

磷脂酰丝氨酸

1 范围

本标准规定了磷脂酰丝氨酸的要求、试验方法、检验规则及标签、包装、运输、贮存。

本标准适用于以大豆卵磷脂和 L-丝氨酸为原料，采用磷脂酶转化反应后，纯化浓缩，再经过二次纯化，干燥后包装制成的磷脂酰丝氨酸。

2 要求

2.1 原料要求

- 2.1.1 所用原料应符合相应的安全标准和有关规定。
- 2.1.2 不得使用任何经转基因改造的原料品种。
- 2.1.3 不应使用经辐照处理过的原料。
- 2.1.4 食品添加剂和营养强化剂质量应符合相应的安全标准和有关规定。
- 2.1.5 食品添加剂和营养强化剂的使用应符合 GB 2760 和 GB 14880 的规定。

2.2 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
外观	淡黄色粉末	取适量样品，于自然光线下观测外观形态，采用鼻嗅的方法检查气味。另取样品 10.0g，溶于100 mL25℃~45℃水中，充分搅拌，观察溶解情况，并品尝滋味。
滋、气味	具有该产品固有气味和滋味，无异味	
溶解性	微溶于水，可快速分散于水中	

2.3 理化指标

应符合表 2 的规定。

表 2 理化指标

项 目	指 标		检测方法
	湿法	干法	
磷脂酰丝氨酸/（%）	50.0~60.0		附录A
水分/（%）	≤	2.0	GB 5009.3
丙酮不溶物/（%）	≥	95.0	SN/T 0802.2
过氧化值/（meq/kg）	≤	5	GB 28401-2012附录A中A.5
溶剂残留（正己烷）/（mg/kg）	≤	25	GB 5009.262
颗粒度	—	85%以上通过30目筛	50g样品通过30目标标准筛过筛

2.4 污染物限量

应符合表 3 的规定。

表 3 污染物限量

项 目	指 标	检验方法
铅（以 Pb 计）/（mg/kg）	≤1.0	GB 5009.12
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	≤0.5	GB 5009.11

2.5 真菌毒素限量

应符合表 4 的规定。

表 4 真菌毒素限量

项 目	指 标	检验方法
黄曲霉毒素 B ₁ / (μ g/kg)	≤ 0.5	GB 5009.22

2.6 微生物限量

应符合表 5 的规定。

表 5 微生物限量

项 目	指 标	检测方法
菌落总数/（CFU/g）		

2.7 其他要求

本标准中未提及的项目，应符合相应的国家安全标准和/或有关要求。

3 检验规则

3.1 供应商出厂检验

供应商应逐批检验，并出具检验报告单，报告单的内容至少应包含本标准规定的感官要求、理化指标、菌落总数、大肠菌群、霉菌和酵母项目。首批进货需进行全项检验，检验项目为本标准规定的全部项目，接受第三方检测报告。

3.3 入厂必检项目

入厂必检项目按照原材料检验计划执行。

3.4 型式检验

供应商每年最少提供一次第三方型式检验报告。

3.5 判定规则

检验结果符合本标准时，判定为合格产品，检验结果如不符合本标准要求时，可在同一批产品中加倍取样，复检不合格项目，以复检结果为准。但微生物指标不得复检。

4 标签、包装、运输、贮存

4.1 标签

应符合 GB 7718 及相应的国家安全标准和/或有关规定。

4.2 包装

产品采用符合国家食品安全要求的包装材料进行包装。外包装应严密，不得破损。

4.3 运输、贮存

运输工具与贮存场所应清洁、干燥、阴凉、通风，防止日晒、雨淋，严禁与有毒、有害、有异味、易挥发、易腐蚀等物品一同贮存、运输。

4.4 保质期

按相应产品标签执行。

附 录 A
磷脂酰丝氨酸的测定 (HPLC-ELSD)

A.1 试剂和材料

注：除非另有说明，本方法所用试剂均为分析纯，水为GB/T 6682规定的一级水。

- A.1.1 甲醇 (CH_3OH)：色谱纯。
- A.1.2 氯仿 (CHCl_3)：色谱纯。
- A.1.3 异丙醇 ($(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$)：色谱纯。
- A.1.4 正己烷 (C_6H_{14})：色谱纯。
- A.1.5 乙酸 (CH_3COOH)：色谱纯。
- A.1.6 三乙胺 ($\text{C}_6\text{H}_{15}\text{N}$)。
- A.1.7 水：色谱级。
- A.1.8 大豆来源的磷脂酰丝氨酸标准品：Sigma。

