



中华人民共和国国家标准

GB 8821—××××

食品安全国家标准
食品添加剂 β -胡萝卜素

(征求意见稿)

202×-××-××发布

202×-××-××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

前 言

本标准代替GB 8821—2011《食品安全国家标准 食品添加剂 β-胡萝卜素》。

本标准与GB 8821—2011相比，主要变化如下：

- 修改了范围中的起始原料；
- 修改了感官要求中的色泽项目要求；
- 将鉴别试验项下内容放入理化指标；
- 删除了理化指标中的澄清度试验、熔点、重金属（以Pb计）三项指标；
- 增加了铅（Pb）指标；
- 增加了商品化产品的描述。

食品安全国家标准
食品添加剂 β-胡萝卜素

1 范围

本标准适用于以醋酸视黄酯或 β-紫罗兰酮为起始原料，以化学合成法制得食品添加剂 β-胡萝卜素。

2 化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

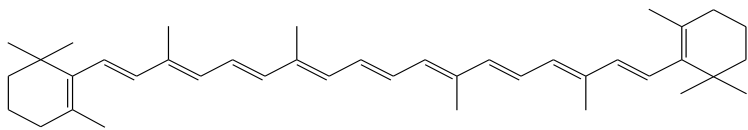
2.1 化学名称

全反式-1,1'-(3,7,12,16-四甲基-1,3,5,7,9,11,13,15,17-十八碳九烯-1,18-二基)双[2,6,6-三甲基环己烯]

2.2 分子式

C₄₀H₅₆

2.3 结构式



2.4 相对分子质量

536.89（按2018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	红色至红褐色	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，嗅其气味。
组织状态	结晶或结晶性粉末	
气味	无臭	

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
-----	-----	------

β-胡萝卜素（以干基计），w/%		96.0~101.0	附录 A 中 A.3
吸光度	$A_{455\text{nm}}/A_{483\text{nm}}$	1.14~1.18	附录 A 中 A.4
比值	$A_{455\text{nm}}/A_{340\text{nm}} \geq$	1.5	
灼烧残渣，w/%		≤ 0.2	附录 A 中 A.5
干燥减量，w/%		≤ 0.2	附录 A 中 A.6
砷（As）/（mg/kg）		≤ 2.0	GB 5009.76 或 GB 5009.11
铅（Pb）/（mg/kg）		≤ 2.0	GB 5009.75 或 GB 5009.12
注：商品化的 β-胡萝卜素产品应以符合本标准的 β-胡萝卜素为原料，可添加符合相关要求的食品原料和（或）符合食品添加剂质量规格要求的 D-异抗坏血酸钠、维生素 E、抗坏血酸及其钠盐、抗坏血酸棕榈酸酯、山梨酸钾、柠檬酸及其钠盐、冰乙酸、碳酸钠以及乳化剂、抗结剂、增稠剂等，其 β-胡萝卜素含量符合标示值，形态可以是粉末或液体。			

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，按相关规定操作，操作时需小心谨慎。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

本标准所用试剂和水在未注明其他要求时，均指分析纯试剂和GB/T 6682规定的三级水。试验中所用标准溶液、杂质测定用标准溶液、制剂和制品在未注明其他要求时，均按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的规定制备。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 β -胡萝卜素（以干基计）的测定

A.3.1 方法原理

β -胡萝卜素是共轭双键化合物，在波长 455 nm 处有最大吸收，将试样溶液于该波长处测定吸光度，以百分吸收系数（ $E_{1\text{cm}}^{1\%}$ ）计算质量分数。

A.3.2 试剂和材料

A.3.2.1 环己烷。

A.3.2.2 三氯甲烷。

A.3.3 仪器和设备

A.3.3.1 紫外分光光度仪。

A.3.3.2 石英池（1 cm）。

A.3.4 分析步骤

A.3.4.1 试样溶液的制备

溶液A：称取约0.05 g试样，精确至0.0001 g，置于100 mL棕色容量瓶中，加三氯甲烷10 mL，溶解后，立即用环己烷稀释至刻度，摇匀。精密量取上述溶液5.0 mL，置于100 mL棕色容量瓶中，用环己烷稀释至刻度，摇匀。

