



中华人民共和国国家标准

GB 25543—2010

食品安全国家标准

食品添加剂 L-丙氨酸

2010-12-21 发布

2011-02-21 实施

中华人民共和国卫生部 发布

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

食品安全国家标准

食品添加剂 L-丙氨酸

1 范围

本标准适用于以 L-天门冬氨酸为原料，经酶法生产制得的食品添加剂 L-丙氨酸。

2 规范性引用文件

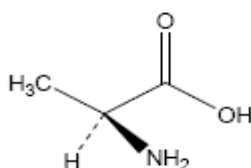
本标准中引用的文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

3 分子式、结构式和相对分子质量

3.1 分子式



3.2 结构式



3.3 相对分子质量

89.09（按2007年国际相对原子质量）

4 技术要求

4.1 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	取适量实验室样品，置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，目视观察，嗅其气味。
组织状态	结晶或结晶性粉末	

4.2 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
L-丙氨酸（以干基计），w/%	98.5~101.5	附录 A 中 A.4
干燥减量，w/%	≤ 0.20	附录 A 中 A.5
pH（50g/L 水溶液）	5.7~6.7	附录 A 中 A.6
砷(As)/(mg/kg)	≤ 1	附录 A 中 A.7
重金属(以 Pb 计)/(mg/kg)	≤ 10	附录 A 中 A.8
灼烧残渣，w/%	≤ 0.20	附录 A 中 A.9
比旋光度 $\alpha_m(20^\circ\text{C}, D)/[(^\circ)\cdot\text{dm}^2\cdot\text{kg}^{-1}]$	+13.5~+15.5	附录 A 中 A.10

附录 A

(规范性附录)

检验方法

A.1 警示

试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/T6682—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 之规定制备。

A.3 鉴别试验

A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 高锰酸钾。

A.3.1.2 茛菪满三酮溶液：20g/L。称取 20.0g 茛菪满三酮，溶于水，稀释至 1000mL。

A.3.1.3 硫酸溶液：1+30。

A.3.2 分析步骤

A.3.2.1 茛菪满三酮试验

称取约 1g 实验室样品，精确至 0.1g，溶于 1000mL 水中，取此溶液 5mL，加 1mL 茛菪满三酮溶液，加热至沸，约 3min 后显紫色。

A.3.2.2 氧化试验

称取约 0.2g 实验室样品，溶于 10mL 硫酸溶液，加入 0.1g 高锰酸钾，煮沸，有强烈的刺激臭味乙醛产生。

A.4 L-丙氨酸含量的测定

A.4.1 方法提要

试样以甲酸为助溶剂，冰乙酸为溶剂，以结晶紫为指示剂，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L-丙氨酸的含量。

A.4.2 试剂和材料

A.4.2.1 冰乙酸。

A.4.2.2 无水甲酸。

A.4.2.3 高氯酸标准滴定溶液： $c(\text{HClO}_4)=0.1 \text{ mol/L}$ 。

A.4.2.4 结晶紫指示液：2g/L。

A.4.3 分析步骤

A.4.3.1 称取约 0.2g A.5 中的干燥物 A，精确至 0.0001g，置于 250mL 干燥的锥形瓶中，加 3mL 无水甲酸溶解，加 50mL 冰乙酸，加 2 滴结晶紫指示液，用高氯酸标准滴定溶液滴定至溶液由蓝色变成蓝绿色为终点。

A. 4. 3. 2 在测定的同时，按与测定相同的步骤，对不加试料而使用相同数量的试剂溶液做空白试验。

A. 4. 4 结果计算

L-丙氨酸（ $C_3H_7NO_2$ ）的质量分数 w_1 ，数值以%表示，按公式(A.1)计算：

$$w_1 = \frac{(V_1 - V_2)cM}{m \times 1000} \times 100 \% \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中：

V_1 ——试料消耗高氯酸标准滴定溶液(A.4.2.3)体积的数值，单位为毫升(mL)；

V_2 ——空白消耗高氯酸标准滴定溶液(A.4.2.3)体积的数值，单位为毫升(mL)；

c ——高氯酸标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升(mol/L)；

m ——试料质量的数值，单位为克(g)；

M ——L-丙氨酸的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔(g/mol)($M = 89.09$)。

