 μm 微孔滤膜过滤。在 A.4.3 参考色谱条件下进行测定，分析得到试样中 D-乳酸和 L-乳酸的峰面积值，以面积归一化法定量。

A.4.5 结果计算

L-乳酸占总乳酸含量的质量分数 w_2 ，按式（A.3）计算：

$$w_2 = \frac{A_L}{A_L + A_D} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A.3})$$

式中：

A_L ——试样中 L-乳酸的峰面积值；

A_D ——试样中 D-乳酸的峰面积值。

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值不大于 0.2 %。

A.5 灼烧残渣的测定

A.5.1 试剂和材料

硫酸。

A.5.2 仪器和设备

A.5.2.1 坩埚。

A.5.2.2 高温炉。

A.5.2.3 干燥器。

A.5.2.4 电加热板或封闭式电炉。

A.5.3 分析步骤

取试样约 2 g（精确至 0.000 1 g），放入已炽灼至恒重的坩埚中，在电加热板或封闭式电炉上缓缓炽灼至完全炭化，冷却至室温。加入约 0.5 mL 硫酸使湿润，低温加热至硫酸蒸气完全逸出。然后移入高温炉中，在（800±25）℃下炽灼至完全灰化。移至干燥器内，放冷至室温，准确称重后，再在高温炉（800±25）℃下灼烧至恒重。重复灼烧至前后两次称量相差不超过 0.5 mg 为恒重。

A.5.4 结果计算

试样中灼烧残渣的质量分数 w_3 ，按式（A.4）计算：

$$w_3 = \frac{m_1 - m_0}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

m_1 ——坩埚与残渣的总质量，单位为克（g）；

m_0 ——坩埚的质量，单位为克（g）；

m ——试样的质量，单位为克（g）。

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值不大于算术平均值的 5%。

A.6 氯化物（以 Cl^- 计）的测定

A.6.1 试剂和材料

A.6.1.1 硝酸溶液：1+9。

A.6.1.2 硝酸银溶液：17 g/L。

A.6.1.3 氯化物标准溶液：0.01 mg/mL。

A.6.2 分析步骤

称取试样 1 g（精确至 0.01 g）置于 50 mL 比色管中，加硝酸溶液 10 mL 和适量水使体积约为 40 mL，加硝酸银溶液 1 mL，用水稀释至 50 mL，摇匀，于暗处放置 5 min。试样管与标准管进行比浊，其浊度不应深于标准管，即试样中氯化物的质量分数（以 Cl^- 计）小于等于 0.002%。

标准管的制备：准确吸取 2 mL 氯化物标准溶液与试样管同时同样处理。

A.7 硫酸盐（以 SO_4^{2-} 计）的测定

A.7.1 试剂和材料

A.7.1.1 盐酸溶液：1+3。

A.7.1.2 氯化钡溶液：250 g/L。

A.7.1.3 硫酸盐标准溶液：0.1 mg/mL。

A.7.2 分析步骤

称取试样 2 g（精确至 0.01 g）置于 50 mL 比色管中，加水溶解后稀释至约 25 mL，再加盐酸溶液 1 mL，置于 30℃~35℃ 水浴中保温 10 min，加氯化钡溶液 3 mL，摇匀，于暗处放置 5 min。试样管与标准管进行比浊，其浊度不应深于标准管，即试样中硫酸盐的质量分数（以 SO_4^{2-} 计）小于等于 0.005%。

