

国家食品安全风险评估中心

国食评函〔2023〕169号

国家食品安全风险评估中心关于征求 《食品安全国家标准 食品添加剂 L-精氨酸》 (征求意见稿)的函

各相关单位:

根据国家卫生健康委员会 2022 年食品安全国家标准制修订项目的要求,我中心作为项目起草单位组织起草了《食品安全国家标准 食品添加剂 L-精氨酸》(征求意见稿),现就该标准的征求意见稿征求你单位意见,请于 2023 年 8 月 16 日前将意见反馈表(附件 3)以电子邮件形式反馈我中心。

联系人:郑江歌

电话:010-52165592

电子邮箱:zhengjiangge@cfsa.net.cn

- 附件:1.《食品安全国家标准 食品添加剂 L-精氨酸》(征求意见稿)
- 2.《食品安全国家标准 食品添加剂 L-精氨酸》(征求意见稿)编制说明
- 3.食品安全国家标准征求意见稿

国家食品安全风险评估中心

2023年7月17日

国家食品安全风险评估中心办公室

2023年7月17日印发

校对:张俭波

附件 1



中华人民共和国国家标准

GB 28306—××××

食品安全国家标准 食品添加剂 L-精氨酸

(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 发布
国家市场监督管理总局

前 言

本标准代替GB 28306—2012《食品安全国家标准 食品添加剂 L-精氨酸》。

本标准与GB 28306—2012相比，主要变化如下：

- 修改了范围，增加了原料；
- 修改了鉴别试验、L-精氨酸含量的检测方法；
- 修改了比旋光度、pH、干燥减量、灼烧残渣、氯化物的理化指标及检测方法；
- 增加了理化指标铅及检测方法，总砷检测方法。

食品安全国家标准

食品添加剂 L-精氨酸

1 范围

本标准适用于以淀粉质或糖类为原料，经发酵、提取后制得的食品添加剂L-精氨酸。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

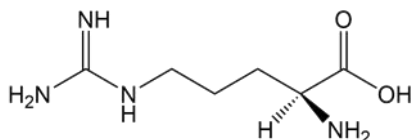
2.1 化学名称

L-2-氨基-5-胍基戊酸

2.2 分子式

$C_6H_{14}N_4O_2$

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

174.20（按2022年国际相对原子质量）

3 技术要求

3.1 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，观察其色泽和组织状态，并嗅其气味
状态	结晶或结晶粉末	
气味	有特征性气味	

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
L-精氨酸含量(以C ₆ H ₁₄ N ₄ O ₂ 计,以干基计), w/% ≥	98.5~101.5	附录 A 中 A.4
比旋光度 α_m (20 °C, D) / [(°) · dm ² · kg ⁻¹]	+26.9~+27.9	附录 A 中 A.5
pH	10.5~12.0	附录 A 中 A.6
澄清度与颜色	澄清、无色	附录 A 中 A.7
干燥减量, w/% ≤	1.0	附录 A 中 A.8
灼烧残渣, w/% ≤	0.1	附录 A 中 A.9
氯化物(以 Cl 计), w/% ≤	0.02	附录 A 中 A.10
铅(Pb)/(mg/kg) ≤	2.0	GB 5009.12 或 GB 5009.75
总砷(以 As 计)/(mg/kg) ≤	2.0	GB 5009.11 或 GB 5009.76

附录 A

检验方法

A.1 一般规定

本标准所用试剂在未注明其他要求时，均指分析纯试剂。试验中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，在未注明其他要求时，均按GB/T 601、GB/T 602和GB/T 603的规定制备。试验中所用溶液和水在未注明时，均指GB/T 6682规定的三级水。

A.2 鉴别试验

按照GB/T 6040，称取试样1 mg~2 mg，加干燥的溴化钾约200 mg，采用溴化钾压片法，扫描并记录红外吸收光谱图，试样的红外吸收光谱图应与附录B一致。

A.3 L-精氨酸含量的测定

A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 无水甲酸。

A.3.1.2 冰乙酸。

A.3.1.3 高氯酸标准滴定溶液： $c(\text{HClO}_4) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。

A.3.2 仪器和设备

A.3.2.1 电位滴定仪：配非水电极。

A.3.2.2 分析天平：感量为0.0001 g。

A.3.3 分析步骤

称取试样0.08 g（精确至0.0001 g），置于干燥的烧杯中，加入无水甲酸3 mL完全溶解后，加入冰乙酸50 mL。采用电位滴定仪用高氯酸标准滴定溶液滴定至终点。同法做空白试验。

A.3.4 结果计算

L-精氨酸的含量（以 $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_4\text{O}_2$ 计，以干基计）以质量分数 ω_1 计，数值以百分含量（%）表示，按式（A.1）计算。

$$\omega_1 = \frac{(V_1 - V_0) \times c \times M}{m \times (1 - w) \times 1000} \times 100\% \quad (\text{A.1})$$

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的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

