中华人民共和国国家标准

GB 1886.227—××××

食品安全国家标准
食品添加剂　吗啉脂肪酸盐果蜡

（征求意见稿）

食品安全国家标准公开征求意见

××××-××-××发布　　××××-××-××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 1886.227-2016《食品安全国家标准 食品添加剂 吗啉脂肪酸盐果蜡》。

本标准与GB 1886.227-2016相比，主要变化如下：

——修改了标准的范围；

——修改了固形物指标要求；

——修改了黏度指标要求；

——将总砷的检验方法修改为GB 5009.11-2014第一篇第一法或第二法；

——将铅的检验方法修改为GB 5009.12-2017第一法或第二法或第三法；

——鉴别试验增加了气相色谱法；

——修改了固形物的结果计算；

——修改了灼烧残渣的测定方法和结果计算。

食品安全国家标准公开征求意见

食品安全国家标准

食品添加剂　吗啉脂肪酸盐果蜡

1　范围

本标准适用于以吗啉、食用油脂或脂肪酸（辛酸、癸酸、月桂酸、豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸）和天然动植物蜡（如棕榈蜡）或天然动植物胶（如紫胶、松香）为原料，在一定温度下反应制成的食品添加剂吗啉脂肪酸盐果蜡。

2　技术要求

2.1　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	黄棕色、棕褐色	取适量试样，置于清洁、干燥的比色管中，在自然光线下，观察其色泽和状态
状态	透明或半透明乳液	

2.2　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
固形物，*w*/% ≥	12	附录 A 中 A.4
黏度/（Pa s）	符合声称	附录 A 中 A.5
灼烧残渣，*w*/% ≤	0.5	附录 A 中 A.6
总砷（以 As 计）/（mg/kg） ≤	1.0	GB 5009.11-2014 第一篇第一法或第二法
铅（Pb）/（mg/kg） ≤	2.0	GB 5009.12-2017 第一法或第二法或第三法
耐冷稳定性试验	通过试验	附录 A 中 A.7

食品安全国家标准公开征求意见

附录 A

检验方法

A. 1　警示

试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，操作时应小心谨慎。必要时，应在通风橱中进行。如溅到皮肤上应立即用水冲洗，严重者应立即治疗。

A. 2　一般规定

本标准所用试剂和水，在未注明其它要求时，均指分析纯试剂和符合GB/T 6682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，在未注明其它要求时，均按GB/T 601、GB/T 602和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　鉴别试验

A. 3. 1　吗啉脂肪酸盐的气相色谱鉴别方法

A. 3. 1. 1　方法提要

吗啉脂肪酸盐果蜡中的吗啉脂肪酸盐在酸性条件下水解为吗啉，经气相色谱柱分离，进入氢火焰离子化检测器进行检测分析，以色谱峰保留时间定性。

A. 3. 1. 2　试剂和材料

A. 3. 1. 2. 1　试剂

A. 3. 1. 2. 1. 1　甲醇：色谱纯。

A. 3. 1. 2. 1. 2　盐酸：36%～38%。

A. 3. 1. 2. 1. 3　氢氧化钠。

A. 3. 1. 2. 1. 4　盐酸溶液（3+5，体积比）：量取 30 mL 盐酸缓慢加入 50 mL 水中，混匀。

A. 3. 1. 2. 1. 5　氢氧化钠溶液（600 g/L）：称取 60 g 氢氧化钠（精确至 0.1 g），溶于水并稀释至 100 mL，混匀。

A. 3. 1. 2. 2　标准品

吗啉标准品（C_4H_9NO，CAS 号：110-91-8）：纯度≥99%，或经国家认证并授予标准物质证书的标准品。

A. 3. 1. 3　仪器和设备

A. 3. 1. 3. 1　气相色谱仪：配有氢火焰离子化检测器（FID）。

A. 3. 1. 3. 2　电子天平：感量分别为 0.1 g 和 0.000 1 g。

A. 3. 1. 3. 3　恒温水浴装置。

A. 3. 1. 3. 4　微孔滤膜（有机相）：孔径 0.45 μm。

A. 3. 1. 4　鉴别步骤

A. 3. 1. 4. 1　标准溶液制备

吗啉标准溶液（0.5 mg/mL）：准确称取0.05 g吗啉标准品（精确至0.000 1 g）于100 mL容量瓶中，用甲醇溶解并定容至刻度，混匀。于−20 ℃下避光保存，有效期为6个月。

A. 3. 1. 4. 2　试样溶液制备

称取约 2 g 试样（精确至 0.1 g），加入 10 mL 盐酸溶液（A.3.1.2.1.4），于 60 ℃水浴加热 10 min，冷却至室温，过滤。取滤液 5 mL，加入 1.5 mL 氢氧化钠溶液（A.3.1.2.1.5），使

