



中华人民共和国国家标准

GB/T 23528.3—2025

代替 GB/T 35545—2017



低聚糖质量要求 第3部分：低聚木糖

Quality requirements for oligosaccharides—Part 3: Xylo-oligosaccharides

2025-04-25 发布

2026-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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。

本文件是 GB/T 23528《低聚糖质量要求》的第 3 部分。GB/T 23528 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通则；
- 第 2 部分：低聚果糖；
- 第 3 部分：低聚木糖；
- 第 4 部分：低聚异麦芽糖。

本文件代替 GB/T 35545—2017《低聚木糖》，与 GB/T 35545—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了适用范围(见第 1 章,2017 年版的第 1 章)；
- 删除了 XOS-20 型的分类和要求(见 2017 年版的 6.2 和 7.3)；
- 增加了辅料麦芽糊精的要求(见 7.1)；
- 更改了糖浆和糖粉的色泽要求及糖粉的外观要求(见 7.2,2017 年版的 7.2)；
- 删除了卫生要求和相应的试验方法(见 2017 年版的 7.4 和 8.9)；
- 更改了感官检验的相关要求(见 8.2,2017 年版的 8.1)；
- 更改了干物质、透光率、pH 的试验方法(见 8.3、8.6 和 8.7,2017 年版的 8.2、8.5 和 8.6)；
- 更改了 XOS 含量的试验方法(见 8.8、附录 A 和附录 B,2017 年版的 8.7、附录 A 和附录 B)；
- 更改了检验规则(见第 9 章,2017 年版的第 9 章)；
- 更改了标志、包装、运输、贮存(见第 10 章,2017 年版的第 10 章)。

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。

本文件由全国食品工业标准化技术委员会(SAC/TC 64)提出并归口。

本文件起草单位：山东龙力生物科技股份有限公司、中国生物发酵产业协会、河南益常青生物科技有限公司、保龄宝生物股份有限公司、双桥(厦门)有限公司、无限极(中国)有限公司、北京姿美堂生物科技股份有限公司、汤臣倍健股份有限公司、中国农业大学、大连工业大学、江南大学。

本文件主要起草人：王晋、肖林、冯志合、李尚、李培功、何国亮、伍伯良、武俊超、徐熙明、杨祖伟、江正强、陈晓艺、杨瑞金、刘二停、尹郑、连泽彪、陆智、宫建辉、刘光兰、吴丹、李延啸、杨帆、全艳军。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2017 年首次发布为 GB/T 35545—2017；
- 本次为第一次修订。



引 言

随着食品发酵工业的迅速发展,低聚糖种类向多元化发展,产品质量得到提升,产品品种得以丰富,行业技术有了长足的发展与进步。制定 GB/T 23528《低聚糖质量要求》,是对低聚糖的产品质量和检测方法的规范化和标准化,是规范低聚糖及其相关产品行业秩序、促进产业发展的基础性工作。

GB/T 23528《低聚糖质量要求》拟由四个部分构成。

- 第 1 部分:通则。目的在于提升低聚糖行业的产品质量。
- 第 2 部分:低聚果糖。目的在于提升低聚果糖行业的产品质量。
- 第 3 部分:低聚木糖。目的在于提升低聚木糖行业的产品质量。
- 第 4 部分:低聚异麦芽糖。目的在于提升低聚异麦芽糖行业的产品质量。

低聚糖质量要求

第3部分:低聚木糖

1 范围

本文件规定了低聚木糖的技术要求、检验规则和标志、包装、运输、贮存要求,描述了相应的试验方法,给出了分子式、结构式、符号的信息和产品分类。

本文件适用于以玉米芯和(或)玉米秸秆为原料,采用蒸汽爆破法或高压蒸煮法,经酶解精制而成的低聚木糖的生产、检验和销售。

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 5009.3—2016 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/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 20882.2 淀粉糖质量要求 第2部分:葡萄糖浆(粉)

GB/T 20882.6 淀粉糖质量要求 第6部分:麦芽糊精

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低聚木糖 **xylo-oligosaccharides; XOS**

