



中华人民共和国国家标准

GB 29221—2012

食品安全国家标准 食品添加剂

聚氧乙烯（20）山梨醇酐单月桂酸酯（吐温 20）

2012-12-25 发布

2013-01-25 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 聚氧乙烯（20）山梨醇酐单月桂酸酯（吐温 20）

1 范围

本标准适用于由山梨醇酐单月桂酸酯和环氧乙烷反应制得的食物添加剂聚氧乙烯（20）山梨醇酐单月桂酸酯（吐温 20）。

2 化学名称

聚氧乙烯（20）山梨醇酐单月桂酸酯

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	常温下为淡黄色至黄色	取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察色泽和状态
状态	常温下为黏稠液体	

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
酸值（以 KOH 计）/（mg/g）	≤ 2.0	附录 A 中 A.4
皂化值（以 KOH 计）/（mg/g）	40~50	附录 A 中 A.5
羟值（以 KOH 计）/（mg/g）	96~108	附录 A 中 A.6
水分，w/%	≤ 3.0	附录 A 中 A.7
灼烧残渣，w/%	≤ 0.25	GB/T 7531 ^a
铅（Pb）/（mg/kg）	≤ 2	GB 5009.12
氧乙烯基（以 C ₂ H ₄ O 计），w/%	70.0~74.0	GB/T 7385

^a 灼烧温度为 850℃±25℃。

附录 A

检验方法

A.1 警示

试验方法规定的一些试验过程可能导致危险情况，操作者应采取适当的安全和防护措施。

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的试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。

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 之规定制备。试验方法中所用溶液在未指明溶剂时，均指水溶液。

A.3 鉴别试验

A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 氢氧化钠溶液：43 g/L。

A.3.1.2 硫氰酸钴铵溶液：硫氰酸铵 17.4 g，硝酸钴 2.8 g，加水溶解成 100 mL。

A.3.1.3 盐酸溶液：23+77。

A.3.2 鉴别方法

A.3.2.1 取 1 mL 试样，溶于 20 mL 水。取该溶液 10 mL，加 5 mL 硫氰酸钴铵溶液，混匀，加 5 mL 三氯甲烷，振摇混合，静置后，三氯甲烷层显蓝色。

A.3.2.2 取 1 mL 试样，溶于 20 mL 水。取该溶液 5 mL，加 5 mL 氢氧化钠溶液，煮沸数分钟，冷却，用盐酸溶液酸化，显乳白色浑浊。

A.4 酸值（以 KOH 计）的测定

A.4.1 试剂和材料

A.4.1.1 异丙醇。

A.4.1.2 甲苯。

A.4.1.3 氢氧化钠标准滴定溶液： $c(\text{NaOH}) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。

A.4.1.4 酚酞指示液：10 g/L。

A.4.2 分析步骤

称取约 5 g 试样，精确至 0.0002 g，置于锥形瓶中，加入异丙醇和甲苯各 40 mL，加热使其溶解。加入 5 滴酚酞指示液，用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至溶液呈粉红色，保持 30 s 不褪色为终点。

A.4.3 结果计算

酸值 w_1 ，以氢氧化钾（KOH）计，数值以毫克每克（mg/g）表示，按式（A.1）计算：

$$w_1 = \frac{V_1 \times c \times M}{m} \dots\dots\dots \text{(A.1)}$$

式中：

V_1 ——氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——氢氧化钠标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

m ——试样质量的数值，单位为克（g）；

M ——氢氧化钾的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol） [$M = 56.109$]。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果。两次平行测定结果的绝对差值不应大于0.2 mg/g。

A.5 皂化值（以 KOH 计）的测定

A.5.1 试剂和材料

A.5.1.1 无水乙醇。

A.5.1.2 氢氧化钾乙醇溶液：40 g/L。

A.5.1.3 盐酸标准滴定溶液： $c(\text{HCl}) = 0.5 \text{ mol/L}$ 。

A.5.1.4 酚酞指示液：10 g/L。

A.5.2 分析步骤

称取约 2.5 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于 250 mL 磨口锥形瓶中，加入 25 mL \pm 0.02 mL 氢氧化钾乙醇溶液，连接冷凝管，于水浴锅中回流 1 h，稍冷后用 10 mL 无水乙醇淋洗冷凝管，取下锥形瓶，加入 5 滴酚酞指示液，用盐酸标准滴定溶液滴定至溶液的红色刚刚消失，加热试液至沸。若出现粉红色，继续滴定至红色消失即为终点。

