



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 26762—2011

## 结晶果糖、固体果葡糖

Crystalline fructose and solid fructose-glucose

2011-07-20 发布

2012-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会(SAC/TC 64)提出。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会工业发酵分技术委员会(SAC/TC 64/SC 5)归口。

本标准起草单位:西王集团有限公司、南宁市化工研究设计院、广州双桥股份有限公司、保龄宝生物股份有限公司、河北华旭药业有限责任公司、鲁洲食品集团有限公司、秦皇岛骊骅淀粉股份有限公司、中国发酵工业协会。

本标准主要起草人:杜军、李晓燕、孙淑华、贺均林、汤桂标、王乃强、刘彦卿、赵玉斌、茹彩友、郭新光、王建平、何丽萍。

# 结晶果糖、固体果葡糖

## 1 范围

本标准规定了结晶果糖、固体果葡糖的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于结晶果糖及固体果葡糖的生产、检验、销售。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志
- GB 1445 绵白糖
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 15203 淀粉糖卫生标准
- GB/T 20880 食用葡萄糖
- GB/T 20882 果葡糖浆
- GB/T 20885 葡萄糖浆

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**结晶果糖** crystalline fructose

以淀粉水解产生的葡萄糖经异构、分离、精制、结晶得到的产品,或以蔗糖水解产生果糖和葡萄糖经分离、精制、结晶得到的产品。

### 3.2

**固体果葡糖** solid fructose-glucose

由果葡糖浆干燥得到的粉状产品,或由结晶果糖、结晶葡萄糖按一定比例混配而成的结晶状产品。

## 4 技术要求

### 4.1 感官要求

应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

| 项 目 | 要 求        |        |
|-----|------------|--------|
|     | 结晶果糖       | 固体果葡糖  |
| 外观  | 白色晶体或结晶性粉末 | 白色或微黄色 |
| 气味  | 具有产品特有的气味  |        |

4.2 理化要求

应符合表 2 的规定。

表 2 理化要求

| 项 目                                      | 要 求  |            |           |
|------------------------------------------|------|------------|-----------|
|                                          | 结晶果糖 | 固体果葡糖      |           |
|                                          |      | 粉状         | 结晶状       |
| 果糖(占干物质)(液相色谱法)/%                        | ≥    | 99.0       | 42.0      |
| 果糖(占干物质)(旋光度法)/%                         |      | 98.0~102.0 | —         |
| 果糖+葡萄糖(占干物质)/%                           | ≥    | —          | 92.0 99.0 |
| 干燥失重/%                                   | ≤    | 0.5        | 3.0 6.0   |
| 酸度(中和 5 g 样品消耗 0.02 mol/L 氢氧化钠溶液的毫升数)/mL | ≤    | 0.50       |           |
| 5-羟甲基糠醛(占干物质)/%                          | ≤    | 0.005      | —         |
| 硫酸灰分/%                                   | ≤    | 0.05       |           |
| 色度/RBU                                   | ≤    | —          | 50        |
| 氯化物/%                                    | ≤    | 0.01       |           |
| 不溶于水杂质/(mg/kg)                           | ≤    | 20         |           |

4.3 卫生要求

应符合 GB 15203 的规定。

5 试验方法

本标准中所用的水,在未注明其他要求时,应符合 GB/T 6682—2008 中三级以上(含三级)水的规格。所用试剂,在未注明其他规格时,均指分析纯(AR)。

5.1 感官检验

取 25 g 样品于明亮处,观察色泽、形状,嗅其气味;对于结晶果糖样品,另取 25 g 溶于水后,加水至 50 mL,观察溶液色泽和透明度。

5.2 果糖、葡萄糖含量

5.2.1 液相色谱法(仲裁法)

按 GB/T 20882 规定的方法测定。

5.2.2 旋光度法

5.2.2.1 原理

从起偏镜投射出的偏振光经过试样时,由于试样物质的旋光作用,使其振动方向改变了一定的角度  $\alpha$ ,将检偏器旋转一定角度,使透过的光强与入射的光强相等,该角度即为试样的旋光度。