由2个~9个木糖单元,以 β -1,4糖苷键连接而成的低聚糖混合物。

4 结构式、分子式

4.1 结构式

低聚木糖结构式见图1。

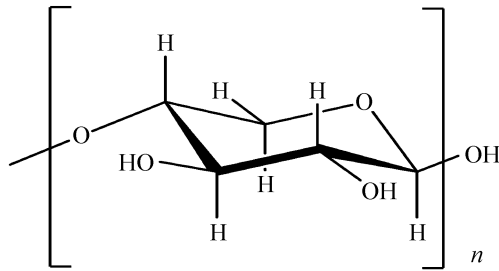


图 1 低聚木糖结构式

4.2 分子式

$$C_{5n}H_{8n+2}O_{4n+1}, 2 \leq n \leq 9。$$

5 符号

符号及代表物名称见表 1。

表 1 符号及代表物名称

| 符号 | 代表物名称 |
|--------------------|---------------|
| XOS | 低聚木糖 |
| XOS ₂₋₄ | 木二糖、木三糖、木四糖之和 |
| X ₂ | 木二糖 |
| X ₃ | 木三糖 |
| X ₄ | 木四糖 |
| X ₅ | 木五糖 |
| X ₆ | 木六糖 |
| X ₇ | 木七糖、木八糖、木九糖 |

6 产品分类

6.1 按产品形态分为以下两类：

- 糖浆(L 型)；
- 糖粉(P 型)。

6.2 按 XOS 含量分为以下三类：

- XOS-95 型；
- XOS-70 型；
- XOS-35 型。

7 要求

7.1 原辅料要求

7.1.1 麦芽糊精

应符合 GB/T 20882.6 的规定。

7.1.2 其他原辅料要求

应符合相应标准或有关规定。

7.2 感官要求

应符合表 2 的规定。

表 2 感官要求

| 项目 | 糖浆(L 型) | 糖粉(P 型) |
|----|---------------|---------|
| 状态 | 呈黏稠状透明液体 | 粉末或颗粒 |
| 色泽 | 无色至黄色 | 白色至微黄色 |
| 气味 | 具有本品特有的气味,无异味 | |
| 滋味 | 味甜 | |
| 杂质 | 无正常视力可见杂质 | |

7.3 理化指标

应符合表 3 的规定。

表 3 理化指标

| 项目 | XOS-95 型 | | XOS-70 型 | | XOS-35 型 |
|---------------------------------------|----------|---------|----------|---------|----------|
| | 糖粉(P 型) | 糖浆(L 型) | 糖粉(P 型) | 糖浆(L 型) | 糖粉(P 型) |
| 干物质(固形物)/% | — | ≥70 | — | ≥70 | — |
| 水分/% | ≤5.0 | — | ≤5.0 | — | ≤6.0 |
| 灰分/% | ≤0.3 | ≤0.3 | ≤0.3 | ≤0.3 | ≤0.3 |
| 透光率/% | — | ≥70 | — | ≥70 | — |
| pH | 3.5~6.0 | | | | |
| XOS 含量(以干基计)/(g/100 g) | ≥95.0 | ≥95.0 | ≥70.0 | ≥70.0 | ≥35.0 |
| XOS _{2~4} 含量(以干基计)/(g/100 g) | ≥65.0 | ≥65.0 | ≥50.0 | ≥50.0 | — |

8 试验方法

8.1 一般要求

本试验方法中,所有试剂除特殊注明外均为分析纯;用水应符合 GB/T 6682 中三级(含三级)以上的水规格。

8.2 感官检验

8.2.1 状态、色泽、杂质

取样品约 50 g 或 50 mL 于无色洁净的样品杯(或 200 mL 烧杯)中,在自然光线下,肉眼观察样品的状态和色泽、有无杂质,并做好记录。

8.2.2 气味

取样品 20 g 或 20 mL,放入 250 mL 具塞锥形瓶中,加入 80 °C 的水 50 mL,加盖,振摇 30 s,嗅其气味,并做好记录。

8.2.3 滋味

清水漱口后,取少量样品放入口中,仔细品尝,并做好记录。

8.3 干物质(固形物)

按 GB/T 20882.2 规定的方法测定。

8.4 水分

按 GB 5009.3—2016 中“第一法 直接干燥法”规定的方法测定,称取样品 2 g~3 g,精密称量后,置于 100 °C~101 °C 干燥箱中,干燥 4 h,直至恒重。