食品安全国家标准公开征求意见

溶液呈碱性，取一定量的上述溶液与甲醇按体积比 1:3 混匀，过微孔滤膜，滤液为试样溶液。

A. 3. 1. 4. 3　空白溶液制备

空白试验除不加试样外，按A.3.1.4.2操作进行处理。

A. 3. 1. 4. 4　仪器参考条件

a）色谱柱：Volatile Amine石英毛细管柱，30 m×0.32 mm×5 μm，或其它等效的色谱柱。

b）柱温升温程序：初温50 ℃保持1 min，30 ℃/min升温至250 ℃保持4 min，20 ℃/min升温至270 ℃保持2 min。

c）进样口温度：200 ℃。

d）不分流/分流进样，分流比1:30，进样量1 μL。

e）检测器温度：280 ℃。

f）载气：高纯氮气，流量1.0 mL/min。

g）氢气：30 mL/min。

h）空气：330 mL/min。

注：本方法提供仪器参考条件为推荐仪器方法条件。操作者可根据实际情况，通过试验选择最佳仪器条件。

A. 3. 1. 4. 5　测定

在仪器参考条件（A.3.1.4.4）下，将制备的标准溶液（A.3.1.4.1）、空白溶液（A.3.1.4.3）和试样溶液（A.3.1.4.2）分别注入气相色谱仪中进行测定，记录色谱图。试样溶液和标准溶液的主峰保留时间应一致，相对偏差±2.5%。吗啉标准溶液的气相色谱图参见附录B中图B.1。

A. 3. 2　吗啉脂肪酸盐的呈色试验鉴别方法

A. 3. 2. 1　方法提要

吗啉脂肪酸盐果蜡中的吗啉脂肪酸盐在酸性条件下水解为吗啉，吗啉呈碱性，经指示剂显色，进行鉴别。

A. 3. 2. 2　试剂和材料

A. 3. 2. 2. 1　乙醇：95%。

A. 3. 2. 2. 2　盐酸溶液（1+1，体积比）：量取 50 mL 盐酸缓慢加入 50 mL 水中，混匀。

A. 3. 2. 2. 3　氢氧化钠溶液（200 g/L）：称取 20 g 氢氧化钠（精确至 0.1 g），溶于水并稀释至 100 mL，混匀。

A. 3. 2. 2. 4　酚酞指示液（10 g/L）：称取 1 g 酚酞（精确至 0.1 g），溶于乙醇并稀释至 100 mL，混匀。

A. 3. 2. 3　鉴别步骤

称取约 10 g 试样（精确至 0.1 g），加入 20 mL 盐酸溶液（A.3.2.2.2），于 60 ℃水浴加热 10 min，冷却至室温，分离出固形物 A。在残液中加适量氢氧化钠溶液（A.3.2.2.3），使溶液呈碱性后进行蒸馏。收集馏分，加 1 滴酚酞指示液（A.3.2.2.4），应呈现粉红色。

空白试验除不加试样外，按上述操作进行处理。

A. 3. 3　动植物蜡和动植物胶的鉴别方法

A. 3. 3. 1　方法提要

根据动植物蜡溶于四氯化碳，动植物胶在硫酸介质中与钼酸铵反应生成绿色配合物进行鉴别。

A. 3. 3. 2　试剂和材料

A. 3. 3. 2. 1　四氯化碳。

A. 3. 3. 2. 2　钼酸铵。

食品安全国家标准公开征求意见

A. 3. 3. 2. 3　硫酸：95%～98%。

A. 3. 3. 3　鉴别步骤

A. 3. 3. 3. 1　动植物蜡作为成膜剂的鉴别方法

称取约 1 g A.3.2.3 中固形物 A（精确至 0.1 g）于烧杯中，加 5 mL 四氯化碳，于 60 ℃水浴加热搅拌，固形物 A 溶解。

空白试验除不加试样外，按上述操作进行处理。

A. 3. 3. 3. 2　动植物胶作为成膜剂的鉴别方法

称取约 1 g A.3.2.3 中固形物 A（精确至 0.1 g）于烧杯中，加 1 g 钼酸铵（精确至 0.1 g）和 3 mL 硫酸，应呈墨绿色。

空白试验除不加试样外，按上述操作进行处理。

A. 4　固形物含量的测定

A. 4. 1　分析步骤

称取约 2 g 试样（精确至 0.000 1 g），置于灼烧恒重（前后两次称量相差不超过 0.5 mg）的 50 mL 瓷坩埚中，放在电热干燥箱中，于 95 ℃±2 ℃干燥至恒重（前后两次称量相差不超过 2 mg），得到固形物 B。

A. 4. 2　结果计算

固形物的质量分数w_1，按式（A.1）计算，数值以%表示：

$$w_1 = \frac{m_3 - m_2}{m_1} \times 100\% \quad \cdots\cdots (A.1)$$

式中：

m_3——干燥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_1——试样的质量，单位为克（g）。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.8%。