A.2 仪器和设备

- A.2.1 分析天平。
- A.2.2 移液吸管：2mL，A 级。
- A.2.3 移液吸管：10mL，A 级。
- A.2.4 容量瓶：100、50、25、20mL。
- A.2.5 HPLC检测器：配有自动进样器、柱温箱和蒸发光散射检测器。
- A.2.6 色谱柱：Diol 5 μm , 125mm LiChrosphere 100, Merck 1.50826.0001。

A.3 分析步骤

A.3.1 试剂准备

- (1) 洗脱液A：将820mL正己烷、170mL异丙醇、10mL乙酸和0.8mL三乙胺混合。
- (2) 洗脱液B：将850mL异丙醇、140mL水、10mL乙酸、和0.8mL三乙胺混合。
- (3) 稀释液：混合90mL氯仿和10mL甲醇。

注：所有的溶液需要密封贮存于室温下，保质期为1周。

A.3.2 标准样品的制备

- (1) 标准液 A (稀释 1)
 - 1) 准确称取 50mg 标准样品，加入 50mL 容量瓶中。
 - 2) 添加 30~35mL 稀释液，震荡至完全溶解。
 - 3) 添加稀释液，定容，摇匀。
- (2) 标准液 B (稀释 1)
 - 1) 准确称取 50mg 标准样品，加入 50mL 容量瓶中。
 - 2) 添加 30~35mL 稀释液，震荡至完全溶解。
 - 3) 添加稀释液，定容，摇匀。

注：标准样品需密封贮存于玻璃瓶中，-20℃条件下，保质期为1周。

(3) 参照下表进行稀释

序号	稀释1		稀释2		最终标准样浓度 (mg/mL)
	标准样质量 (mg)	容量瓶容积 (mL)	移液管 (mL)	容量瓶容积 (mL)	
1	50 (A)	50	2.5	20	0.13
2	50 (B)	50	3	20	0.15
3	50 (A)	50	4	20	0.20
4	50 (B)	50	5	20	0.25
5	50 (A)	50	6	20	0.30

注：计算最终浓度时，需要考虑标准样纯度。

A. 3. 3 样品的准备

精确称取至少500mg样品（确保样品代表性），采用容量瓶和移液管，添加稀释液进行不同的浓度的稀释，以确保样品溶液中磷脂酰丝氨酸浓度大概处于0.19~0.20mg/mL。

注：室温条件下贮存时，保质期为24h，-20℃条件下，保质期为1周。

A. 3. 4 HPLC和ELSD设置

色谱柱	Diol 5μm, 125mm LiChrosphere 100, Merck 1.50826.0001		
洗脱液	A：正己烷：异丙醇：乙酸：三乙胺=82:17:1:0.08		
稀释液	B：异丙醇：水：乙酸：三乙胺=85:14:1:0.08		
梯度	时间（min）	%A	%B
	0	100	0
	20	50	50
	25	0	100
	29	0	100
	30	100	0
柱温	30℃		
流速	1.0mL/min		
进样体积	10 μ L		
蒸发温度	80℃		
雾化温度	50℃		
氮气流速	1L/min		
Gain	1		

A. 3. 5 色谱分析-进样顺序

- (1) 进空白样（稀释液）。
- (2) 确保保留时间中无响应。
- (3) 进保准样品溶液。
- (4) 进空白样（稀释液）。
- (5) 确保保留时间中无响应。
- (6) 进样品溶液，三次平行。

(7) 进空白样（稀释液）。

A. 4 计算

A. 4. 1 采用标准曲线计算磷脂酰丝氨酸含量。

A. 4. 2 结果表示：小数点后保留两位。

A. 5 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过4%。

文件修改单

序号	修订日期	增加/修改内容
1	2021.9.28	修改内容： ● 修订4.2条款净含量要求。 ● 修订表5霉菌指标。 ● 修订过氧化值指标。 ● 修订型式检验要求。
2	2024.7.15	修改内容： ● 修订部分微生物指标。
3	2024.8.1	修改内容： ● 修订铅、砷指标。 ● 修订克罗诺杆菌项目。