在测定的同时，按与测定相同的步骤，对不加试样而使用相同数量的试剂溶液做空白试验。

A.5.3 结果计算

皂化值 w_2 ，以氢氧化钾（KOH）计，数值以毫克每克（mg/g）表示，按式（A.2）计算：

$$w_2 = \frac{(V_0 - V_2) \times c \times M}{m} \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

V_2 ——试样消耗盐酸标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_0 ——空白试验消耗盐酸标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——盐酸标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

m ——试样质量的数值，单位为克（g）；

M ——氢氧化钾的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol） [$M = 56.109$]。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果。两次平行测定结果的绝对差值不应大于1 mg/g。

A.6 羟值（以 KOH 计）的测定

A.6.1 试剂和材料

A.6.1.1 吡啶：以酚酞为指示剂，用 $c(\text{HCl}) = 0.1 \text{ mol/L}$ 盐酸溶液中和。

A.6.1.2 正丁醇：以酚酞为指示剂，用氢氧化钾乙醇标准滴定溶液中和。

A.6.1.3 乙酰化剂：乙酸酐与吡啶按 1+3 混匀，贮存于棕色瓶中。

A.6.1.4 氢氧化钾乙醇标准滴定溶液： $c(\text{KOH}) = 0.5 \text{ mol/L}$ 。

A.6.1.5 酚酞指示液：10g/L。

A.6.2 分析步骤

称取约 2 g 试样，精确至 0.0002 g，置于 250 mL 磨口锥形瓶中，加入 5 mL \pm 0.02 mL 乙酰化剂，连接冷凝管，在水浴上加热回流 1 h。从冷凝管上端加入 10 mL 水于锥形瓶中，继续加热 10 min 后，冷

却至室温。用 15 mL 正丁醇冲洗冷凝管，拆下冷凝管，再用 10 mL 正丁醇冲洗瓶壁。加入 8 滴酚酞指示液，用氢氧化钾乙醇标准滴定溶液滴定至溶液呈粉红色即为终点。

在测定的同时，按与测定相同的步骤，对不加试样而使用相同数量的试剂溶液做空白试验。

为校正游离酸，称取约 10 g 试样，精确至 0.01 g。置于锥形瓶中，加入 30 mL 吡啶，加入 5 滴酚酞指示液，用氢氧化钾乙醇标准滴定溶液滴定至溶液呈粉红色。

A.6.3 结果计算

羟值 w_3 ，以氢氧化钾 (KOH) 计，数值以毫克每克 (mg/g) 表示，按式 (A.3) 计算：

$$w_3 = \frac{(V_0 - V_3) \times c \times M}{m} + \frac{V_4 \times c \times M}{m_1} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

V_3 ——试样消耗氢氧化钾乙醇标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

V_0 ——空白试验消耗氢氧化钾乙醇标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

V_4 ——校正游离酸消耗氢氧化钾乙醇标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

c ——氢氧化钾乙醇标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升 (mol/L)；

m ——羟值测定时试样质量的数值，单位为克 (g)；

m_1 ——校正游离酸测定时试样质量的数值，单位为克 (g)；

M ——氢氧化钾的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔 (g/mol) [$M=56.109$]。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果。两次平行测定结果的绝对差值不应大于 4 mg/g。

A.7 水分的测定

称取约 0.6 g 试样，精确至 0.0002 g。置于 25 mL 烧杯中，加入少量三氯甲烷，加热溶解并转移至 25 mL 容量瓶中，用三氯甲烷冲洗烧杯数次，一并转入容量瓶中，稀释至刻度。量取 5 mL \pm 0.02 mL 该试样溶液，按 GB/T 6283 直接电量法测定。

取两次平行测定结果的算术平均值为报告结果。两次平行测定结果的绝对差值不应大于 0.05%。