M —— 1/2 L-精氨酸的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=87.10$ ）；

m —— 试样的质量，单位为克（g）；

w —— 试样的干燥减量，单位为百分含量（%）；

1 000 —— 换算系数。

试验结果以平行测定结果的算术平均值表示。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值与算术平均值的比值不大于0.5%。

A.4 比旋光度的测定

A.4.1 试剂和材料

盐酸溶液：6 mol/L。

A.4.2 仪器和设备

A.4.2.1 旋光仪：备有钠光灯（钠光谱 D 线 589.3 nm），精度 $\pm 0.01^\circ$ 。

A.4.2.2 分析天平：感量为 0.0001 g。

A.4.3 分析步骤

称取试样 4 g（精确至 0.0001 g），加盐酸溶液溶解并定容至 50 mL，按照 GB/T 613 的规定执行。

A.4.4 结果计算

比旋光度以 α_m （20 °C，D）计，数值以 $(^\circ) \cdot \text{dm}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$ 表示，按式（A.2）计算。

$$\alpha_m = \frac{\alpha}{l \times \rho} \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

α ——试样溶液在 20 °C 测得的旋光度的数值，单位为度（°）；

l ——旋光管的长度的数值，单位为分米（dm）；

ρ ——溶液中试样有效组分的质量浓度，单位为克每毫升（g/mL）。

A.5 pH

称取试样适量，配制成浓度为 5% 的水溶液，按照 GB/T 9724 的规定执行。

A.6 澄清度与颜色的测定

称取试样 1.0 g，加水 20 mL 溶解。以水做对照，于黑色背景下观察溶液澄清度，于白色背景下观察溶液的颜色。

A.7 干燥减量的测定

称取试样 2.0 g（精确至 0.0001 g），干燥 3 h，按照 GB/T 6284 的规定执行。

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 瓷坩埚。

A.8.2.2 高温炉：（600 ± 50）°C。

A.8.2.3 分析天平：感量为 0.0001 g。

A.8.3 分析步骤

称取试样 2.0 g（精确至 0.0001 g），置于已灼烧至恒重的坩埚中，称量，缓缓灼烧至完全炭化，冷却至室温。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 ± 50）°C 灼烧使完全灰化，移至干燥器内，冷却至室温，称量。再在（600 ± 50）°C 灼烧至恒重，即得。重复灼烧至前后两次称量相差不超过 0.5 mg 为恒重。

A.8.4 结果计算

灼烧残渣以质量分数 ω_3 计，数值以百分含量（%）表示，按式（A.3）计算：

$$\omega_3 = \frac{m_2 - m_1}{m_3} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A.3})$$

式中：

m_2 ——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_1 ——灼烧至恒重的坩埚的质量，单位为克（g）；

m_3 ——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）。

A.9 氯化物的测定

A.9.1 试剂和材料

A.9.1.1 硝酸溶液：量取硝酸 105 mL，加水稀释至 1000 mL，摇匀。

A.9.1.2 硝酸银溶液：17 g/L。

A.9.1.3 氯化物 (Cl) 标准溶液 (0.01 mg/mL)：称取 (550±50) °C 灼烧至恒重的氯化钠 0.165 g (精确至 0.0001 g)，加水溶解并定容至 1000 mL，作为贮备液。临用前，准确移取贮备液 10 mL，加水稀释并定容至 100 mL。

A.9.2 仪器和设备

A.9.2.1 纳氏比色管。

A.9.2.2 分析天平：感量为 0.01 g、0.0001g。

A.9.3 分析步骤

A.9.3.1 试样溶液的制备

称取试样 0.3 g (精确至 0.01 g)，置于 50 mL 纳氏比色管中，加水 25 mL 溶解后加硝酸溶液 10 mL，加水至约 40 mL，摇匀。

A.9.3.2 对照溶液的制备

准确移取氯化物标准溶液 6.0 mL，置于 50 mL 纳氏比色管中，加水 25 mL 溶解后加硝酸溶液 10 mL，加水至约 40 mL，摇匀。

A.9.3.3 测定

在试样溶液和标准对照溶液中分别加入硝酸银溶液 1.0 mL，加水稀释至约 50 mL，摇匀，在暗处放置 5 min。将试样溶液管和对照溶液管置于同一黑色背景上，从比色管上方向下观察，比较所产生的浊度。

