



中华人民共和国国家标准

GB xxxx—xxxx

食品安全国家标准
食品添加剂 辣椒油树脂

(征求意见稿)

2010-xx-xx发布

xxxxx-xx-xx实施

中华人民共和国卫生部 发布

食品安全国家标准

食品添加剂 辣椒油树脂

1 范围

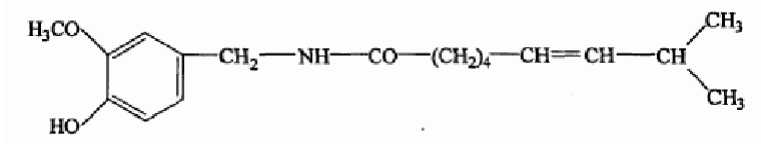
本标准适用于以茄科植物辣椒 (*Capsicum annuum L.*) 的果实为原料, 经加工精制而成的食品添加剂辣椒油树脂。辣椒油树脂产品可含有用于保存、标准化等目的的食用植物油、抗氧化剂、乳化剂等辅料。

2 分子式、结构式、相对分子质量

2.1 辣椒碱

分子式: $C_{18}H_{27}NO_3$

结构式:

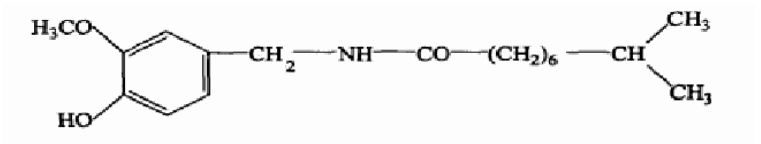


相对分子质量: 305.41 (按2007年国际相对原子质量)

3.2 二氢辣椒碱

分子式: $C_{18}H_{29}NO_3$

结构式:

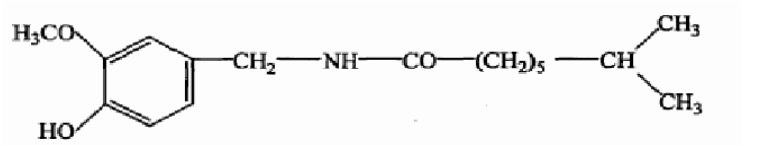


相对分子质量: 307.43 (按2007年国际相对原子质量)

3.3 降二氢辣椒碱

分子式: $C_{17}H_{25}NO_3$

结构式:



相对分子质量: 291.39 (按2007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	深红色至红色	取适量样品置于清洁、干燥的白瓷盘中， 在自然光线下，观察其色泽和状态。
状态	油状液体	

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
辣椒素含量, w/% \geq	1	附录 A 中 A.3
色价 $E_{1cm}^{1\%}$ (460nm)	符合声称	附录 A 中 A.4
残留溶剂/ (mg/kg) \leq	50	GB/T 5009.37 残留溶剂
铅 (Pb) / (mg/kg) \leq	2	GB 5009.12
砷 (以 As 计) / (mg/kg) \leq	3	GB/T 5009.11

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中规定的三级水。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。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.2 鉴别试验

A.2.1 溶解性

几乎不溶于水，部分溶于乙醇，不溶于甘油。

A.2.2 最大吸收峰

样品的正己烷溶液在波长445nm附近有最大吸收峰。

A.2.3 颜色反应

取1滴辣椒油树脂样品，加入2滴~3滴氯仿和1滴硫酸，当产品色价小于10时，根据色价从小到大不同，呈现棕色至蓝色；当产品色价大于10时，根据色价从小到大不同，呈现蓝色至深蓝色。

A.3 A.3 辣椒素含量的测定

A.3.1 方法一

A.3.1.1 试剂和材料

A.3.1.1.1 水：符合GBT 6682-1992的一级。

A.3.1.1.2 甲醇：色谱纯。

A.3.1.1.3 四氢呋喃：色谱纯。

A.3.1.1.4 甲醇-四氢呋喃混合溶剂：体积比为1:1。

A.3.1.1.5 辣椒碱标准物质（纯度≥95%）。

A.3.1.1.6 二氢辣椒碱标准物质（纯度≥90%）。

A.3.1.1.7 辣椒素标准储备液：

分别精确称取辣椒碱标准物质0.0526g（精确到0.0001g）和二氢辣椒碱标准物质0.0556g（精确到0.0001g），用甲醇溶解并定容至50.0mL。配制成浓度为1mg/mL的辣椒碱和二氢辣椒碱的混合标准溶液。密封后贮于4℃冰箱中备用。

A.3.1.1.8 辣椒素标准使用液

分别吸取标准储备液0mL、0.5mL、1mL、1.5mL、2.0mL和2.5mL，用甲醇定容至25mL，此标准系列浓度为0μg/mL、20μg/mL、40μg/mL、60 μg/mL、80μg/mL、100μg/mL，现配现用。

A.3.1.2 仪器和设备

A.3.1.2.1 高效液相色谱仪（紫外检测器）。

A.3.1.2.2 分析天平（感量0.0001g）。

A.3.1.2.3 分析天平（感量0.001g）。

A.3.1.3 参考液相色谱条件

A.3.1.3.1 色谱柱：Zorbax SB-C18 4.6mm*250mm，5μm（或相当型号色谱柱）。

A. 3. 1. 3. 2 流动相：甲醇-水溶液，体积比为65:35。

A. 3. 1. 3. 3 进样量：10 μ L。

A. 3. 1. 3. 4 流速：1 mL/min。

A. 3. 1. 3. 5 紫外检测波长：280nm。

A. 3. 1. 3. 6 柱温箱温度：30 $^{\circ}$ C。

A. 3. 1. 4 试液制备

精确称取辣椒油树脂样品 0.05g(精确到 0.01g)，用 A.3.1.4 的混合溶剂定容至 100ml，经 0.45 μ m 滤膜过滤后进行色谱分析。根据样品中辣椒素含量和检测器的灵敏度，必要时可以适当调整稀释倍数。

