



团 体 标 准

T/ZZB 2424—2021



2021 - 09 - 02 发布

2021 - 10 - 02 实施

浙江省品牌建设联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 技术要求	2
6 试验方法	3
7 检验规则	3
8 标识、包装、运输、贮存	5
9 质量承诺	5
附录 A （规范性） 游离辛烯基琥珀酸残留的测定（高效液相色谱法）	6



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本文件由浙江省质量合格评定协会牵头组织制定。

本文件主要起草单位：杭州瑞霖化工有限公司。

本文件参与起草单位：杭州金鹤来食品添加剂有限公司。

本文件主要起草人：袁长贵、夏盛钦、杨亮、陆财源、闫静、赵鹤鸣。

本文件评审专家组长：盛华栋。

本文件由浙江省质量合格评定协会负责解释。



辛烯基琥珀酸淀粉钠

1 范围

本文件规定了辛烯基琥珀酸淀粉钠的基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输、贮存和质量承诺。

本文件适用于以淀粉与辛烯基琥珀酸酐经酯化，同时可能经过酶处理、糊精化、酸处理、漂白处理而得的蒸煮或预糊化食品添加剂辛烯基琥珀酸淀粉钠。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 320 工业用合成盐酸
- GB 1886.1 食品安全国家标准 食品添加剂 碳酸钠
- GB 5009.3—2016 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定
- GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
- GB/T 6678—2003 化工产品采样总则
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
- GB/T 8885 食用玉米淀粉
- GB/T 24401 α -淀粉酶制剂
- GB 28303—2012 食品安全国家标准 食品添加剂 辛烯基琥珀酸淀粉钠
- GB 29924 食品安全国家标准 食品添加剂标识通则

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 基本要求

4.1 设计研发

应具备小试和中试研发实验室，对配方、酯化、酶解等工艺参数进行调整优化。

4.2 原材料

4.2.1 淀粉应符合 GB/T 8885 一级品的规定。

4.2.2 辛烯基琥珀酸酐应符合表 1 的规定。

表1 辛烯基琥珀酸酐要求

项目	指标
外观	琥珀色清澈液体
辛烯基琥珀酸酐, w/%	\geq 99.0
游离酸, w/%	\leq 1.0
马来酸酐, w/%	\leq 0.25

4.2.3 碳酸钠应符合 GB 1886.1 的规定。

4.2.4 盐酸应符合 GB/T 320 的规定。

4.2.5 淀粉酶应符合 GB/T 24401 的规定。

4.3 工艺及装备

4.3.1 宜采用无溶剂水相湿法酯化工艺。

4.3.2 应配备淀粉配料罐、酯化反应釜、酶解反应釜、离心机、喷雾干燥塔等生产设备。

4.3.3 应对酯化反应和酶解反应的温度、pH 值等进行监测。

4.4 检验检测

4.4.1 应对原材料辛烯基琥珀酸酐的外观和含量进行检测。

4.4.2 应进行成品感官要求、二氧化硫残留量、总砷、铅、辛烯基琥珀酸基团、干燥减量、溶解性、游离辛烯基琥珀酸残留等项目的检测。

4.4.3 应配备高效液相色谱仪（配紫外检测器）、原子吸收光谱仪等检测设备。

5 技术要求

5.1 感官要求

感官要求应符合表2的规定。

表2 感官要求

项目	要求
色泽	白色至类白色
状态	粉末、薄片或颗粒

5.2 理化指标

理化指标应符合表3的规定。

表3 理化指标

项目	要求
二氧化硫残留量/(mg/kg)	\leq 10
总砷(以 As 计)/(mg/kg)	\leq 0.5
铅(Pb)/(mg/kg)	\leq 0.5

表3 (续)

项目	要求
辛烯基琥珀酸基团, w/%	≤ 3.0
干燥减量, w/%	≤ 12.0
溶解性	溶液澄清
游离辛烯基琥珀酸残留, w/%	≤ 0.8

6 试验方法

6.1 感官要求

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。

6.2 理化指标

6.2.1 二氧化硫残留量

按 GB 28303—2012 附录 A 中 A.3 的规定进行测定。

6.2.2 总砷

按 GB 5009.11 的规定进行测定。

6.2.3 铅

按 GB 5009.12 的规定进行测定。

6.2.4 辛烯基琥珀酸基团

按 GB 28303—2012 附录 A 中 A.4 的规定进行测定。

6.2.5 干燥减量

按 GB 5009.3—2016 第一法的规定进行测定。

6.2.6 溶解性

取本品 3 g, 置于 250 ml 烧杯中, 加入 100 ml 水溶解, 溶液应澄清, 透明无肉眼可见杂质。

6.2.7 游离辛烯基琥珀酸残留

按附录 A 的规定进行测定。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。检验项目见表 4。

表4 检验项目表

序号	检验项目	要求	试验方法	检验分类	
				出厂检验	型式检验
1	感官要求	5.1	6.1	√	√
2	二氧化硫残留量	5.2	6.2.1	√	√
3	总砷	5.2	6.2.2	√	√
4	铅	5.2	6.2.3	√	√
5	辛烯基琥珀酸基团	5.2	6.2.4	√	√
6	干燥减量	5.2	6.2.5	—	√
7	溶解性	5.2	6.2.6	—	√
8	游离辛烯基琥珀酸残留	5.2	6.2.7	—	√