A.9.4 结果判定

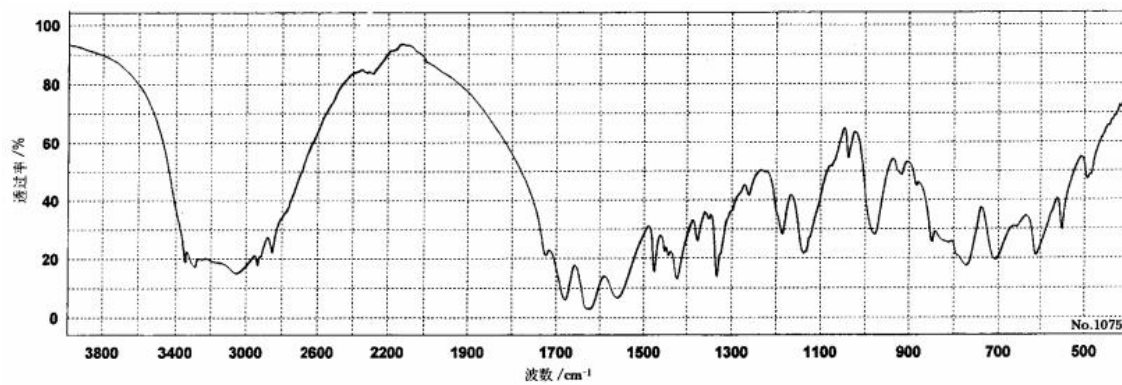
试样溶液的浊度不应大于对照溶液的浊度，即氯化物含量 ≤ 0.02%。

附录 B

L-精氨酸标准品红外吸收光谱图

B.1 L-精氨酸标准品红外吸收光谱图

L-精氨酸标准品红外吸收光谱图见图B.1。



图B.1 L-精氨酸标准品红外吸收光谱图

附件 2

《食品安全国家标准 食品添加剂 L-精氨酸》

(GB28306-XXXX) (征求意见稿) 编制说明

一、标准起草基本情况

本标准于 2022 年立项（项目编号 spaq-2022-02），项目承担单位为国家食品安全风险评估中心、中国生物发酵产业协会、山东省食品药品检验研究院。

2023 年 2 月 22 日召开标准修订工作启动会，组建了标准起草工作组，确定了总体工作方案；2023 年 3 月至 2023 年 6 月开展相关试验方法的对比分析、优化及新方法开发工作，并收集样品进行检测及指标汇总分析工作，起草了标准文本草案及编制说明草案。

二、标准的主要技术内容

在比较《食品安全国家标准 L-精氨酸》（GB 28306-2012）及国内外相关标准指标设置和试验方法的基础上，结合实际生产控制、销售和贸易的实际情况，确定本标准在 GB 28306-2012 基础上，删除重金属，增加铅的指标及检验方法。技术要求包括：感官、鉴别、L-精氨酸含量、pH、比旋光度、澄清度与颜色、干燥减量、灼烧残渣、氯化物、铅、总砷，共 11 项指标。

1. 范围

L-精氨酸发酵法主要使用葡萄糖等糖源为菌体生长提供能量，葡萄糖等糖源可由淀粉质（玉米、淀粉等）经过液化、糖化生产，生产企业根据自身的生产规模或其他影响因素，来选择使用原料。因此，根据调研 L-精氨酸实际生产情况，本标准适用范围中增加原料糖类，即范围修订为“适用于以淀粉质或糖类为原料，经发酵、提取后制得的食物添加剂 L-精氨酸”。

2. 感官要求

除《食品安全国家标准 特殊医学用途婴儿配方食品通则》（GB 25596）、《食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则》（GB 29922）、《美国药典》（USP 43）、《美国国家药典集》（USP NF 2021）未规定此项要求外，其余国内外相关标准规定为白色、近白色或类白色结晶或结晶性粉末，几乎无臭，有特征性（或独特）的气味和味道。结合实际收集到的样品情况，本标准规定与 GB 28306-2012 保持一致，即“白色，结晶或结晶粉末，有特征性气味”。

3. 鉴别

除 GB 25596、GB 29922 未规定此项要求外，其余国内外相关标准规定有红外吸收光谱法、茚三酮显色法、旋光特性法、薄层色谱法或 pH 显色法。GB 28306-2012 规定红外吸收光谱法具有唯一性，可以满足鉴别要求，且为国内外普遍使用的检测方法。因此，本标准规定与 GB 28306-2012 保持一致，即采用红外吸收光谱法进行鉴别。

4. L-精氨酸含量

《美国食品化学品法典（第 13 版）》（FCC 13）、USP 43、USP NF 2021、《饲料添加剂 L-精氨酸》（GB 36897）规定含 $C_6H_{14}N_4O_2$ 为 98.5%~101.5%；《日本食品添加剂公定书（第九版）》（JSFA 9）、《韩国食品添加剂法典》（KFAC 2021）规定含 $C_6H_{14}N_4O_2$ 为 98.0%~102.0%；《欧洲药典》（EP 10.0）、《英国药典》（BP 2020）、《日本药典》（JP 17）、日本味之素企业标准（AJI 97、AJI 2015）规定含 $C_6H_{14}N_4O_2$ 为 98.5%~101.0%；《氨基酸、氨基酸盐及其类似物 第 5 部分：L-精氨酸及 L-盐酸精氨酸》（QB/T 5633.5）规定含 $C_6H_{14}N_4O_2$ 为 99.0%~101.0%；日本味之素企业标准（AJI 92）规定含 $C_6H_{14}N_4O_2$ 为 99.0%~101.0%；GB 25596、GB 29922

规定 $\geq 98.5\%$ ；《中国药典》（CP 2020）规定含 $C_6H_{14}N_4O_2 \geq 99.0\%$ 。除 GB 25596、GB 29922 未规定检测方法外，其余检测方法为高氯酸滴定法（以电位或指示剂判定终点）或盐酸电位滴定法。

