

T/GARIRPA

广西农业农村产业振兴促进会团体标准

T/GARIRPA XXXX—2025

阿拉伯木聚糖

Arabinoxylan

(征求意见稿)

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

广西农业农村产业振兴促进会 发布

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》的规定起草。

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。

本文件由广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所提出。

本文件由广西农业农村产业振兴促进会归口。

本文件起草单位：广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所、广西壮族自治区产品质量检验研究院、广西壮族自治区食品药品审评查验中心、桂林纤元生物技术有限公司、广西大学、南宁市食品药品检验所、广西民族大学、广西南宁信雄科技服务有限公司、唐传生物科技（厦门）有限公司、谷创芯生物科技（厦门）有限公司、广西工业职业技术学院、广西皇氏乳业有限公司。

本文件主要起草人：。

阿拉伯木聚糖

1 范围

本文件界定了阿拉伯木聚糖的术语和定义，规定了阿拉伯木聚糖的技术要求、检验方法、检验规则、标签、标志、包装、运输、贮存和保质期。

本文件适用于以甘蔗渣为原料，经清洗、压榨、氢氧化钠提取、沉淀、纯化、干燥等工艺制成的阿拉伯木聚糖。

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 191 包装储运图示标志
- GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准
- GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则
- GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定
- GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数
- GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验
- GB 4789.10 食品安全国家标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验
- GB 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数
- GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5009.4 食品安全国家标准 食品中灰分的测定
- GB 5009.7 食品安全国家标准 食品中还原糖的测定
- 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 5009.268 食品安全国家标准 食品中铬的测定
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
- GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范
- GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则
- WS/T 10 中国卫生行业标准 变质甘蔗食物中毒诊断标准及处理原则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

阿拉伯木聚糖 Arabinoxylan

以甘蔗渣为原料，经清洗、压榨、氢氧化钠提取、沉淀、纯化、干燥等工艺制成。

4 技术要求

4.1 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
形态	非结晶粉末或颗粒，无肉眼可见外来异物
色泽	浅黄色至灰白色
滋味、气味	具有本品固有的滋味和气味，无异味
杂质	无肉眼可见外来杂质

4.2 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	检测方法
阿拉伯木聚糖（以干基计），g/100 g	≥ 85.0	附录A、B
游离木质素，g/100 g	≤ 1.5	附录C
水分，g/100 g	≤ 10.0	GB 5009.3
灰分，g/100 g	≤ 1.0	GB 5009.4
还原糖，g/100 g	≤ 1.0	GB 5009.7
铅（Pb），mg/kg	≤ 0.5	GB 5009.12
总砷（As），mg/kg	≤ 0.5	GB 5009.11

4.3 微生物指标

微生物指标应符合表3的规定。

表 3 微生物指标

项 目	指 标	检验方法
菌落总数，CFU/g	1000	GB 4879.2
大肠菌群，CFU/g	10	GB 4789.3
霉菌和酵母，CFU/g	50	GB 4789.15
沙门氏菌，/25 g	不得检出	GB 4789.4
金黄色葡萄球菌，/25 g	不得检出	GB 4789.10