A. 5　黏度的测定

A. 5. 1　仪器和设备

旋转式黏度计：适用范围0.001 Pa s～10 Pa s。

A. 5. 2　分析步骤

将约 400 mL 试样置于直径不小于 70 mm 的烧杯中，选择测定低黏度的最小号转子。调整黏度计的转速为 60 r/min。开动黏度计的电动机，20 s～30 s 后，依照仪器操作说明读数。取 3 次读数的平均值为测定结果。测定试样的温度为 20 ℃±0.2 ℃。

A. 6　灼烧残渣的测定

A. 6. 1　分析步骤

于 A.4.1 的固形物 B 中加入 0.25 mL 硫酸，在电炉上加热（勿使沸腾），直至样品完全挥发或炭化。在电炉上继续加热至硫酸蒸汽逸尽。转入高温炉，于 500 ℃～600 ℃灼烧至恒重（前后两次称量相差不超过 0.5 mg）。

A. 6. 2　结果计算

食品安全国家标准公开征求意见

灼烧残渣的质量分数 w_2，按式（A.2）计算，数值以%表示：

$$w_2 = \frac{m_4 - m_2}{m_1} \times 100\% \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（A.2）$$

式中：

m_4——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_1——试样的质量，单位为克（g）。

取两次平行测定结果的算术平均值为测定结果，两次平行测定结果的绝对差值不大于0.03%。

A.7 耐冷稳定性试验

取两支50 mL纳氏比色管，分别装入试样至刻度。一支放入低温浴槽内，于−2 ℃±0.2 ℃保持4 h后取出，回升到室温。另一支室温存放。

目测两支比色管中的试验溶液，其透明度应无明显差异，即为通过试验。

食品安全国家标准公开征求意见

附录 B

吗啉标准溶液的参考气相色谱图

B. 1 吗啉标准溶液的参考气相色谱图

吗啉标准溶液的参考气相色谱图见图B.1。

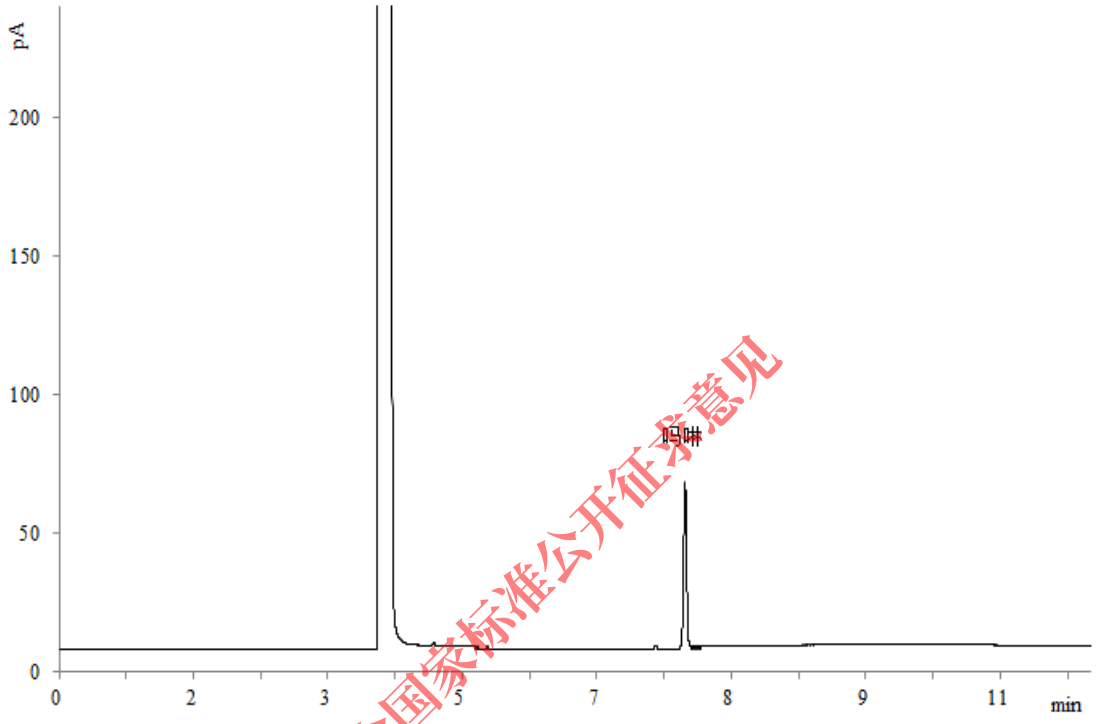

图 B. 1　吗啉标准溶液的参考气相色谱图

食品安全国家标准公开征求意见