8.5 灰分

按 GB 5009.4 规定的方法测定。

8.6 透光率

按 GB/T 20882.2 规定的方法测定。测定时,将测定波长设定为 420 nm。

8.7 pH

按 GB/T 20882.2 规定的方法测定。糖粉样品,称取样品约 20 g,精确至 0.1 g,加 40 mL pH 在 5.0~7.0 的无二氧化碳水,其他操作不变。糖浆样品需配制成含 10% 干物质(固形物)的待测溶液,其他操作不变。

8.8 XOS 含量



按附录 A、附录 B 方法检测均可,其中附录 B 为仲裁法。

XOS-70 型糖浆水解后样品溶液 M_2 色谱图见附录 C 中图 C.2;

XOS-70 型糖粉酶解+醇沉后样品溶液 KS-802 色谱图见图 C.3;

XOS-35 型糖粉酶解+醇沉后样品溶液 KS-802 色谱图见图 C.4。

8.9 XOS_{2~4} 含量

按附录 A 规定的方法测定。

9 检验规则

9.1 组批与抽样

9.1.1 组批

同原料、同工艺、同一生产线连续生产的,质量均一的产品为一批。

9.1.2 抽样

9.1.2.1 按表 4 规定抽取样本。

表 4 抽样表

| 批量范围/最小外包装单位 | 抽样的样本量/最小外包装单位 |
|-------------------|----------------|
| 100 以下 | 2 |
| 100~500 | 4 |
| 500 以上 | 6 |
| 注:最小外包装单位指最小销售单位。 | |

9.1.2.2 抽取样品分作两份,密封,粘贴标签,在标签上注明产品名称、取样时间、批号、取样人姓名,一份检测,一份封存,保留半个月备查。每批次取样量为全项检验需样量的 2 倍~3 倍,总量不少于 1 000 g。

9.2 出厂检验

9.2.1 产品出厂前应由质量检验部门逐批检验,检验符合本文件要求后方可出厂。

9.2.2 糖浆产品出厂检验项目包括:感官要求、干物质(固形物)、透光率、pH、XOS 含量、XOS_{2~4} 含量、灰分。

9.2.3 糖粉产品出厂检验项目:感官要求、水分、pH、XOS 含量、XOS_{2~4} 含量、灰分。

9.3 型式检验

型式检验项目为本文件中规定的全部项目,一般情况下,型式检验每半年进行一次,有下列情况之一,也应进行型式检验:

- 新产品投产前;
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- 更换设备、主要原辅材料或更改关键工艺可能影响产品质量时;
- 停产半年及以上,再恢复生产时;
- 国家监督机构提出进行型式检验要求时。

9.4 判定规则

9.4.1 抽取样品经检验,检验项目全部符合要求,判定该批产品符合本文件。

9.4.2 检验项目如有 1 项~2 项不符合要求,应重新自同批次产品中抽取两倍量样品进行复检,以复检结果为准。若仍有 1 项不符合要求,判定该批次产品不符合本文件。检验结果如有 3 项及以上指标不符合要求,判定该批产品不符合本文件。

10 标志、包装、运输、贮存

10.1 标志

包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定,应注明产品分类。

10.2 包装

10.2.1 糖浆产品:包装容器应整洁、卫生、无破损。

10.2.2 糖粉产品:内包装采用聚乙烯塑料或铝箔材质,以及其他符合食品要求的包装材料;外包装采用纸塑复合袋或纸板桶,包装应袋质结实,标签清晰整洁,袋口密封,能保证在装卸、运输和贮存过程中无破漏现象。或根据客户要求选择包装。

10.3 运输

10.3.1 产品运输工具应清洁无污染,运输产品时应避免日晒、雨淋,不应与有毒、有害、有异味或影响产品质量的物品混装混运。

10.3.2 搬运时应轻拿轻放,严禁扔摔、撞击、挤压。

10.4 贮存

10.4.1 产品应贮存在通风、干燥、清洁的仓库内,不应暴晒、雨淋,远离火种。

10.4.2 不应与有毒、有害、有腐蚀性和含有异味的物品混存。



附录 A

(规范性)

