



中华人民共和国国家标准

GB 1903.81—2025

食品安全国家标准

食品营养强化剂 维生素 K₂ (合成法)

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 维生素 K₂(合成法)

1 范围

本标准适用于以维生素 K₃、七烯萜醇为原料,或者以维生素 K₃、法尼醇和香叶醇为原料,经化学合成制得的食品营养强化剂维生素 K₂。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

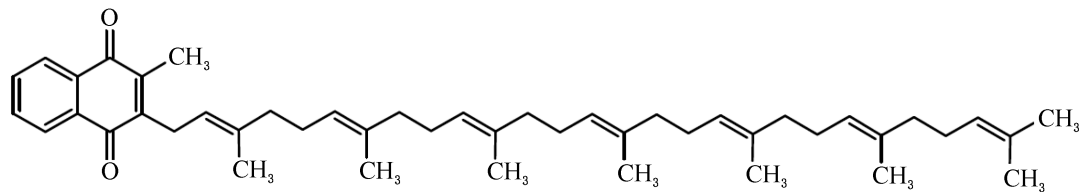
2.1 化学名称

(全-*E*)-2-(3,7,11,15,19,23,27-七甲基-2,6,10,14,18,22,26-二十八碳七烯基)-3-甲基-1,4-萘醌

2.2 分子式

C₄₆H₆₄O₂

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

649.02(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	米黄色至黄色	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、状态,嗅其气味
状态	粉末	
气味	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
维生素 K ₂ 的含量, $w/\%$	98.0 ~ 102.0	附录 A 中 A.4
维生素 K ₂ 顺式异构体相对含量, 相对面积/ $\%$	$\leq$ 2.0	附录 A 中 A.5
水分, $w/\%$	$\leq$ 0.5	GB 5009.3
灰分, $w/\%$	$\leq$ 0.1	GB 5009.4
铅(Pb)/(mg/kg)	$\leq$ 2.0	GB 5009.12 或 GB 5009.75
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	$\leq$ 1.0	GB 5009.11 或 GB 5009.76
镉(Cd)/(mg/kg)	$\leq$ 0.5	GB 5009.15
总汞(以 Hg 计)/(mg/kg)	$\leq$ 0.1	GB 5009.17
注: 商品化的维生素 K ₂ (合成法)产品应以符合本标准的维生素 K ₂ (合成法)为原料, 添加工艺所需的食品原料和/或食品添加剂作为辅料制成, 其质量、范围和使用量应符合相应的食品安全国家标准, 其含量指标符合声称。		

3.3 微生物指标

微生物指标应符合表 3 的规定。

表 3 微生物指标

项目	限量	检验方法
菌落总数/(CFU /g)	$\leq$ 1 000	GB 4789.2
霉菌和酵母计数/(CFU /g)	$\leq$ 50	GB 4789.15
大肠菌群/(MPN /g)	$\leq$ 0.92	GB 4789.3
沙门氏菌/ 25 g	不应检出	GB 4789.4
金黄色葡萄球菌/25 g	不应检出	GB 4789.10

附录 A

检验方法

A.1 安全提示

本标准试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性,使用时需小心谨慎并按照相关规定操作。若溅到皮肤上应立即用水冲洗,严重者应立即治疗。在使用挥发性酸时,要在通风橱中进行。

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试剂和 GB/T 6682 中规定的一级水。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 的规定制备。所用溶液在未注明用何种溶剂配制时,均指水溶液。

维生素 K₂ 对光敏感,试验过程应注意避光。

A.3 鉴别试验

按维生素 K₂ 含量的测定方法进行高效液相色谱分析,试样与维生素 K₂ 标准品的保留时间进行对照。试样色谱图的主峰应与标准品主峰保留时间一致。

A.4 维生素 K₂ 含量的测定

A.4.1 方法原理

试样用四氢呋喃溶解,按规定条件进行高效液相色谱分析,与维生素 K₂ 标准品的保留时间进行对照,峰面积外标法定量,测定试样中维生素 K₂ 的含量。

A.4.2 试剂和材料

A.4.2.1 四氢呋喃:色谱纯。

A.4.2.2 无水乙醇:色谱纯。

A.4.2.3 维生素 K₂ 标准品:七烯甲萘醌(MK-7,分子式:C₄₆H₆₄O₂,CAS号:2124-57-4),纯度≥98%,或经国家认证并授予标准物质证书的标准品。

A.4.2.4 维生素 K₂ 标准储备溶液:称取 25 mg(精确至 0.1 mg)维生素 K₂ 标准品(A.4.2.3)于 50 mL 棕色容量瓶中,加入 1 mL 四氢呋喃(A.4.2.1),溶解后,用无水乙醇(A.4.2.2)定容至刻度,混匀,过滤膜,作为储备溶液,于 0℃~4℃避光保存,有效期 1 个月。

A.4.2.5 维生素 K₂ 标准溶液:吸取 5 mL 维生素 K₂ 标准储备溶液(A.4.2.4)至 25 mL 棕色容量瓶中,用无水乙醇(A.4.2.2)定容至刻度,混匀,过滤膜,现用现配。

A.4.2.6 试样溶液:称取 25 mg(精确至 0.1 mg)试样于 50 mL 棕色容量瓶中,加入 1 mL 四氢呋喃(A.4.2.1),用无水乙醇(A.4.2.2)溶解并定容至刻度。吸取 5 mL 该溶液至 25 mL 棕色容量瓶中,用无水乙醇(A.4.2.2)定容至刻度,混匀,过滤膜。

A.4.2.7 微孔滤膜:0.45 μm,有机系。

A.4.3 仪器和设备

A.4.3.1 高效液相色谱仪:配有紫外检测器或二极管阵列检测器。

A.4.3.2 分析天平:感量为 0.1 mg。