4.4 净含量

应符合《定量包装商品计量监督管理办法》的规定，按JJF1070规定的方法测定。

4.5 生产加工过程卫生要求

应符合GB 14881的规定。

4.6 原辅料要求

4.6.1 生产用水

应符合GB 5749的规定。

4.6.2 食品添加剂（食品工业用加工助剂）

食品添加剂 碳酸钠GB 1886.1的规定；食品添加剂 盐酸应符合GB 1886.9的规定；食品添加剂 氢氧化钠应符合GB 1886.20的规定。

5 检验方法

5.1 感官要求

取适量试样置于清洁、干燥的白瓷盘或烧杯中，在自然光线下，观察其色泽和状态，嗅其气味，品其滋味。

5.2 理化指标检验

5.2.1 阿拉伯木聚糖含量

按附录A、B规定的方法测定。

5.2.2 游离木质素含量

按附录C规定的方法测定。

5.2.3 水分

按GB 5009.3规定的方法测定。

5.2.4 灰分

按GB 5009.4规定的方法测定。

5.2.5 还原糖

按GB 5009.7规定的方法测定。

5.2.6 铅

按GB 5009.12规定的方法测定。

5.2.7 总砷

按GB 5009.11规定的方法测定。

5.3 微生物指标检验

5.3.1 菌落总数

按GB 4789.2规定的方法检验。

5.3.2 大肠菌群

按GB 4789.3规定的方法检验。

5.3.3 霉菌和酵母

按GB 4789.15规定的方法检验。

5.3.4 沙门氏菌

按GB 4789.4规定的方法检验。

5.3.5 金黄色葡萄球菌

按GB 4789.10规定的方法检验。

6 检验规则

6.1 组批

以同一批原料，同一工艺配方，在同一生产日期加工的同一包装规格的产品为一检验批次。

6.2 抽样方法与数量

6.2.1 抽样基数不得少于100盒（袋），在同批产品中随机抽取样本12盒（袋），将所抽样本分为2份，一份供检验用，另一份留样作备查。

6.2.2 样本应贴有标明产品名称、生产日期及批号、抽样日期、抽样人姓名的标签。

6.2.3 微生物检验的抽样按GB 4789.1的规定进行。

6.3 检验类别

6.3.1 出厂检验

6.3.1.1 每批产品均应进行出厂检验。出厂检验项目为感官、阿拉伯木聚糖含量、游离木质素含量、水分、灰分、还原糖含量、铅含量、总砷含量、菌落总数、大肠菌群、霉菌和酵母、沙门氏菌、金黄色葡萄球菌。

6.3.1.2 产品出厂前须经品管部门检验合格并签发合格证书（或装箱单）后，方可出厂。

6.3.2 型式检验

6.3.2.1 检验项目包括第5.2、5.3、5.4和6规定的全部项目。

6.3.2.2 正常生产时每半年进行一次，有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品投产前；
- b) 产品原料或生产工艺有重大改变，可能影响产品质量时；
- c) 产品停产半年以上，再恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量技术监督部门提出进行型式检验要求时。

6.4 判定规则

6.4.1 检验结果全部符合本标准要求时，判该批产品为合格品。

6.4.2 检验结果中若微生物指标有不符合本标准规定时，判该批产品为不合格品，并不得复检；检验结果中微生物指标检验符合本标准要求，其他项目出现不合格项时，允许在同一批产品中加倍抽样进行复检，复检仍有不合格项时，则判该批产品为不合格品。

7 标签、标志、包装、运输、贮存和保质期

7.1 标签标志

7.1.1 产品预包装标签应符合GB 7718和GB 28050的相关规定。

7.1.2 外包装贮运图示标志应符合GB/T 191规定。

7.2 包装

7.2.1 产品内包装材料应无毒、无害、无异味，符合国家食品安全要求。

7.2.2 产品包装应密封、牢固、产品不得散漏。

7.2.3 外包装材料应符合国家有关规定。

7.2.4 净含量应符合国家相关规定。

7.3 运输

7.3.1 运输工具应清洁卫生、干燥、无异味、无污染。不得与有毒、有害、有异味的物品混装混运。

7.3.2 运输途中应注意防潮、防雨、防曝晒。

7.4 贮存

产品应贮存在清洁卫生、通风干燥、无异味、无污染的室内，离地、离墙存放，不得与有毒、有害、有腐蚀性易挥发或有异味的物品同库贮存。

7.5 保质期

符合本标准规定的运输和储藏的条件，未经启封的情况下，产品保质期为24个月。

附录 A

(资料性)

阿拉伯木聚糖含量的测定 法一

A.1 试剂和材料

除另有说明外，本方法所用试剂均为分析纯，水为GB/T 6682规定的一级水。

A.1.1 硫酸。

A.1.2 木糖 (C₅H₁₀O₅, CAS号: 58-86-6): 纯度≥99 %。A.1.3 阿拉伯糖 (C₅H₁₀O₅, CAS号: 5328-37-0): 纯度≥99 %。

A.1.4 10 %硫酸 (W/V) 溶液: 量取27.77 mL硫酸, 用水稀释到500 mL。

A.1.5 0.05 %硫酸 (W/V) 溶液: 量取2.50 mL 10 % (W/V) 硫酸溶液, 用水稀释到500 mL。

A.1.6 标准溶液配制: 木糖标准溶液 (1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 g/L)、阿拉伯糖标准溶液 (0.2、0.4、0.6、0.8、1.0 g/L), 精密称取烘至恒重的各标准品 (纯度≥99 %), 用0.05 %硫酸 (W/V) 溶液溶解并定容, 配制所需浓度。

A.1.7 0.22 μm针筒式微孔膜过滤器。

A.2 仪器与设备

A.2.1 高效液相色谱仪, 配糖分析柱(氢型)和示差折光检测器。

A.2.2 高压灭菌锅(可调温)。

A.2.3 电子天平, 感量为0.0001 g。

A.2.4 电热恒温干燥箱。

A.2.5 恒温水浴锅。

A.3 分析步骤

A.3.1 试样处理

取1-2 g (精确到0.0001 g) 试样平铺于扁形称量瓶中, 厚度不超过5 mm, 开启瓶盖在100 °C-105 °C干燥5 h, 将瓶盖盖好, 移至干燥器中冷却30 min后称重, 再在上述温度干燥1 h, 冷却后再次称重, 至连续两次称重的差值不超过5 mg为止。