低聚木糖含量的测定方法——高效液相色谱法

A.1 原理

同一时刻进入色谱柱的各组分,由于在流动相和固定相之间溶解、吸附、渗透或离子交换等作用的不同,随流动相在色谱柱两相之间进行反复多次的分配,由于各组分在色谱柱中的移动速度不同,经过一定长度的色谱柱后,彼此分离开,按顺序流出色谱柱,进入信号检测器,在记录仪上或数据装置上显示出各组分的谱峰数值,根据保留时间对照定性,依据峰面积以木糖为参考计算各种糖组分的含量。

A.2 试剂和材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

A.2.1 试剂

A.2.1.1 复合葡糖淀粉酶:糖化酶活力 ≥ 10 万 U/mL,普鲁兰酶活力 $\geq 1\ 000$ U/mL。

A.2.1.2 无水乙醇(C_2H_5OH):分析纯。

A.2.1.3 水:GB/T 6682 规定的一级水。

A.2.2 标准样品/标准物质

A.2.2.1 D-木糖标准样品/标准物质:CAS号 58-86-6,纯度 $\geq 99.0\%$ 。

A.2.2.2 木二糖标准样品/标准物质:CAS号 6860-47-5,纯度 $\geq 95.0\%$ 。

A.2.2.3 木三糖标准样品/标准物质:CAS号 47592-59-6,纯度 $\geq 95.0\%$ 。

A.2.2.4 木四糖标准样品/标准物质:CAS号 22416-58-6,纯度 $\geq 95.0\%$ 。

A.2.2.5 木五糖标准样品/标准物质:CAS号 49694-20-4,纯度 $\geq 95.0\%$ 。

A.2.2.6 木六糖标准样品/标准物质:CAS号 49694-21-5,纯度 $\geq 95.0\%$ 。

A.2.2.7 葡萄糖标准样品/标准物质:CAS号 50-99-7,纯度 $\geq 99.0\%$ 。

A.2.2.8 L-阿拉伯糖标准样品/标准物质:CAS号 5328-37-0,纯度 $\geq 99.0\%$ 。

A.2.3 标准溶液配制

A.2.3.1 木糖标准溶液(2 mg/mL):称取 D-木糖标准样品/标准物质 0.100 0 g,于 50 mL 容量瓶中,用水溶解定容。

A.2.3.2 木二糖、木三糖、木四糖、木五糖、木六糖标准溶液(1 mg/mL):分别称取各标准样品/标准物质 0.005 0 g,于 5 mL 容量瓶中,用水溶解定容至刻度。

A.2.3.3 葡萄糖、L-阿拉伯糖标准溶液(2 mg/mL):分别称取各标准样品/标准物质 0.100 0 g 于 50 mL 容量瓶中,用水溶解定容至刻度。

A.3 仪器和设备

实验室常规仪器、设备及下列各项:

a) 高效液相色谱仪:配有示差折光检测器和柱温箱;

- b) 滤膜:0.45 μm 微孔水相滤膜;
- c) 天平:感量 0.1 mg;
- d) 恒温水浴锅。

A.4 色谱参考条件

A.4.1 色谱柱:阳离子凝胶柱(钠型磺化苯乙烯-二乙烯苯共聚物树脂凝胶 φ8 mm×300 mm 6 μm, 排阻限 10 000), 或同等性能色谱柱。

A.4.2 流动相:GB/T 6682 中的一级水。

A.4.3 流速:0.6 mL/min。

A.4.4 柱温:80 °C。

A.4.5 示差检测器温度:45 °C。

A.4.6 进样量:20 μL。

A.5 分析步骤

A.5.1 试样溶液制备

A.5.1.1 XOS-70L/95L/95P/70P(不含麦芽糊精)样品:称取约 0.5 g(精确至 0.001 g)样品,加水定容至 50 mL,摇匀,过 0.45 μm 微孔水相滤膜,待上机测试。

A.5.1.2 XOS-70P/35P(含麦芽糊精)样品:称取 0.5 g~1.0 g(精确至 0.001 g)样品,于 50 mL 小烧杯中,加入 20.0 mL 水、40 μL 复合葡糖淀粉酶(A.2.1.1)于水浴锅中 60 °C 酶解 30 min,取出,均转入 50 mL 容量瓶中,加入 7.0 mL~10.0 mL 水,分两次洗涤烧杯,用无水乙醇(A.2.1.2)定容,摇匀。静置分离,取上层清液 5.0 mL 于一小烧杯中 80 °C 蒸干,加水 5.0 mL 溶解样品,摇匀,过 0.45 μm 微孔水相滤膜,待上机测试。

