



中华人民共和国国家标准

GB 1886.318—2021

食品安全国家标准 食品添加剂 玉米黄

2021-02-22 发布

2021-08-22 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

食品添加剂 玉米黄

1 范围

本标准适用于由玉米和(或)玉米副产物为原料,经植物油抽提溶剂提取、浓缩而成的食品添加剂玉米黄。

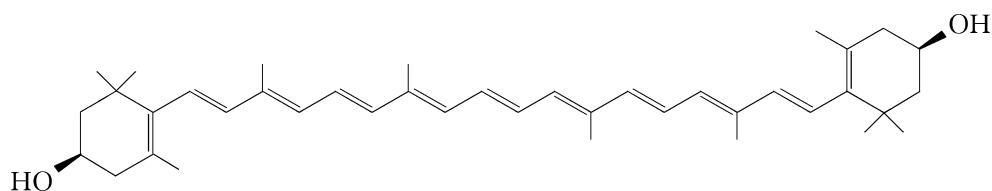
2 主成分的化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

2.1 分子式

玉米黄素: $C_{40}H_{56}O_2$

2.2 结构式

玉米黄素:



2.3 相对分子质量

玉米黄素:568.87(按 2016 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	黄色至黄褐色或橙红色	取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘(或透明烧杯)中,在自然光线下观察色泽和状态,嗅其气味
状态	液体、黏稠状或粉状	
气味	有轻微特征性气味	

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
色价 $E_{1\text{cm}}^{1\%}$ (455 nm \pm 10 nm)	符合声称	附录 A 中 A.3
玉米黄素含量/(mg/kg)	符合声称	附录 A 中 A.4
重金属(以 Pb 计)/(mg/kg) \leq	10	GB 5009.74
铅(Pb)/(mg/kg) \leq	5	GB 5009.12 或 GB 5009.75
砷(以 As 计)/(mg/kg) \leq	3	GB 5009.11 或 GB 5009.76
总溶剂残留/(mg/kg) \leq	50	GB 5009.262
注：商品化的玉米黄产品应以符合本标准的玉米黄为原料，可添加符合食品添加剂质量规格要求的乳化剂、抗氧化剂或食用糊精等辅料而制成。		

附录 A

检验方法

A.1 一般规定

本标准所用试剂和水在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682 规定的三级水。本标准试验中所需标准溶液、杂质标准溶液、制剂和制品,在没有注明其他要求时均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。本试验所用溶液在未注明用何种溶剂配制时,均指水溶液。

A.2 鉴别试验

取适量试样溶解于三氯甲烷中,试样溶液在波长 455 nm±10 nm 范围内应有最大吸收峰。

A.3 色价的测定

A.3.1 试剂和材料

三氯甲烷。

A.3.2 仪器和设备

紫外-可见光分光光度计。

A.3.3 分析步骤

准确称取 0.1 g 试样(精确至 0.000 1 g),用三氯甲烷溶解,转移至 100 mL 容量瓶中,加三氯甲烷定容至刻度,摇匀。使用该溶液作为试样溶液,置于 1 cm 比色皿中,以三氯甲烷做空白对照,用紫外-可见分光光度计在 455 nm±10 nm 处的最大吸收波长处测定吸光度(吸光度应控制在 0.3~0.7 之间,否则应调整试样溶液浓度,再重新测定吸光度)。

A.3.4 结果计算

色价 $E_{1\text{cm}}^{1\%}$ (455 nm±10 nm)按式(A.1)计算。

$$E_{1\text{cm}}^{1\%} (455 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}) = \frac{A}{c} \times \frac{1}{100} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

A ——实际测定试样溶液的吸光度;

c ——被测试样溶液的浓度,单位为克每毫升(g/mL);

100 ——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 5%。

A.4 玉米黄素含量的测定

A.4.1 试剂和材料

A.4.1.1 甲醇:色谱纯。

- A.4.1.2 乙腈:色谱纯。
 A.4.1.3 叔丁基甲醚:色谱纯。
 A.4.1.4 乙醇:色谱纯。
 A.4.1.5 玉米黄素标准品:已知纯度。
 A.4.1.6 隐黄素标准品:已知纯度。
 A.4.1.7 叶黄素标准品:已知纯度。

A.4.2 仪器与设备

高效液相色谱仪(配有二极管阵列检测器或其他等效检测器)。

A.4.3 参考色谱条件

- A.4.3.1 色谱柱: C_{30} 柱,4.6 mm \times 250 mm,粒度 5 μ m;或其他等效的色谱柱。
 A.4.3.2 柱温:35 $^{\circ}$ C。
 A.4.3.3 流动相流速:1.0 mL/min。
 A.4.3.4 进样量:10 μ L。
 A.4.3.5 梯度洗脱:A相为甲醇/乙腈(60+40,体积比);B相为甲基叔丁基醚,梯度洗脱程序见表 A.1。

