



中华人民共和国国家标准

GB 1903.79—2025

食品安全国家标准

食品营养强化剂 L-赖氨酸 L-天(门) 冬氨酸盐

2025-09-02 发布

2026-03-02 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 L-赖氨酸 L-天(门)
冬氨酸盐

1 范围

本标准适用于以淀粉质或糖类为原料,经发酵法生产;或以 L-赖氨酸(或 L-赖氨酸盐)和 L-天(门)冬氨酸为原料,经化学合成法生产的食品营养强化剂 L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

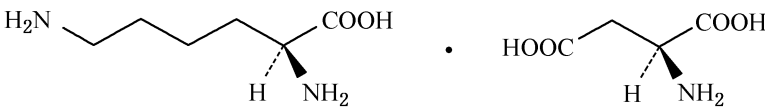
2.1 化学名称

L-2,6-二氨基己酸 L-2-氨基丁二酸盐

2.2 分子式

$C_{10}H_{21}N_3O_6$

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

279.29(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	取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘中,在自然光线下,观察其色泽和状态
状态	结晶或结晶性粉末	

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
L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐含量(以干基计), $w/\%$	$\geq$ 98.0	附录 A 中 A.4
比旋光度 $\alpha_m(20\text{ }^{\circ}\text{C}, D)/[(^{\circ}) \cdot \text{dm}^2 \cdot \text{kg}^{-1}]$	$+24.0 \sim +26.5$	附录 A 中 A.5
pH(50 g/L 水溶液)	$5.0 \sim 7.0$	附录 A 中 A.6
干燥减量, $w/\%$	$\leq$ 0.2	附录 A 中 A.7
灼烧残渣, $w/\%$	$\leq$ 0.1	附录 A 中 A.8
氯化物(以 Cl 计), $w/\%$	$\leq$ 0.04	附录 A 中 A.9
铅(Pb)/(mg/kg)	$\leq$ 0.3	GB 5009.12 或 GB 5009.75
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	$\leq$ 0.2	GB 5009.11 或 GB 5009.76

附录 A 检验方法

A.1 安全警示

本检验方法中使用的部分试剂具有毒性和腐蚀性,操作时须小心谨慎。如溅到皮肤上应立即用水冲洗,严重者应立即治疗。使用易燃品时,严禁使用明火加热。

A.2 一般规定

本标准除另有规定外,所用试剂纯度应为分析纯,所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品,应分别按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备,试验用水应符合 GB/T 6682 中三级水的规定。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

红外鉴别:红外光谱分析的测定按 GB/T 32199 中 6.2 或 GB/T 6040 执行,试样的谱图与标准品谱图(见附录 B 中图 B.1)比较,两者应基本一致。

A.4 L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐(以干基计)的测定

A.4.1 方法提要

样品以甲酸为助溶剂,乙酸为溶剂,用高氯酸标准滴定溶液滴定,根据消耗高氯酸标准滴定溶液的体积计算以 $C_{10}H_{21}N_3O_6$ 计的 L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐含量。

A.4.2 试剂和材料

A.4.2.1 甲酸。

A.4.2.2 乙酸。

A.4.2.3 高氯酸。

A.4.2.4 结晶紫。

A.4.2.5 高氯酸标准滴定溶液: $c(HClO_4)=0.1\text{ mol/L}$ 。

A.4.2.6 结晶紫-乙酸指示剂(5 g/L):称取结晶紫 0.5 g,溶解于乙酸并用乙酸定容至 100 mL。

A.4.3 仪器和设备

A.4.3.1 电子天平,感量为 0.000 1 g。

A.4.3.2 电位滴定仪。

A.4.4 分析步骤

称取试样 0.2 g(精确至 0.000 1 g)于烧杯或锥形瓶中,加入 3 mL 甲酸和 50 mL 乙酸,溶解混匀。用高氯酸标准滴定溶液滴定,用电位滴定仪滴定至终点。或加 3 滴结晶紫-乙酸指示剂,溶液颜色由紫色经蓝色变为绿色为终点。同时进行空白试验。