A.5.2 标准溶液的测定

取标准溶液(A.2.3.1~A.2.3.3)20 μL 分别注入液相色谱仪中,记录相应的色谱峰保留时间和峰面积。

A.5.3 试样溶液的测定

取试样溶液 20 μL 注入液相色谱仪中,以保留时间定性,木七糖(包含木八糖和木九糖)保留时间为木糖保留时间的 0.707 倍,以峰面积外标法计算各种糖组分的含量。

样品 XOS-70 型糖粉酶解+醇沉后样品溶液 KS-802 色谱图见图 C.3;

样品 XOS-35 型糖粉酶解+醇沉后样品溶液 KS-802 色谱图见图 C.4。

A.5.4 分析结果的表述

结果计算依据样品中各组分的峰面积与木糖标准溶液的浓度及对应峰面积相比,再以对应的校正因子来计算样品中各组分的含量。

试样中 XOS 含量按公式(A.1)计算:

$$\text{XOS} = \frac{[A_2 \times F_1 + (A_3 + A_4 + A_5 + A_6 + A_7) \times F_2] \times \rho \times V}{A_1 \times m \times 1\ 000} \times 100 \dots\dots\dots(\text{A.1})$$

试样中 XOS_{2~4} 含量按公式(A.2)计算:

$$\text{XOS}_{2\sim 4} = \frac{[A_2 \times F_1 + (A_3 + A_4) \times F_2] \times \rho \times V}{A_1 \times m \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

XOS —— 试样中低聚木糖的含量，单位为克每百克(g/100 g)；

XOS_{2~4} —— 试样中低聚木糖(木二糖—木四糖)的含量，单位为克每百克(g/100 g)；

A₁ —— 木糖标准色谱图中木糖峰面积；

A₂ —— 试样色谱图中木二糖峰面积；

A₃ —— 试样色谱图中木三糖的峰面积；

A₄ —— 试样色谱图中木四糖的峰面积；

A₅ —— 试样色谱图中木五糖的峰面积；

A₆ —— 试样色谱图中木六糖的峰面积；

A₇ —— 试样色谱图中木七糖、木八糖、木九糖的峰面积之和；

F₁ —— XOS₂ 校正因子为 0.93；

F₂ —— XOS₃ 及以上各糖校正因子为 0.94；

ρ —— 木糖标准溶液质量浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；

V —— 溶解样品总体积，单位为毫升(mL)；

m —— 称取试样的质量(以干基计)，单位为克(g)。

计算结果保留至一位小数。

A.6 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 5%。

附录 B

(规范性)

低聚木糖含量的测定方法——稀酸水解高效液相色谱法

B.1 原理

将试样进行酸水解,使低聚木糖水解成单糖,用高效液相色谱法分离并定量测定。样品中低聚木糖含量即为样品水解前后木糖含量的差值与低聚木糖和木糖的平均转换系数之积。

B.2 试剂和材料

除非另有规定,仅使用分析纯试剂。

B.2.1 试剂

B.2.1.1 4.0 mol/L 硫酸溶液:取 250 mL 容量瓶,量取 150 mL 水加入容量瓶中,再吸取 55 mL 98% 硫酸(优级纯),沿容量瓶内壁缓缓放入,边加边用玻璃棒搅拌,小心防溅,冷却后再补水至刻度,盖盖摇匀备用。

B.2.1.2 0.005 mol/L 硫酸溶液:称取硫酸溶液(B.2.1.1)1.000 g,用水定容至 2 L。

B.2.1.3 水:GB/T 6682 规定的一级水。

B.2.2 标准样品/标准物质

B.2.2.1 D-木糖标准样品/标准物质:CAS 号 58-86-6,纯度 $\geq 99.0\%$ 。

B.2.2.2 葡萄糖标准样品/标准物质:CAS 号 50-99-7,纯度 $\geq 99.0\%$ 。

B.2.2.3 L-阿拉伯糖标准样品/标准物质:CAS 号 5328-37-0,纯度 $\geq 99.0\%$ 。

B.2.3 标准储备溶液配制

B.2.3.1 木糖标准储备溶液(5.0 mg/mL):准确称取 D-木糖标准样品/标准物质 0.125 0 g 于 25 mL 容量瓶中,用水溶解定容。

B.2.3.2 L-阿拉伯糖标准储备溶液(2.0 mg/mL):准确称取 L-阿拉伯糖标准样品/标准物质 0.050 0 g 于 25 mL 容量瓶中,用水溶解定容。