表 A.1 梯度洗脱程序

时间/min	A相/%	B相/%
0.0	100	0
15.0	60	40
18.0	20	80
20.0	20	80
21.0	100	0
25.0	100	0

A.4.4 分析步骤

A.4.4.1 标准溶液的制备

分别称取约 0.01 g(精确至 0.000 1 g)叶黄素、玉米黄素和隐黄素标准品,用乙醇溶解,移入 100 mL 容量瓶中,加乙醇定容至刻度,摇匀备用。

A.4.4.2 试样溶液的制备

称取 1.0 g 试样(精确至 0.000 1 g),用乙醇溶解,移入 100 mL 容量瓶中,加乙醇定容至刻度,摇匀备用。

A.4.4.3 测定

在 A.4.3 参考色谱条件下,对玉米黄素、叶黄素和隐黄素的标准溶液进行测定,记录色谱图(参见附录 B),要求以玉米黄素为主峰计,理论板数至少为 5 000,主峰与异构体峰的分度至少为 1.5。得到标准溶液中玉米黄素、叶黄素和隐黄素的峰面积。

在 A.4.3 参考色谱条件下,对试样溶液进行测定,根据标准溶液的保留时间定性,记录色谱图,重复实验两次,得到试样溶液中玉米黄素的平均峰面积。

A.4.5 结果计算

试样中玉米黄素含量 w_1 ,单位为毫克每千克(mg/kg),按式(A.2)计算。

$$w_1 = \frac{C \times A \times V}{A_s \times m} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

C ——玉米黄素标准溶液的浓度,单位为毫克每升(mg/L);

A ——试样溶液中玉米黄素的峰面积;

V ——试样的定容体积,单位为毫升(mL);

A_s ——标准溶液中玉米黄素的峰面积;

m ——试样质量,单位为克(g)。

测定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 5%,计算结果保留三位有效数字。

附录 B

玉米黄素、隐黄素和叶黄素标准溶液的液相参考色谱图

玉米黄素、隐黄素和叶黄素标准溶液的液相参考色谱图见图 B.1。

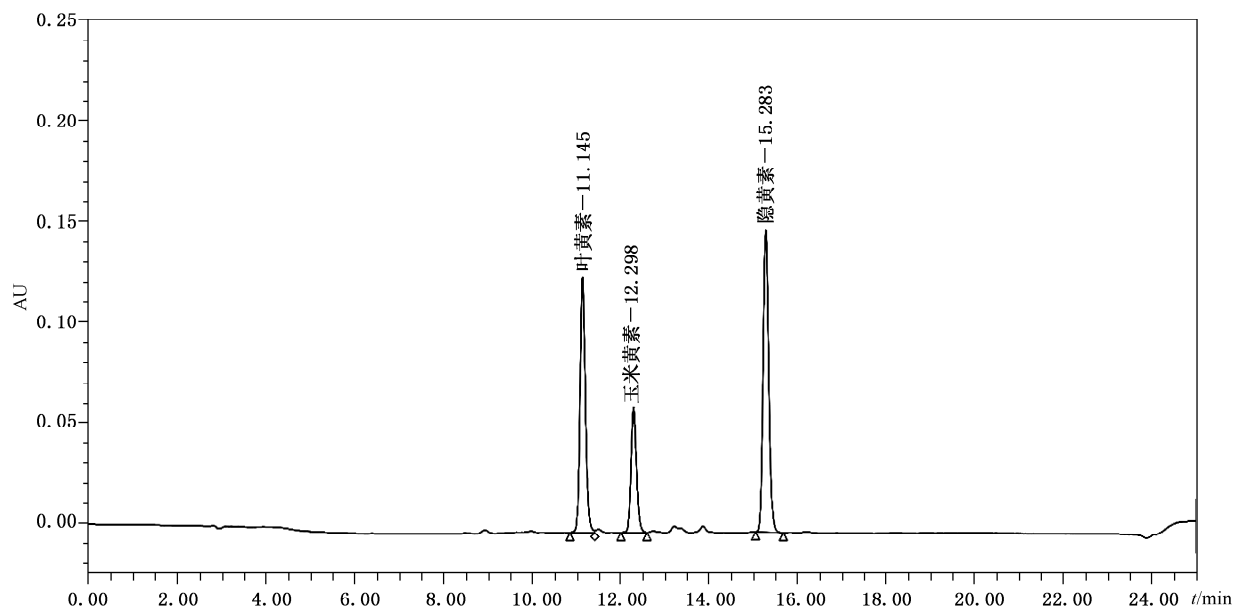


图 B.1 玉米黄素、隐黄素和叶黄素标准溶液的液相参考色谱图