根据实际样品检测情况，所有样品均满足含 $C_6H_{14}N_4O_2$ 为 $98.5\% \sim 101.5\%$ 。因此，本标准含量要求与 GB 28306-2012 保持一致，即含 $C_6H_{14}N_4O_2$ 为 $98.5\% \sim 101.5\%$ 。经方法验证，高氯酸滴定法以指示剂判定终点，滴定终点颜色由紫色变为绿色，不同实验人员对于终点的判定存在一定的差异，导致检测结果存在一定的测定偏差。因此，本标准检测方法修订为高氯酸电位滴定法，同时优化了试验条件。

5. 比旋光度

QB/T 5633.5、CP 2020、JP 17、AJI 92、AJI 97、AJI 2015 规定 $+26.9^\circ \sim +27.9^\circ$ ；FCC 13、GB 25596、GB 29922、GB 36897 规定 $+26.0^\circ \sim +27.9^\circ$ ；JSFA 9、KFAC 2021 规定 $+25.0^\circ \sim +27.9^\circ$ ；USP 43、USP NF 2021 规定 $+26.3^\circ \sim +27.7^\circ$ ；EP 10.0、BP 2020 规定 $+25.5^\circ \sim +28.5^\circ$ 。除 GB 25596、GB 29922 未规定检测方法外，其余检测方法为旋光法。

根据实际样品检测情况，所有样品均满足比旋光度为 $+26.9^\circ \sim +27.9^\circ$ 。因此，本标准比旋光度要求修订为 $+26.9^\circ \sim +27.9^\circ$ 。经方法验证，本标准检测方法修订为 GB/T 613，同时优化了试验条件。

6. pH

JSFA 9、KFAC 2021 规定 $10.5 \sim 12.5$ ；GB 25596、GB 29922、QB/T 5633.5、CP 2020、JP 17、AJI 92、AJI 97、AJI 2015 规定 $10.5 \sim 12.0$ ；GB 36897 规定 $10.0 \sim 12.0$ 。除 GB 25596、GB 29922 未规定检测方法外，其余检测方法为 pH 计法。

根据实际样品检测情况，所有样品均满足 pH 为 $10.5 \sim 12.0$ 。因此，本标准 pH 要求修订为 $10.5 \sim 12.0$ 。经方法验证，本标准检测方法修订为 GB/T 9724，同时优化了试验条件。

7. 澄清度与颜色

JSFA 9、KFAC 2021、JP 17、GB 36897 规定澄清无色；EP 10.0、BP 2020 规定澄清、颜色不深于比对溶液；AJI 92、AJI 97、AJI 2015 规定澄清无色且透光率 $\geq 98\%$ ；QB/T 5633.5、CP 2020 规定透光率 $\geq 98\%$ 。检测方法为目视、分光光度计法。

根据实际样品检测情况，少量样品不满足澄清无色的要求。经方法验证，本标准规定与 GB 28306-2012 保持一致，即采用目视法进行检测。

8. 干燥减量

FCC 13、JSFA 9、KFAC 2021、GB 36897 规定 $\leq 1.0\%$ ；GB 25596、GB 29922 规定 $\leq 0.2\%$ ；QB/T 5633.5、CP 2020、USP 43、USP NF 2021、EP 10.0、BP 2020、AJI 92、AJI 97 规定 $\leq 0.5\%$ ；JP 17、AJI 2015 规定 $\leq 0.3\%$ 。除 GB 25596、GB 29922 未规定检测方法外，其余检测方法为 105°C 直接干燥 3 h 或至恒重。

根据实际样品检测情况，所有样品均满足干燥减量 $\leq 1.0\%$ 。因此，本标准干燥减量要求与 GB 28306-2012 保持一致，即干燥减量 $\leq 1.0\%$ 。经方法验证，本标准检测方法修订为 GB/T 6284，同时优化了试验条件。

9. 灼烧残渣

FCC 13、JSFA 9、KFAC 2021、GB 36897 规定 $\leq 0.2\%$ ；GB 25596、GB 29922、QB/T 5633.5、CP 2020、EP 10.0、BP 2020、JP 17、AJI 92、AJI 97、AJI 2015 规定 $\leq 0.1\%$ ；USP 43、USP NF 2021 规定 $\leq 0.3\%$ 。除 GB 25596、GB 29922 未规定检测方法外，其余检测方法为硫酸灰分法。

根据实际样品检测情况，所有样品均满足灼烧残渣 $\leq 0.1\%$ 。因此，本标准灼烧残渣要求修订为 $\leq 0.1\%$ 。经方法验证，本标准检测方法修订为硫酸灰分法，同时优化了试验条件。

10. 氯化物

JSFA 9、GB 36897 规定 $\leq 0.1\%$ ；KFAC 2021、QB/T 5633.5、CP 2020、EP 10.0、BP 2020、JP 17、AJI 92、AJI 97、AJI 2015 规定 $\leq 0.02\%$ ；USP 43、USP NF 2021 规定 $\leq 0.05\%$ 。检测方法为比浊法。