标准管的制备：准确吸取 1 mL 硫酸盐标准溶液与试样管同时同样处理。

A.8 铁盐（以 Fe^{3+} 计）的测定

A.8.1 试剂和材料

A.8.1.1 过硫酸铵。

A.8.1.2 盐酸溶液：1+3。

A.8.1.3 硫氰酸铵溶液：250 g/L。

A.8.1.4 铁标准溶液：0.01 mg/mL。

A.8.2 分析步骤

称取试样 1 g（精确至 0.01 g）置于 50 mL 比色管中，加水溶解后稀释至约 25 mL，再加盐酸溶液 4 mL 和过硫酸铵 30 mg，用水稀释至约 35 mL，加 250 g/L 硫氰酸铵溶液 3 mL。加水稀释至约 50 mL，摇匀，试样管与标准管进行比色，其颜色不应深于标准管，即试样中铁盐（以 Fe^{3+} 计）的质量分数小于等于 0.001%。

标准管的制备：准确吸取 1 mL 铁标准溶液与试样管同时同样处理。

A.9 柠檬酸、草酸、磷酸、酒石酸的测定

A.9.1 试剂和材料

氢氧化钙溶液：称取氢氧化钙 3 g，加水 1000 mL 后密封，用力振摇，放置 1 h。用时倾取上层清液。

A.9.2 分析步骤

取试样约 0.5 g，加水 5 mL 溶解，混匀，加入氢氧化钙溶液 40 mL，加热煮沸 2 min，不应产生浑浊，即为通过试验。

A.10 还原糖的测定

A.10.1 试剂和材料

A.10.1.1 氢氧化钠溶液：200 g/L。

A.10.1.2 费林溶液。

A.10.2 分析步骤

取试样约 0.1 g，加水 10 mL 溶解，用氢氧化钠溶液调至中性，加费林溶液 6 mL，加热煮沸 2 min，不应生成红色沉淀，即为通过试验。

A.11 易炭化合物的测定

A.11.1 试剂和材料

硫酸：分析纯。

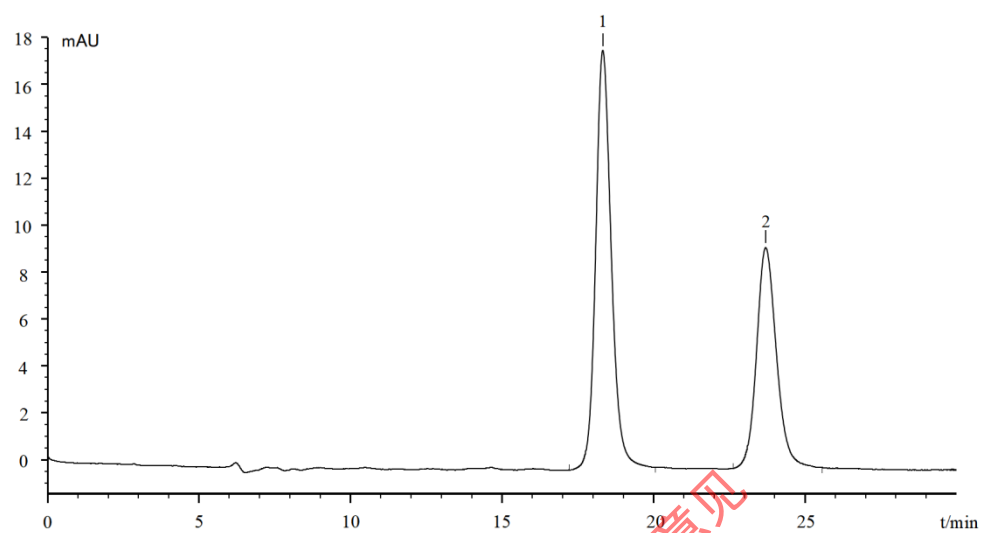
A.11.2 分析步骤

取硫酸 5 mL，置于洁净的试管中，注意沿管壁加试样 5 mL，使分成两个液层，15 °C 下静置 15 min，接触面无深灰色产生，即为通过试验。

附录 B

D 型与 L 型乳酸的参考液相色谱图

D 型与 L 型乳酸的参考液相色谱图见图 B.1。



说明：

1—L-乳酸；

2—D-乳酸。

图 B.1 D 型与 L 型乳酸的参考液相色谱图