精确称取干燥样品0.5000 g于50 mL锥形瓶中, 加入10 mL水, 用带砂芯的硅胶塞盖紧瓶口, 90 °C水浴40 min确保充分溶胀, 冷却, 加入6 mL 10 % (W/V) 硫酸溶液, 再加入4 mL水, 盖上硅胶塞, 摇匀, 将锥形瓶放入灭菌锅, 110 °C酸水解75 min, 冷却后取出, 溶液转移至200 mL容量瓶, 用水清洗锥形瓶2-3次, 合并洗涤液于容量瓶中, 用水定容至刻度, 混匀, 过0.22 μm滤膜。

A.3.2 仪器参考条件

A.3.2.1 色谱柱: Carbomix H-NP5: 8 % (7.8×300 mm Sepax Technologies, Inc. 美国) 或等效色谱柱。

A.3.2.2 检测器: 示差折光检测器。

A.3.2.3 柱温: 60 °C。

A.3.2.4 流动相: 0.05 %硫酸 (W/V) 溶液。

A.3.2.5 流速: 0.6 mL/min。

A.3.2.6 进样量 20 μL。

A.3.3 测定

将标准品及试样溶液分别注入液相色谱仪中,根据保留时间分别定性确定木糖、阿拉伯糖信号,通过标准品峰面积与浓度制成的标准曲线,定量计算稀释的水解液中木糖(m_1)、阿拉伯糖(m_2)的浓度。

A.4 分析结果的表述

试样中阿拉伯木聚糖含量按式(A.1)计算:

$$X = \frac{0.88 \times (m_1 + m_2) \times v}{M} \times 100 \quad \text{..... (A.1)}$$

式中:

X—试样中阿拉伯木聚糖含量,单位为克每百克(g/100 g);

m_1 —试样溶液中木糖的浓度,单位为克每升(g/L);

m_2 —试样溶液中阿拉伯糖的浓度,单位为克每升(g/L);

0.88—木糖、阿拉伯糖与阿拉伯木聚糖的转换系数;

v—试样定容体积,单位为升(L);

M—试样质量,单位为克(g)。

计算结果保留三位有效数字。

附录 B
(资料性)
阿拉伯木聚糖含量 法二

B.1 试剂和材料

除另有说明外，本方法所用试剂均为分析纯，水为GB/T 6682规定的一级水。

B.1.1 硫酸。

B.1.2 木糖 ($C_5H_{10}O_5$ ，CAS号：58-86-6)：纯度 $\geq 99\%$ 。

B.1.3 阿拉伯糖 ($C_5H_{10}O_5$ ，CAS号：5328-37-0)：纯度 $\geq 99\%$ 。

B.1.4 4%硫酸 (W/V) 溶液：量取11.11 mL硫酸，用水稀释到500 mL。

B.1.5 0.05%硫酸 (W/V) 溶液：量取6.25 mL 4% (W/V) 硫酸溶液，用水稀释到500 mL。

B.1.6 标准溶液配制：木糖标准溶液 (1.0、2.0、3.0、4.0、5.0 g/L)、阿拉伯糖标准溶液 (0.2、0.4、0.6、0.8、1.0 g/L)，精密称取烘至恒重的各标准品 (纯度 $\geq 99\%$)，用0.05%硫酸 (W/V) 溶液溶解并定容，配制所需浓度

B.1.7 0.22 μ m针筒式微孔膜过滤器。

B.2 仪器与设备

B.2.1 高效液相色谱仪，配糖分析柱(氢型)和示差折光检测器。

B.2.2 加热回流装置：由加热套、烧瓶、冷凝管组成。

B.2.3 电子天平，感量为0.0001 g。

B.2.4 电热恒温干燥箱。

B.2.5 恒温水浴锅。

B.3 分析步骤**B.3.1 试样处理**

取1-2 g (精确到0.0001 g) 试样平铺于扁形称量瓶中，厚度不超过5 mm，开启瓶盖在100 $^{\circ}$ C-105 $^{\circ}$ C干燥5 h，将瓶盖盖好，移至干燥器中冷却30 min后称重，再在上述温度干燥1 h，冷却后再次称重，至连续两次称重的差值不超过5 mg为止。