根据实际样品检测情况，所有样品均满足氯化物 $\leq 0.02\%$ 。因此，本标准氯化物要求修订为 $\leq 0.02\%$ 。经方法验证，本标准对检测条件进行修订。

11. 铅

FCC 13、KFAC 2021 规定 $\leq 5 \text{ mg/kg}$ ；JSFA 9 规定 $\leq 2 \text{ mg/kg}$ ；GB 25596、GB 29922、QB/T 5633.5（一级）规定 $\leq 0.3 \text{ mg/kg}$ ；QB/T 5633.5（二级）规定 $\leq 0.5 \text{ mg/kg}$ 。除 GB 25596、GB 29922 未规定检测方法外，其余检测方法为比色法、原子吸收分光光度法或电感耦合等离子体发射光谱法等。

GB 28306-2012 中无该指标要求，根据实际样品检测情况，所有样品均满足铅 $\leq 2 \text{ mg/kg}$ ，为了提高产品安全性及参考相关食品添加剂的要求，本标准增加铅要求为 $\leq 2 \text{ mg/kg}$ 。经方法验证，检测方法为 GB 5009.12 或 GB 5009.75。

12. 总砷

KFAC 2021 规定 $\leq 4 \text{ mg/kg}$ ；JSFA 9 规定 $\leq 3 \text{ mg/kg}$ ；GB 36897 规定 $\leq 2 \text{ mg/kg}$ ；CP 2020、AJI 92、AJI 97、AJI 2015 规定 $\leq 1 \text{ mg/kg}$ ；GB 25596、GB 29922、QB/T 5633.5（一级）规定 $\leq 0.2 \text{ mg/kg}$ ；QB/T 5633.5（二级）规定 $\leq 0.5 \text{ mg/kg}$ 。除 GB 25596、GB 29922 未规定未规定检测方法外，其余检测方法为比色法、古蔡氏法、电感耦合等离子体质谱法、氢化物发生原子荧光光谱法等。

根据实际样品检测情况，所有样品均满足总砷 $\leq 2 \text{ mg/kg}$ 。因此，本标准规定与 GB 28306-2012 保持一致，即总砷要求为 $\leq 2 \text{ mg/kg}$ 。经方法验证，检测方法为 GB 5009.11 或 GB 5009.76。

三、国内外相关法规标准情况

在我国，《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》（GB 2760-2014）中，L-精氨酸作为香料用于食品；《食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则》（GB 29922）附录 B、《食品安全国家标准 特殊医学用途婴儿配方食品通则》（GB 25596）附录 B、《食品安全国家标准 肿瘤全营养配方食品》中，L-精氨酸作为营养物质用于特膳食品。

《食品添加剂 L-精氨酸》（GB 28306-2012）、《食品安全国家标准 特殊医学用途配方食品通则》（GB 29922）附录 B、《食品安全国家标准 特殊医学用途婴儿配方食品通则》（GB 25596）附录 B、《氨基酸、氨基酸盐及其类似物 第 5 部分：L-精氨酸及 L-盐酸精氨酸》（QB/T 5633.5-2022）、《中国药典》（CP 2020）中均有对 L-精氨酸的质量规格要求，除 GB 29922、GB 25596 未规定检测方法外，其余标准均有检测方法。

起草小组在以下范围的国外标准对 L-精氨酸相关情况进行了查找：（1）世界卫生组织和世界粮农组织（WHO/FAO）的食品添加剂联合专家委员会（JECFA）食品添加剂标准；（2）《美国食品化学品法典（第 13 版）》（FCC 13）；（3）《日本食品添加剂公定书（第九版）》（JSFA 9）；（4）《韩国食品添加剂法典》（KFAC 2021）；（5）《美国药典》（USP 43）；（6）《美国国家药典集》（USP NF 2021）；（7）《欧洲药典》（EP 10.0）；（8）《英国药典》（BP 2020）；（9）《日本药典》（JP 17）；（10）《韩国药典》（KP 10）；（11）日本味之素企业标准（AJI 92、AJI 97、AJI 2015）。以上国外标准中，除 JECFA、KP 10 中没有要求外，其余均有 L-精氨酸的相关质量规格要求及检测方法，详见附表 1、附表 2。