溶液B：取5.0 mL溶液A，置于50 mL棕色容量瓶中，用环己烷稀释至刻度，摇匀。

A.3.4.2 测定

取 A.3.4.1 中溶液 B，以环己烷为空白对照，在波长 455 nm \pm 1 nm 处测定吸光度（A）。

A.3.5 结果计算

β -胡萝卜素（以干基计）的质量分数 w_1 ，按式（A.1）计算：

$$w_1 = 20000 \times \frac{A}{m \times (1 - w_2) \times 2500 \times 100} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中：

A——试样溶液的吸光度值；

m——试样的质量，单位为克（g）；

w_2 ——试样的干燥减量（A.6测得），%；

20000——试样的稀释体积，单位为毫升（mL）；

2500—— β -胡萝卜素的百分吸收系数（ $E_{1\text{cm}}^{1\%}$ ）；

100——浓度换算系数。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于算术平均值的2.0 %。

A. 4 吸光度比值

A. 4.1 方法原理

β-胡萝卜素是共轭双键化合物，在其紫外吸收光谱中有三个吸收峰（455 nm，483 nm，340 nm），测定 $A_{455\text{nm}}/A_{340\text{nm}}$ 及 $A_{455\text{nm}}/A_{483\text{nm}}$ 的比值来控制β-胡萝卜素的顺式异构体及类β-胡萝卜素。

A. 4.2 试剂和材料

同A.3.2。

A. 4.3 仪器和设备

同A.3.3。

A. 4.4 分析步骤

取A.3.4.1中溶液B在波长455 nm±1 nm、483 nm±1 nm处分别测定吸光度（A），计算得到 $A_{455\text{nm}}/A_{483\text{nm}}$ 比值。

取A.3.4.1中溶液B在波长455 nm±1 nm、溶液A在波长340 nm±1 nm处分别测定吸光度（A），计算得到 $A_{455\text{nm}}/A_{340\text{nm}}$ 比值。

A. 5 灼烧残渣的测定

A. 5.1 方法原理

试样加硫酸经灼烧后所留的硫酸盐，用重量法测定。

A. 5.2 试剂和材料

硫酸。

A. 5.3 仪器和设备

A. 5.3.1 坩埚。

A. 5.3.2 高温炉。

A. 5.4 分析步骤

称取约2 g试样，精确至0.0001 g，置于已在550℃±50℃灼烧至恒重的坩埚中，用小火缓缓加热至完全炭化，放冷后，加1.0 mL硫酸使湿润，低温加热至硫酸蒸气除尽后，移入高温炉中，在550℃±50℃灼烧至恒重。

A. 5.5 结果计算

试样中灼烧残渣的质量分数 w_2 ，按式（A.2）计算：

$$w_2 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \quad \text{..... (A.2)}$$

式中：

m_1 ——灼烧后残渣和坩埚的总质量，单位为克（g）；

m_2 ——坩埚的质量，单位为克（g）；

m ——试样的质量，单位为克（g）。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于0.05%。

A. 6 干燥减量的测定

A. 6.1 试剂和材料

五氧化二磷。

A. 6.2 仪器和设备

A. 6.2.1 扁形称量瓶。

A. 6. 2. 2 真空干燥箱

A. 6. 2. 3 干燥器。

A. 6. 3 分析步骤

称取约1 g试样，精确至0.0001 g，以五氧化二磷为干燥剂，置于已在40℃减压干燥（压力应在20 mmHg以下）至恒重的扁形称量瓶中，在40℃减压干燥4 h后，放入干燥器内冷却至室温，称重。

A. 6. 4 结果计算

试样中干燥减量的质量分数 w_3 ，按式（A.3）计算：

$$w_2 = \frac{m_3 - m_4}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

m_3 ——干燥前试样和称量瓶的总质量，单位为克（g）；

m_4 ——干燥后试样和称量瓶的总质量，单位为克（g）；

m ——试样的质量，单位为克（g）。

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不大于0.05%。