A.4.5 结果计算

L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐(以干基计)的质量分数 w_1 ,按公式(A.1)计算。

$$w_1 = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times 9.310}{m \times 100} \times \frac{100}{100 - w_2} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- V_1 ——试样溶液消耗高氯酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
 V_0 ——空白溶液消耗高氯酸标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);
 c ——高氯酸标准滴定溶液摩尔浓度,单位为摩尔每升(mol/L);
 9.310 ——每 1 mL 的 0.1 mol/L 高氯酸标准滴定溶液相当于 9.310 mg 的 L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐($C_{10}H_{21}N_3O_6$);
 m ——试样质量,单位为克(g);
 100 ——换算系数;
 w_2 ——试样的干燥减量, %。

计算结果以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示,结果保留小数点后一位。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不超过算术平均值的 2%。

A.5 比旋光度的测定

A.5.1 试剂和材料

A.5.1.1 盐酸:36%~38%。

A.5.1.2 盐酸溶液(6 mol/L):量取 540 mL 盐酸,加水稀释并定容至 1 000 mL。

A.5.2 仪器和设备

A.5.2.1 电子天平,感量为 0.000 1 g。

A.5.2.2 旋光仪。

A.5.2.3 真空干燥箱(或干燥器)。

A.5.3 分析步骤

称取经干燥后(按 A.7 方法)的试样 4 g(精确至 0.000 1 g),加入 6 mol/L 盐酸溶液溶解,调节溶液温度至 20 ℃,转移至 50 mL 容量瓶并用 6 mol/L 盐酸溶液定容,摇匀。按 GB/T 613 规定的方法测定,计算 L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐的比旋光度。

A.5.4 结果计算

L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐的比旋光度 $\alpha_m(20\text{ }^\circ\text{C}, D)$, 单位以“(°)·dm²·kg⁻¹”表示,按公式(A.2)计算:

$$\alpha_m(20\text{ }^\circ\text{C}, D) = \frac{\alpha}{l \times \rho} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- α ——旋光仪测得的旋光度,单位为度(°);
 l ——旋光管的长度,单位为分米(dm);
 ρ ——溶液中 L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐的质量浓度,单位为克每毫升(g/mL)。

A.6 pH 测定

A.6.1 仪器和设备

A.6.1.1 电子天平,感量为 0.01 g。

A.6.1.2 酸度计。

A.6.2 分析步骤

称取试样 1.0 g(精确至 0.01 g),加水 20 mL 溶解,按 GB/T 9724 用酸度计测定 pH。

A.7 干燥减量的测定

A.7.1 仪器和设备

A.7.1.1 电子天平,感量为 0.000 1 g。

A.7.1.2 称量瓶。

A.7.1.3 真空干燥箱(或干燥器)。

A.7.2 分析步骤

称取试样 2.0 g(精确至 0.000 1 g),在压力 2.0 kPa 以下,室温(10 °C~30 °C)条件下干燥 5 h,按 GB 5009.3 减压干燥法操作。

A.7.3 结果计算

L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐干燥减量的质量分数 w_2 ,按公式(A.3)计算:

$$w_2 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

m_1 ——称量瓶和试样的质量,单位为克(g);

m_2 ——称量瓶和试样干燥后的质量,单位为克(g);

m_0 ——称量瓶的质量,单位为克(g)。

计算结果以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示,结果保留两位有效数字。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不超过算术平均值的 20%。

A.8 灼烧残渣的测定

A.8.1 试剂和材料

浓硫酸。

A.8.2 仪器和设备

A.8.2.1 电子天平:感量为 0.000 1 g。

A.8.2.2 马弗炉。

A.8.2.3 瓷坩埚。

A.8.2.4 干燥器。

A.8.3 分析步骤

称取试样 1.0 g~2.0 g(精确至 0.000 1 g),置于已灼烧至恒重的坩埚中,称量,于坩埚中滴加浓硫酸 0.5 mL~1 mL 使试样湿润,低温加热至硫酸蒸气逸尽后,在 600 °C±50 °C 下灼烧使其完全灰化,移至干燥器内,冷却至室温,称量。再在 600 °C±50 °C 下灼烧至恒重,即得。重复灼烧至前后 2 次称量相差不超过 0.000 5 g 为恒重。