5.2.2.2 试剂与溶液

氨试液(6 mol/L):量取浓氨溶液 400 mL,置于 1 000 mL 容量瓶中,加水稀释至刻度。

5.2.2.3 仪器

5.2.2.3.1 自动指示旋光仪:读数精确到 0.01°。

5.2.2.3.2 旋光管:1 dm,长度的测量精度为±0.1 mm。

5.2.2.4 测定步骤

称取预先在 70 °C、真空干燥 4 h 的干燥试样 10 g(称准至 0.000 1 g),置 100 mL 量瓶中,加 50 mL 水溶解后加入 0.2 mL 氨试液(6 mol/L),用水稀释至刻度,摇匀后静置 30 min。用该糖液冲洗旋光管三次,并充满旋光管,小心排出气泡,将盖旋紧并擦干净,放入旋光仪内,在 25 °C±0.5 °C 的条件下,读取旋光度(精确至 0.01°),重复读数三次,取其平均值为  $\alpha$ 。所测得的旋光度  $\alpha$  与 1.124 相乘即得所称取的干燥试样中的果糖含量(g)。

5.2.2.5 结果计算

按式(1)计算,数值以%表示:

$$X = \frac{\alpha \times 1.124}{10} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

- 式中:
- X —— 样品中果糖的质量分数,%;
  - $\alpha$  —— 在旋光仪上测得的旋光度平均值,单位为度(°);
  - 1.124 —— 果糖旋光度换算成质量分数的系数;
  - 10 —— 称取的干燥样品的质量,单位为克(g)。
- 所得结果表示至一位小数。

5.3 干燥失重

5.3.1 仪器

- 5.3.1.1 真空干燥箱:精度±2 °C。
- 5.3.1.2 分析天平:精度 0.000 1 g。
- 5.3.1.3 称量瓶:50 mm×30 mm。

5.3.2 测试步骤

结晶果糖及结晶状果葡糖：取清洁铝制或玻璃制的扁形称量瓶，置于 101℃~105℃干燥箱中，瓶盖斜支于瓶边，加热 1 h，取出盖好，置干燥器内冷却 0.5 h，称量，并重复干燥至前后两次质量差不超过 2 mg，达到恒重。称取样品约 2 g，精确至 0.000 1 g，置于已恒重的称量瓶中，放在 70℃真空干燥箱内干燥 4 h，取出放于干燥器中冷却至室温，30 min 后称量。再放入真空干燥箱内烘 1 h，称量，直至恒重（连续两次测定结果相差不超过 2 mg）。

粉状果葡糖：取清洁铝制或玻璃制的扁形称量瓶，置于 101℃~105℃干燥箱中，瓶盖斜支于瓶边，加热 1 h，取出盖好，置干燥器内冷却 0.5 h，称量，并重复干燥至前后两次质量差不超过 2 mg，达到恒重。称取样品约 2 g，精确至 0.000 1 g，置于已恒重的称量瓶中，放在 50℃真空干燥箱内干燥 4 h，取出放于干燥器中冷却至室温，30 min 后称量。再放入真空干燥箱内烘 1 h，称量，直至恒重（连续两次测定结果相差不超过 2 mg）。

5.3.3 结果计算

干燥失重按式(2)计算，数值以%表示。

$$X_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m} \times 100$$

.....( 2 )

式中：

- $X_1$ ——干燥失重，%；
- $m_1$ ——干燥前样品与称量瓶的质量数值，单位为克(g)；
- $m_2$ ——干燥后样品与称量瓶的质量数值，单位为克(g)；
- $m$ ——称量瓶的质量数值，单位为克(g)。

所得结果表示至一位小数。

5.3.4 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 2%。

5.4 酸度

5.4.1 试剂与溶液

5.4.1.1 氢氧化钠标准溶液：0.02 mol/L。

5.4.1.2 酚酞指示剂：10 g/L。

5.4.2 仪器

微量滴定管：2 mL。

5.4.3 测定步骤

称取 5.0 g 试样，溶解在 50 mL 无二氧化碳的水中，加入 2 滴~3 滴酚酞指示剂，用 0.02 mol/L 氢氧化钠标准溶液滴至粉红色，5 s 之内不褪色为终点。

5.4.4 测定结果表述

滴加的 0.02 mol/L 氢氧化钠溶液不大于 0.50 mL 判定为合格。

5.5 5-羟甲基糠醛(HMF)