四、其他需要说明的事项

无。

附表1 L-精氨酸质量规格国内外标准对比分析表

检项	食品级							药品级				饲料级	国际企业标准
	本标准	GB 28306-2012	FCC 13	JSFA 9	KFAC 2021	GB 25596/ GB 29922	QB/T 5633.5	CP 2020	USP 43/ USP NF 2021	EP 10.0/ BP 2020	JP 17	GB 36897	AJI 92/97/2015
感官	白色结晶或结晶性粉末有特征性气味	白色结晶或结晶性粉末有特征性气味	白色结晶或结晶性粉末	白色结晶或结晶性粉末，独特的气味和味道	白色结晶或结晶性粉末，独特的气味和味道	—	白色或类白色结晶或结晶性粉末，具有本品固有气味，无异味，无正常视力可见外来杂质	白色结晶或结晶性粉末，几乎无臭，有特殊味	—	白色或近白色，结晶粉末或无色结晶	白色结晶或结晶性粉末，特有的气味	白色结晶或结晶性粉末，几乎无臭，有特殊味	白色结晶或结晶性粉末
鉴别	红外吸收光谱	红外吸收光谱	红外吸收光谱	茚三酮显色	茚三酮显色	—	红外吸收光谱	薄层色谱、红外吸收光谱	红外吸收光谱	1.旋光特性+红外吸收光谱。2.旋光特性+pH显色+薄层色谱法+显色反应	红外吸收光谱	红外吸收光谱	红外吸收光谱
含量（以C ₆ H ₁₄ N ₄ O ₂ 计，以干基计）/%	98.5~101.5	98.5~101.5	98.5~101.5	98.0~102.0	98.0~102.0	≥98.5	99.0~101.0	≥99.0	98.5~101.5	98.5~101.0	98.5~101.0	98.5~101.5	AJI 97/2015:98.5~101.0;

标准 检项	食品级							药品级				饲料级	国际企业 标准
	本标准	GB 28306-2012	FCC 13	JSFA 9	KFAC 2021	GB 25596/ GB 29922	QB/T 5633.5	CP 2020	USP 43/ USP NF 2021	EP 10.0/ BP 2020	JP 17	GB 36897	
													AJI 92/97/201 5
													AJI 92:99.0~ 101.0
比旋光度 α_m (20 °C, D) /(°)·dm ² ·kg ⁻¹	+26.9~ +27.9	+26.0~ +27.9	+26.0~ +27.9	+25.0~ +27.9	+25.0~ +27.9	+26.0~ +27.9	+26.9~ +27.9	+26.9~ +27.9	+26.3~ +27.7	+25.5~ +28.5	+26.9~ +27.9	+26.0~ +27.9	+26.9~ +27.9
比旋光度 α_m (25 °C, D) / (°)·dm ² ·kg ⁻¹	—	—	+25.8~ +27.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
pH	10.5~ 12.0	10.0~12.0	—	10.5~ 12.5	10.5~ 12.5	10.5~ 12.0	10.5~ 12.0	10.5~ 12.0	—	—	10.5~12.0	10.0~ 12.0	10.5~ 12.0
透光率/澄清 度与颜色	澄清、无 色	澄清、无色	—	澄清无 色	澄清无 色	—	≥98.0%	≥98.0%	—	澄清, 颜色 不深于对 比液	澄清无色	澄清无色	澄清无 色, ≥ 98%
干燥减量/% ≤	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	1.0	AJI 92/97: 0.5; AJI22015 : 0.3
灼烧残渣/% ≤	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.1
氯化物 (以	0.02	0.1	—	0.1	0.02	—	0.02	0.02	0.05	0.02	0.021	0.1	0.02

标准 检项	食品级							药品级				饲料级	国际企业 标准
	本标准	GB 28306-2012	FCC 13	JSFA 9	KFAC 2021	GB 25596/ GB 29922	QB/T 5633.5	CP 2020	USP 43/ USP NF 2021	EP 10.0/ BP 2020	JP 17	GB 36897	AJI 92/97/201 5
C1 计) / % ≤													
硫酸盐 (以 SO ₄ 计) / % ≤	—	—	—	—	—	—	0.02	0.02	0.03	0.03	0.028	—	0.02
铵盐 (以 NH ₄ 计) / % ≤	—	—	—	—	—	—	0.02	0.02	—	0.02	0.02	—	0.02
铁盐 (以 Fe 计) / (mg/kg) ≤	—	—	—	—	—	—	10	10	30	10	10	—	10
其他氨基酸 /%	—	—	—	—	—	—	唯一单杂 ≤0.4%	单杂≤ 0.4%，杂 质斑点不 得超过 1 个	单杂≤ 0.5%；总杂 ≤2.0%	单杂≤ 0.2%；总杂 ≤0.5%	符合要求	—	总杂≤ 2.0%
蛋白质	—	—	—	—	—	—	—	不得生成 沉淀	—	—	—	—	—
重金属 (以 Pb 计) / (mg/kg) ≤	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	10	10.0	10

标准 检项	食品级							药品级					饲料级	国际企业 标准
	本标准	GB 28306-2012	FCC 13	JSFA 9	KFAC 2021	GB 25596/ GB 29922	QB/T 5633.5		CP 2020	USP 43/ USP NF 2021	EP 10.0/ BP 2020	JP 17	GB 36897	AJI 92/97/201 5
铅 (Pb) / (mg/kg) ≤	2.0	—	5	2	5.0	0.3	0.3	0.5	—	—	—	—	—	—
总砷 (以As 计)/(mg/kg) ≤	2.0	2	—	3	4.0	0.2	0.2	0.5	1	—	—	—	2.0	1
菌落总数/ (CFU/g) ≤	—	—	—	—	—	—	1000		—	—	—	—	—	—
大肠菌群/ (CFU/g) ≤	—	—	—	—	—	—	10		—	—	—	—	—	—
霉菌和酵母/ (CFU/g) ≤	—	—	—	—	—	—	50		—	—	—	—	—	—
金黄色葡萄 球菌	—	—	—	—	—	—	不应检出		—	—	—	—	—	—
沙门氏菌	—	—	—	—	—	—	不应检出		—	—	—	—	—	—
外来杂质	—	—	不得有 长度>	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—