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 0.3%。

A. 5 干燥减量的测定

按 GB/T6284 进行。测定时，称取 1g~2g 实验室样品，精确至 0.0001g。取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.03%。保留部分干燥物（此为干燥物 A）用作 L-丙氨酸含量的测定。

A. 6 pH的测定

按GB/T 9724进行。测定时，称取约5g实验室样品，精确至0.01g，加约20mL无二氧化碳的水溶解并稀释至100mL后进行测定。

A. 7 砷的测定

按GB/T 5009.76砷斑法进行。测定时称取约1g实验室样品，精确至0.01g。限量标准液的配制：用移液管移取1.00mL砷的限量标准液（含砷0.001mg），与试样同时同样处理。

A. 8 重金属的测定

A. 8. 1 试剂和材料

A. 8. 1. 1 硫代乙酰胺溶液：称取硫代乙酰胺约 4g，精确至 0.1g，溶解于 100mL 水中，置于冰箱保存。临用前取此液 1.0mL 加入预先由氢氧化钠溶液（40g/L）15mL、水 5mL 和甘油 20mL 组成的混合液 5mL，置于水浴上加热 20s，冷却立即使用。

A. 8. 1. 2 无二氧化碳水。

A. 8. 1. 3 乙酸铵缓冲溶液，pH=3.5：称取25.0g醋酸铵，溶于25mL水中，加45mL 6mol/L的盐酸，用稀盐酸或稀氨水调节pH=3.5后，用水稀释至100mL。

A. 8. 1. 4 铅（Pb）标准溶液：1μg/mL。此溶液临用前制备。

A. 8. 2 分析步骤

称取约 10 g 实验室样品，精确至 0.01g，用约 60mL 无二氧化碳水溶解并稀释至 100mL，为样

品溶液。吸取样品溶液 12mL，置于 25mL 具塞比色管中，即为 A 管。吸取 10mL 铅标准溶液和 2mL 样品溶液置于 25mL 具塞比色管中，摇匀，即为 B 管（标准）。吸取 10mL 无二氧化碳水和 2mL 样品溶液置于 25mL 具塞比色管中，摇匀，即为 C 管（空白）。在 A、B、C 管中，各加入 2mL 乙酸铵缓冲溶液，摇匀，分别滴加 1.2mL 硫代乙酰铵溶液，迅速搅拌混合。

相对于 C 管，B 管显现了淡棕色。2min 后，A 管的颜色不应深于 B 管。

A.9 灼烧残渣的测定

A.9.1 试剂和材料

A.9.1.1 硫酸。

A.9.1.2 硫酸溶液：1+8。

A.9.2 分析步骤

称取约 2g~3g 实验室样品，精确至 0.0001g，置于在 $800^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ 灼烧至质量恒定的瓷坩埚中，加入适量的硫酸溶液将样品完全浸湿。用温火加热，至样品完全炭化，冷却。加约 0.5mL 硫酸浸湿残渣，用上述方法加热至硫酸蒸汽逸尽。在 $800^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ 灼烧 45min。放入干燥器中冷却至室温，称量。

A.9.3 结果计算

灼烧残渣的质量分数 w_2 ，数值以 % 表示，按公式(A.2)计算：

$$w_2 = \frac{m_1}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(\text{A.2})$$

式中：

m ——试料质量的数值，单位为克(g)；

m_1 ——残渣质量的数值，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 0.02%。

A.10 比旋光度的测定

A.10.1 称取 10g 实验室样品，精确至 0.0001g，加盐酸溶液 (1+1) 溶解，转移至 100mL 容量瓶中并用盐酸溶液 (1+1) 稀释至刻度，摇匀。

比旋光度 $\alpha_m(20^{\circ}\text{C}, D)$ 数值以 $(^{\circ}) \cdot \text{dm}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$ 表示，按公式(A.3)计算：

$$\alpha_m(20^{\circ}\text{C}, D) = \frac{\alpha}{l \rho_{\alpha}} \quad \dots\dots\dots(\text{A.3})$$

式中：

α —— 测得的旋光角，单位为度($^{\circ}$)；

l —— 旋光管的长度，单位为分米(dm)；

ρ_{α} —— 溶液中有效组分的质量浓度，单位为克每毫升(g/mL)。

A.10.2 其他按 GB/T 613 进行。