5.5.1 方法提要

5-羟甲基糠醛在波长 283 nm 处有最大吸光度,通过测定样品吸光度可以进行定量分析。

5.5.2 仪器

5.5.2.1 紫外可见分光光度计,波长准确度:±1 nm。

5.5.2.2 容量瓶:100 mL。

5.5.3 测定步骤

5.5.3.1 试样溶液的配制

称取试样 1.0 g(精确至 0.01 g),用水溶解后定量移入 100 mL 容量瓶中,加水定容至刻度,摇匀,即得试样溶液,每毫升试样溶液含 0.01 g 试样。

5.5.3.2 测定

以水做空白,在波长 283 nm 处测定试样溶液的吸光度。

5.5.3.3 结果计算

根据式(3)计算,数值以%表示。

$$X_2 = \frac{0.749 \times A}{c} \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- X<sub>2</sub> ——5-羟甲基糠醛的含量,%;
- 0.749 ——消光系数和其他分子质量单位和体积变化的复合比例常数;
- A ——样液的吸光值;
- c ——做水分和灰分校正后的样液的浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL)。

5.5.4 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 10%。

5.6 硫酸灰分

按 GB/T 20885 规定的方法测定。

5.7 色度

按 GB/T 20882 规定的方法测定。

5.8 氯化物

按 GB/T 20880 规定的方法测定。

5.9 不溶于水杂质

按 GB 1445 规定的方法测定。

6 检验规则

6.1 组批

同一班次、同一批投料生产的同一品种的产品为一个批次。

6.2 抽样

6.2.1 抽样方法

从每批产品中抽取样品时,应先从整批中抽取若干包装单位,然后再从抽出的包装单位中抽取均匀试样。

6.2.2 整批产品中包装单位的抽取

抽取包装单位的数量,根据式(4)计算:

$$A = \sqrt{N/2} \dots\dots\dots (4)$$

式中:

A ——应抽取的包装单位数,单位为袋;

N ——批量的总包装单位数,单位为袋。

注: 计算后数值如有小数,按 GB/T 8170 规定取整数进行抽样。

6.2.3 均匀试样的抽取

取样时,用清洁、干燥的取样工具插入包装袋的 2/3 处,每袋取样 100 g,将抽取的样品迅速混匀,用四分法缩分,然后分装于两个 1 000 mL 清洁干燥的广口瓶中,密封,贴上标签,一瓶供检测用,一瓶封存备查。

6.3 出厂检验

6.3.1 产品出厂前应按本标准规定经厂检验部门逐批进行检验,合格后出具产品合格证,方可出厂。

6.3.2 出厂检验项目:感官要求、干燥失重、果糖(果糖+葡萄糖)、酸度、5-羟甲基糠醛、硫酸灰分、色度、氯化物、不溶于水杂质。

注: 果糖含量的检测可选用旋光度法或液相色谱法。

6.4 型式检验

型式检验项目为本标准规定的全部项目。正常生产时应每 6 个月进行一次型式检验,遇有下列情形之一时应进行型式检验:

- a) 材料、工艺、设备有较大改变,可能影响产品性能时;
- b) 出厂检验结果与上次检验结果有较大差异时;
- c) 停产一年以上重新恢复生产时;
- d) 国家质量监督机构提出要求时。

6.5 判定规则

检验结果中有两项以下(含两项)指标不合格时,则应重新自该批产品中加倍取样复检,若仍有不合格项目,则判定该批产品不合格。



7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

应符合 GB 7718 的规定。包装储运标识按 GB/T 191 的规定执行。

7.2 包装

包装容器应清洁、无破损,并应符合相应卫生标准的规定。

7.3 运输

运输设备应洁净卫生。运输过程中应保持干燥、清洁,不得与有毒、有害、有腐蚀性的物品混装、混运。装卸时,应轻拿轻放,严禁破损包装袋。

7.4 贮存

存放地点应保持清洁、通风、干燥。不得与有毒、有害、有腐蚀性和含有异味的物品放在一起。产品包装应堆放在离地 100 mm 以上的垫板上,堆垛应离墙 500 mm 以上,垛间应留有 500 mm 以上的通道。

---