检项 \ 标准	食品级							药品级				饲料级	国际企业标准
	本标准	GB 28306-2012	FCC 13	JSFA 9	KFAC 2021	GB 25596/ GB 29922	QB/T 5633.5	CP 2020	USP 43/ USP NF 2021	EP 10.0/ BP 2020	JP 17	GB 36897	AJI 92/97/2015
			5 mm 纤维, 总杂质 ≤5 mg/100 g										

附表2 L-精氨酸质量规格检测方法国内外标准对比分析表

标准 检项	食品级							药品级				饲料级	国际企业标准	
	本标准	GB 28306-2012	FCC 13	JSFA 9	KFAC 2021	GB 25596/ 29922	QB/T 5633.5	CP 2020	USP 43/USP NF 2021	EP 10.0/BP 2020	JP 17	GB 36897	AJI 92/97	AJI 2015
感官	目视	目视	目视	目视	目视	—	目视	目视	—	目视	目视	目视	目视	目视
鉴别	红外光谱	红外光谱	红外光谱	茛三酮 显色	茛三酮 显色	—	红外光谱	薄层色谱、 红外光谱	红外光谱	1.旋光特性+ 红外吸收光谱。 2.旋光特性+pH 显色+薄层色谱 法+显色反应	红外光谱	红外光谱	红外光谱	红外光谱
含量 (以干 基计)	高氯酸电 位滴定： 0.08 g+无 水甲酸 3 mL+冰乙 酸 50 mL	高氯酸滴 定：0.2 g+ 无水甲 酸 3 mL+冰乙 酸 50 mL+结晶 紫指示液 2 滴	高氯酸 滴定： 0.2 g+ 无水甲 酸 3 mL+冰 乙酸 50 mL+结 晶紫指 示液 2 滴	高氯酸 滴定： 0.2 g+ 无水甲 酸 3 mL+冰 乙酸 50 mL+结 晶紫指 示液 2 滴	高氯酸 滴定： 0.2 g+ 无水甲 酸 3 mL+冰 乙酸 50 mL+结 晶紫指 示液 1 mL	—	高氯酸电 位滴定： 0.08 g+无 水甲酸 3 mL+冰乙 酸 50 mL	高氯酸电 位滴定：0.08 g+无水甲 酸 3 mL+冰 乙酸 50 mL	高氯酸电 位滴定： 0.08 g+无 水甲酸 3 mL+冰乙 酸 50 mL	盐酸电位滴 定：0.150 g+50 mL 水，0.1mol/L HCl	高氯酸 电位滴 定：0.08 g，无水 甲酸 3 mL+冰 乙酸 50 mL	高氯酸 滴定： 0.2 g+ 无水甲 酸 3 mL+冰 乙酸 50 mL+结 晶紫指 示液 2 滴	高氯酸 电位滴 定：0.09 g，无水 甲酸 3 mL+冰 乙酸 50 mL	高氯酸 电位滴 定： 0.08 g， 无水甲 酸 3 mL+冰 乙酸 50 mL
比旋光 度 α_m	GB/T 613, 4 g+6	GB/T 14454.5+GB	旋光法： 干燥 8	旋光 法：干	旋光 法：8	—	旋光法： 干燥 8.0	旋光法：6 mol/L 盐酸	旋光法：80 mg/mL (6	旋光法：2.00 g+6 mol/L	旋光法： 2g，6	旋光 法：干	旋光法： 8 g+6	旋光 法：8