A. 3. 1. 5 测定

按 A.3.1.3 的色谱条件进行 HPLC 分析，根据标准使用液中辣椒碱和二氢辣椒碱的含量绘制标准曲线，用标准物质色谱峰的保留时间定性，根据辣椒碱、二氢辣椒碱标准曲线及试液中峰面积定量。

A. 3. 1. 6 结果计算

依据测定值按式 (A.1)、式 (A.2)、式 (A.3) 计算。

$$W_1 = \frac{C_1 \times V}{1000m} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

W_1 ——试样中辣椒碱的含量，单位为克每千克 (g/kg)；

C_1 ——由标准曲线上查到的辣椒碱含量，单位为微克每毫升 (μ g/mL)；

V ——样品定容体积，单位为毫升 (mL)；

m ——样品质量，单位为克 (g)；

计算结果表示到小数点后三位。

$$W_2 = \frac{C_2 \times V}{1000m} \dots\dots\dots (A.2)$$

W_2 ——试样中二氢辣椒碱的含量，单位为克每千克 (g/kg)；

C_2 ——由标准曲线上查到的二氢辣椒碱含量，单位为微克每毫升 (μ g/mL)；

V ——样品定容体积，单位为毫升 (mL)；

m ——样品质量，单位为克 (g)；

计算结果表示到小数点后三位。

$$W = \frac{W_1 + W_2}{9} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

W——试样中辣椒素含量，单位为 % ；

0.9——辣椒碱与二氢辣椒碱折算为辣椒素含量的系数。

辣椒碱、二氢辣椒碱的含量分别取两次测定结果的算术平均值为测定结果，在重复条件下获得的两次独立测试结果的相对偏差不应超过10%。

A.3.2 方法二

A.3.2.1 试剂和材料

A.3.2.1.1 甲醇。

A.3.2.1.2 甲醇-水溶液：甲醇和水的混合溶液，体积比为7:3。

A.3.2.1.3 氢氧化钠溶液：1mol/L。

A.3.2.1.4 盐酸溶液：1mol/L。

A.3.2.2 仪器和设备

分光光度计（配石英比色杯和氙灯）。

A.3.2.3 分析步骤

准确称取适量试样（辣椒素含量约 1%时称取 5.00g，约 2%时称取 2.50g，以此类推）于 300mL 具塞磨口三角瓶中（试样流动性差时可提前在 50℃水浴中加热 1min），加入甲醇-水溶液 100mL，盖上瓶塞，振摇 20min，静置 5min后过滤（过滤时盖住漏斗，防止溶剂挥发）。弃去初滤液 25mL，其余滤液混匀后，按表A.1 要求制备试样液。

表 A.1

		1#瓶	2#瓶
滤液	mL	4.00	4.00
去离子水	mL	17.80	16.80
1mol/L 盐酸溶液	mL	1.00	——
1mol/L 氢氧化钠溶液	mL	——	2.00
测定值		A_1	A_2

2 个瓶中的试样液分别用甲醇定容至 100mL 容量瓶中并摇匀，置于 1 cm 比色皿中，以甲醇做空白对照，分别在 248nm 和 296nm 处测定吸光度 A_1 、 A_2 、 A'_1 、 A'_2 。

A.3.2.4 结果计算

辣椒素含量以质量分数 w_1 计，数值以%表示，按公式（A.4）和（A.5）计算：

（1） 248nm处测得的辣椒素含量：

$$w_1 = \frac{(A_2 - A_1) \times 2500}{314 \times m} \dots\dots\dots (A.4)$$

（2） 296nm 处测得的辣椒素含量：

$$w_1 = \frac{(A_2' - A_1') \times 2500}{127 \times m} \dots\dots\dots (A.5)$$

式中:

A_1 —— 1#瓶在 248nm 处吸光度值;

A_2 —— 2#瓶在 248nm 处吸光度值;

A'_1 —— 1#瓶在 296nm 处吸光度值;

A'_2 —— 2#瓶在 296nm 处吸光度值;

m —— 试样质量的数值, 单位为克 (g);

2500 —— 试样的稀释倍数;

314 —— 波长 248nm 处辣椒素百分吸光系数;

127 —— 波长 296nm 处辣椒素百分吸光系数。

式 (A.4) 和式 (A.5) 计算结果相差不得超过算术平均值的 5%, 否则需重做。

实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 色价的测定

A. 4. 1 试剂和材料

丙酮。

A. 4. 2 仪器和设备

分光光度计。

A. 4. 3 分析步骤

称取约 0.05g 试样 (精确至 0.0001g) 于 100mL 容量瓶中, 加丙酮溶解, 定容至刻度, 摇匀。取此试样液置于 1cm 比色皿中, 以丙酮溶液做空白对照, 用分光光度计在 460nm 处测定吸光度 (吸光度应控制在 0.3~0.7 之间, 否则应调整试样液浓度, 再重新测定吸光度)。

A. 4. 4 结果计算

色价以被测试样液浓度为 1%, 用 1cm 比色皿, 在 460nm 处测得的吸光度 $E_{1cm}^{1\%} 460nm$ 计, 按公式 (A.6) 计算:

$$E_{1cm}^{1\%} 460nm = \frac{A}{c} \times \frac{1}{100} \dots\dots\dots (A.6)$$

式中:

A —— 实际测定试样液的吸光度值;

c —— 被测试样液浓度的数值, 单位为克每毫升 (g/mL)。

实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 1%。