注：“—”表示不做项目；“√”表示应做项目。

7.2 组批

以同一批原料、同一班次、同一天生产的混合质量均匀、包装完好的产品为一个批次。

7.3 出厂检验

7.3.1 抽样

7.3.1.1 抽样单元数按 GB/T 6678—2003 中 7.6 的规定。

7.3.1.2 采样时将采样器自包装的上方斜插入至料层的 3/4 处，分上、中、下三部分采样，每单元采样量不少于 20 g。将所采样品充分混合，以四分法缩分至不少于 200 g，分别装入两个清洁、干燥的带磨口塞的广口玻璃瓶中。粘贴标签并注明生产厂名称、产品名称、生产批号、采样日期和采样人姓名。一瓶作为实验室样品供检验用，另一瓶作为样品保留备查。

7.3.2 判定规则

检验结果中全部指标符合本文件的要求，判定该批产品为合格。若出现一项指标不合格，应重新加倍量取样，进行复验，复验的结果仍有一项不符合本文件的要求时，该批产品即判为不合格品。

7.4 型式检验

7.4.1 通则

有下列情况之一时，进行型式检验：

- 当本产品的原料、工艺、设备有大的改变，可能影响产品质量时；
- 产品停产 6 个月后，恢复生产时；
- 批量生产时，每年周期性进行一次；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 当国家产品监督机构提出要求时。

7.4.2 抽样

型式检验的样品应从经过出厂检验合格的批次中抽取，按照 7.3.1.2 的规定进行取样。每批产品取样 2 份，每份样品不少于 200 g。一份供检验用，一份留样用。

7.4.3 判定规则

检验结果中全部指标符合本文件的要求，判定该批产品为合格。若出现一项指标不合格，应重新加倍量取样，进行复验，复验的结果仍有一项不符合本文件的要求时，该批产品即判为不合格品。

8 标识、包装、运输、贮存

8.1 标识

8.1.1 标识应符合 GB 29924 的规定。

8.1.2 标识的文字应符合 GB 7718 的规定。

8.1.3 每批出厂的辛烯基琥珀酸淀粉钠都应附有产品说明书。

8.2 包装

辛烯基琥珀酸淀粉钠应使用食品用聚乙烯薄膜袋为内包装，袋口密封严实，外用牛皮纸袋包装。

8.3 运输

本品在运输过程中，需轻卸轻放，避免与有毒物品混装运输，严防雨淋、暴晒。

8.4 贮存

辛烯基琥珀酸淀粉钠应贮存在干燥通风的食品添加剂专用室内仓库，堆码单放，避开有毒、易腐、易污染等物品。

9 质量承诺

9.1 产品应具有可追溯性。

9.2 产品保质期为 12 个月。在规定包装、贮存条件下，产品在 12 个月内出现问题包退。

9.3 顾客提出咨询或投诉时，应在 24 h 内响应，及时为用户提供服务和解决方案。



附录 A

(规范性)

游离辛烯基琥珀酸残留的测定(高效液相色谱法)

A.1 方法原理

提取样品中残留的游离辛烯基琥珀酸,采用HPLC/UV测定含量。

A.2 试剂和材料

辛烯基丁二酸酐(2-辛烯-1-基丁二酸酐):顺式和反式混合物(>97%)。

乙腈:色谱纯。

甲醇:色谱纯。

磷酸溶液:量取1 mL磷酸,用水稀释定容至200 mL。

氢氧化钾溶液:称取1.4 g氢氧化钾,用水溶解定容至250 mL。

A.3 仪器和设备

高效液相色谱仪:配备紫外光检测器。

A.4 参考色谱条件

色谱柱:以十八烷基硅烷键合硅胶为填充剂的5 μm 多孔硅胶色谱柱(Φ 4.6mm \times 25cm),或其他等效的色谱柱。

流动相:0.1% (v/v) 磷酸:乙腈=1:1。

柱温:40 $^{\circ}\text{C}$ 。

检测波长:205 nm。

流速:1.0 mL/min。

进样量:20 μL 。

A.5 分析步骤

A.5.1.1 标准溶液系列的制备

准确称取20mg辛烯基丁二酸酐,加入10mL氢氧化钾溶液,闭塞,在80 $^{\circ}\text{C}$ 下加热3h。冷却后加入8mL磷酸溶液,用水稀释至20 mL,再移取2 mL,用水稀释定容至20 mL容量瓶中。用移液管分别吸取上述溶液1mL、2mL、5mL和10mL于四个单独的20mL容量瓶中,用水稀释并定容,得到5 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、10 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 、25 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 和50 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的标准溶液系列。

A.5.1.2 试样溶液的制备

准确称取0.1g试样，加入20 mL 甲醇，摇匀18h 或更久，以3000r/min的速度离心5min。吸取10 mL 上清液，在40 °C真空下蒸发至干燥，用水溶解残渣并定容至5 mL容量瓶中。

A. 5. 1. 3 测定

在参考色谱条件下，将标准溶液系列和试样溶液各20 μL注入高效液相色谱仪中。测量每个标准溶液中顺式和反式辛烯基丁二酸酐的两个主峰面积之和，根据所得之和与标准溶液中辛烯基丁二酸酐的浓度绘制标准曲线。测定试样溶液的两个主峰面积之和，根据标准曲线得到试样溶液中辛烯基丁二酸酐的浓度，从而计算游离辛烯基琥珀酸残留

结果计算

游离辛烯基琥珀酸残留的质量分数 w_A ，按公式（A. 1）计算：

$$w_A = \frac{C_A \times 1.086 \times 5 \times 2}{m \times 10^6} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 1)$$

式中：

C_A ——试样溶液中辛烯基丁二酸酐的浓度，单位为微克每毫升（μg/mL）；

1.086——辛烯基琥珀酸的分子量除以辛烯基丁二酸酐的分子量；

5——试样溶液的最终定容体积，单位为毫升（mL）；

2——稀释倍数；

m ——试样的质量，单位为克（g）；

10^6 ——质量换算系数。

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5.0%。