A.8.4 结果计算

L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐灼烧残渣的质量分数 w_3 ,按公式(A.4)计算:

$$w_3 = \frac{m_4 - m_3}{m_5 - m_3} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

m_4 ——灼烧至恒重的坩埚和灼烧至恒重的试样的质量总和,单位为克(g);

m_3 ——灼烧至恒重的坩埚的质量,单位为克(g);

m_5 ——灼烧至恒重的坩埚和初始称取试样的质量总和,单位为克(g)。

计算结果以重复性条件下获得的两次独立测定结果的算术平均值表示,结果保留两位有效数字。
在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不超过算术平均值的5%。

A.9 氯化物(以 Cl 计)的测定

A.9.1 试剂和材料

A.9.1.1 硝酸溶液(V+V):1+9。

A.9.1.2 硝酸银溶液:17 g/L。

A.9.1.3 氯化物标准溶液:按 GB/T 602 配制质量浓度为 0.1 mg/mL 的储备液。临用前,用水稀释至每 1 mL 相当于 0.02 mg 氯离子。

A.9.2 分析步骤

称取 0.30 g 试样,置于 50 mL 纳氏比色管中,加适量水及 10 mL 硝酸溶液使其溶解,加 1 mL 硝酸银溶液,用水稀释至 50 mL,摇匀,于暗处放置 5 min,在黑色背景下,从上往下观察,所呈浊度与标准比浊溶液比较。

标准比浊溶液:量取 6 mL 氯化物标准溶液,置于 50 mL 比色管中。与试样溶液同时同样处理。

A.9.3 结果判定

试样溶液所呈浊度不应深于标准比浊溶液,即试样中的氯化物 $\leq 0.04\%$ 。

附录 B

L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐标准品的参考红外光谱图

L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐标准品的参考红外光谱图见图 B.1。

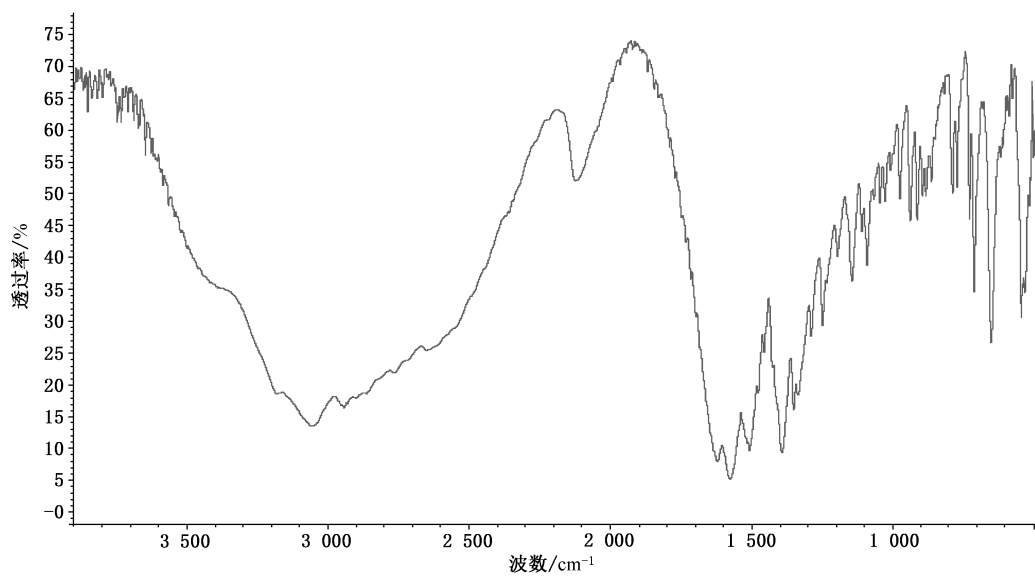


图 B.1 L-赖氨酸 L-天(门)冬氨酸盐标准品的参考红外光谱图