标准 检项	食品级							药品级				饲料级	国际企业标准	
	本标准	GB 28306-2012	FCC 13	JSFA 9	KFAC 2021	GB 25596/ 29922	QB/T 5633.5	CP 2020	USP 43/USP NF 2021	EP 10.0/BP 2020	JP 17	GB 36897	AJI 92/97	AJI 2015
(20 ℃, D)	mol/L HCl 50 mL	/T 613, 干燥 8 g+6 mol/L HCl 100 mL	g+6 mol/L HCl 100 mL	燥 8 g+6 mol/L HCl 100 mL	g+6 mol/L HCl 100 mL		g+6 mol/L HCl 100 mL, GB/T 613	溶液溶解并 定量稀释制 成每 1mL 中约含 80mg 的溶 液, 旋光计	mol/L HCl)	HCl 25.0 mL	mol/L HCl 25mL	燥后 8 g+6 mol/L HCl 100 mL,	mol/L HCl	g+6 mol/L HCl
pH	5%, GB/T 9724	5%: 1.0 g+ 水 20 mL, pH 计	—	10%: 1.0 g+ 水 10 mL , pH 计	5%: 1.0 g+水 20 mL, pH 计	—	10%: 2.5 g+水 25 mL, GB/T 9724	10%: 2.5 g+ 水 25 mL, pH 计	—	—	10%: 1g+ 水 10 mL, pH 计	5 %: 1.0 g+水 20 mL, pH 计	5%: 1.0 g+水 20 mL, pH 计	10%: 1g+水 10 mL, pH 计
透光率 (澄清 度与颜 色)	目视: 1.0 g+水 20 mL	目视: 1.0 g+ 水 10 mL	—	目视: 1.0 g+ 水 10 mL	目视: 1.0 g+20 mL 水	—	分光光度 法: 1.0 g+ 水 10 mL, 波长 430 nm	分光光度 法: 1.0 g+ 水 10 mL, 波长 430 nm	—	目视: 参照 对比溶液颜 色	目视: 1.0 g+水 10 mL	目视: 1.0 g+20 mL 水, 目视	目视: 1.0 g+水 10 mL, 波 长 430 nm	目视: 1.0 g+ 水 10 mL, 波 长 430 nm
干燥减 量	2.0 g, 3h, GB/T 6284	2 g, GB 5009.3	105°C, 3 h	105°C, 3 h	105°C, 3 h	—	1 g~2 g, (105± 2) °C, 3 h	1 g, 105°C, 干燥 3 h	105°C, 3 h	1.000 g, 105°C, 干燥 至恒重	1 g, 105°C, 3 h	5 g, (103 ± 2) °C, (4± 0.1) h	105°C, 3 h	1 g, 105°C, 3 h

标准 检项	食品级							药品级				饲料级	国际企业标准	
	本标准	GB 28306-2012	FCC 13	JSFA 9	KFAC 2021	GB 25596/ 29922	QB/T 5633.5	CP 2020	USP 43/USP NF 2021	EP 10.0/BP 2020	JP 17	GB 36897	AJI 92/97	AJI 2015
灼烧残渣	2.0 g, (600 ±50) °C, 硫酸灰分	2 g, GB 5009.4	1 g, (800± 25) °C, 硫酸灰 分	1 g~2 g, (600 ± 50) °C, 硫酸灰 分	1 g, (600 ± 50) °C, 硫酸灰 分	—	1.0 g~ 2.0 g, (750± 50) °C, 硫酸灰分	1.0 g~2.0 g, (750± 50) °C, 硫 酸灰分	1.0 g~2.0 g, (600± 50) °C, 硫 酸灰分	1 g~2 g, (600± 50) °C, 硫 酸灰分	1.0 g, (600± 50) °C, 硫酸灰 分	约 5g, 550 °C	约 2 g, (500± 50) °C, 硫酸灰 分	1 g, (600 ± 50) °C, 3 h, 硫 酸灰分
氯化物 (以 Cl 计)	比浊法	比浊法	—	比浊法	比浊法	—	比浊法	比浊法	比浊法	比浊法	比浊法	比浊法	比浊法	比浊法
硫酸盐 (以 SO ₄ 计)	—	—	—	—	—	—	比浊法	比浊法	比浊法	比浊法	比浊法	—	比浊法	比浊法
铵盐 (以 NH ₄ 计)	—	—	—	—	—	—	比色法	比色法	—	比色法	比色法	—	比色法	比色法
铁盐 (以 Fe 计)	—	—	—	—	—	—	比色法	比色法	比色法	比色法	比色法	—	比色法	比色法
其他氨 基酸	—	—	—	—	—	—	薄层色谱 法	薄层色谱法	薄层色谱 法	氨基酸分析	薄层色 谱法	—	薄层色 谱法	薄层色 谱法

标准 检项	食品级							药品级				饲料级	国际企业标准	
	本标准	GB 28306-2012	FCC 13	JSFA 9	KFAC 2021	GB 25596/ 29922	QB/T 5633.5	CP 2020	USP 43/USP NF 2021	EP 10.0/BP 2020	JP 17	GB 36897	AJI 92/97	AJI 2015
重金属 (以 Pb 计)	—	—	—	—	—	—	—	比色法	—	—	比色法	比色法	比色法	比色法
铅(Pb)	—	—	比色法	2 g, 火焰法	原子吸收分光光度法或电感耦合等离子体发射光谱法	—	GB 5009.12	—	—	—	—	—	—	—
总砷 (以 As 计)	—	GB 5009.11	—	比色法	比色法	—	GB 5009.11	古蔡氏法 (砷斑法)	—	—	—	古蔡氏 法(砷 斑法)	比色法	比色法
外来杂质	—	—	目视											

注：“—”代表未有规定。

附件 3

食品安全国家标准征求意见反馈表

标准名称：食品安全国家标准 食品添加剂 L-精氨酸

姓名	单位	联系电话	邮箱	序号	标准章条编号	修改建议	理由

注：请在邮件主题中标注标准名称