精确称取干燥样品0.4000 g于烧瓶中，加入10 mL水，用带砂芯的硅胶塞盖紧瓶口，90 $^{\circ}$ C水浴40 min确保充分溶胀，冷却，加入10 mL 4% (W/V) 硫酸溶液，摇匀，将烧瓶安装在加热回流装置上，20 min加热至沸腾，保持沸腾回流水解180 min，冷却后取出，溶液转移至100 mL容量瓶，用水清洗烧瓶2-3次，合并洗涤液于容量瓶中，用水定容至刻度，混匀，过0.22 μ m滤膜。

B.3.2 仪器参考条件

B.3.2.1 色谱柱：Carbomix H-NP5：8% (7.8 \times 300 mm Sepax Technologies, Inc. 美国) 或等效色谱柱。

B.3.2.2 检测器：示差折光检测器。

B.3.2.3 柱温：60 $^{\circ}$ C。

B.3.2.4 流动相：0.05%硫酸 (W/V) 溶液。

B.3.2.5 流速：0.6 mL/min。

B.3.2.6 进样量 20 μ L。

B.3.3 测定

将标准品及试样溶液分别注入液相色谱仪中,根据保留时间分别定性确定木糖、阿拉伯糖信号,通过标准品峰面积与浓度制成的标准曲线,定量计算稀释的水解液中木糖(m_1)、阿拉伯糖(m_2)的浓度。。

B.4 分析结果的表述

试样中阿拉伯木聚糖含量按式(B.1)计算:

$$X = \frac{0.88 \times (m_1 + m_2) \times v}{M} \times 100 \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

X—试样中阿拉伯木聚糖含量,单位为克每百克(g/100 g);

m_1 —试样溶液中木糖的浓度,单位为克每升(g/L);

m_2 —试样溶液中阿拉伯糖的浓度,单位为克每升(g/L);

0.88—木糖、阿拉伯糖与阿拉伯木聚糖的转换系数;

v—试样定容体积,单位为升(L);

M—试样质量,单位为克(g)。

计算结果保留三位有效数字。

附 录 C
(资料性)
游离木质素含量的测定

C.1 试剂和材料

- C.1.1 50 %乙醇溶液 (V/V): 取分析纯无水乙醇50 mL, 加水定容至100 mL。
- C.1.2 1 mol/L盐酸溶液: 取分析纯盐酸90 mL, 加入1 L水中, 混匀。
- C.1.3 50 %酸性乙醇溶液: 取50 %乙醇溶液 (V/V) 加1 mol/L盐酸溶液调节至pH值为4。
- C.1.4 木质素标准贮备溶液 (1 mg/mL): 准确称取木质素标准品 (纯度≥99 %) 0.1 g, 以50 %酸性乙醇溶液溶解并定容至100 mL。
- C.1.5 木质素标准系列使用溶液: 分别取木质素标准贮备溶液0 mL、0.5 mL、1.0 mL、1.5 mL、2.0 mL 至10 mL比色管中, 以50 %酸性乙醇溶液定容至刻度, 相当于木质素浓度为0 mg/mL、0.05 mg/mL、0.10 mg/mL、0.15 mg/mL、0.20 mg/mL。
- C.1.6 0.22 μm针筒式微孔膜过滤器。

C.2 仪器与设备

- C.2.1 恒温水浴锅。
- C.2.2 涡旋振荡器。
- C.2.3 紫外可见分光光度计。
- C.2.4 电子天平, 感量为0.0001 g。
- C.2.5 玻璃器皿。
- C.2.6 离心机。
- C.2.7 恒温摇床。

C.3 分析步骤**C.3.1 试样处理**

精确称取1 g (精确到0.0001 g) 试样于50 mL容量瓶中, 加入5 %酸性乙醇溶液30 mL, 盖上瓶塞, 置于空气摇床中常温振荡12 h。取出定容至刻度。将此液取出适量于离心管中, 4000 r/min离心10 min, 取上清液过0.22 μm微孔滤膜后待测。

C.3.2 测定

用1 cm比色杯, 以标准系列的0管调节零点, 于波长280 nm处分别测定标准系列和试样溶液的吸光度, 绘制标准曲线, 从标准曲线查出试样溶液的木质素浓度。

C.4 分析结果的表述

试样中游离木质素含量按式 (C.1) 计算:

$$X = \frac{m \times v}{M \times 1000} \times 100 \quad \text{..... (C.1)}$$

式中:

- X—试样中游离木质素含量, 单位为克每百克 (g/100 g);
- m—从标准曲线查得的木质素浓度, 单位为毫克每毫升 (mg/mL);
- 1000—转换系数;
- 100—转换系数;
- v—试样定容体积, 单位为毫升 (mL);
- M—试样质量, 单位为克 (g)。