B.2.3.3 葡萄糖标准储备溶液(10.0 mg/mL):准确称取葡萄糖标准样品/标准物质 0.250 0 g 于 25 mL 容量瓶中,用水溶解定容。

B.2.4 标准工作液配制

标准工作液配制见表 B.1。

表 B.1 标准工作液配制

| 序号 | 木糖标准储备液 体积/mL | L-阿拉伯糖标准 储备液体积/mL | 葡萄糖标准储备液 体积/mL | 定容体积/ mL | 木糖标准工作液质量浓度/ (mg/mL) |
|----|------------------|----------------------|-------------------|-------------|-------------------------|
| 1 | 0.5 | 0.25 | 0.1 | 10 | 0.25 |
| 2 | 1.0 | 0.5 | 0.2 | 10 | 0.5 |
| 3 | 2.0 | 1.0 | 0.5 | 10 | 1.0 |
| 4 | 3.0 | 1.5 | 1.0 | 10 | 1.5 |
| 5 | 4.0 | 2.0 | 1.5 | 10 | 2.0 |
| 6 | 5.0 | 2.5 | 2.0 | 10 | 2.5 |

B.3 仪器和设备

实验室常规仪器、设备及下列各项：

- a) 高效液相色谱仪：配有示差折光检测器和柱温箱；
- b) 天平：感量 0.1 mg；
- c) 恒温水浴锅；
- d) 0.22 μm 微孔水相滤膜。

B.4 色谱参考条件

B.4.1 色谱柱：阳离子凝胶柱（氢型磺化苯乙烯-二乙烯苯共聚物树脂凝胶 $\phi 8\text{ mm} \times 300\text{ mm}$ 9 μm ，排阻限 1 000），或同等性能色谱柱。

B.4.2 进样量：20 μL 。

B.4.3 流动相：0.005 mol/L 硫酸溶液。

B.4.4 流速：0.6 mL/min。

B.4.5 柱温：60 $^{\circ}\text{C}$ 。

B.4.6 示差检测器温度：45 $^{\circ}\text{C}$ 。

B.5 分析步骤

B.5.1 试样溶液制备

B.5.1.1 水解前样品溶液 M_1 制备：称取样品 1 g~2 g（XOS 含量 70% 及以下称取 2 g），精确至 0.000 1 g，用 0.005 mol/L 硫酸溶液（B.2.1.2）溶解并定容至 100 mL，摇匀，取该溶液用 0.22 μm 微孔水相滤膜过滤，上机测定。水解前样品处理溶液 M_1 的总稀释体积 $V_1 = 100\text{ mL}$ 。

B.5.1.2 水解后样品溶液 M_2 制备：吸取 10 mL 水解前样品溶液 M_1 于 100 mL 比色管中，加入 4.0 mol/L 硫酸溶液（B.2.1.1）1.2 mL，摇匀，于沸水浴水解 100 min，取出，冷却后定容至 100 mL 刻度，摇匀。用 0.22 μm 微孔水相滤膜过滤，上机测定。水解后样品处理溶液 M_2 的总稀释体积 $V_2 = 1\ 000\text{ mL}$ 。样品 XOS-70 型糖浆水解后样品溶液 M_2 色谱图见图 C.2。

B.5.2 标准曲线的制作

分别吸取 20 μL 标准工作液（B.2.4）注入高效液相色谱仪，进行高效液相色谱法分析，以木糖峰面积对木糖浓度作标准曲线，线性相关系数应为 0.999 0 以上。

葡萄糖、木糖、L-阿拉伯糖混标色谱图见图 C.1。

B.5.3 试样溶液的测定

吸取样品处理液 M_1 、 M_2 各 20 μL ，分别注入高效液相色谱仪进行分离，以各单糖组分峰的保留时间为依据进行定性，以其峰面积从标准曲线查得或回归计算求得其木糖质量浓度 ρ_1 、 ρ_2 ，供计算。

B.5.4 分析结果的表述

试样中 XOS 含量按公式(B.1)~公式(B.3)计算：

$$M_1 = \rho_1 \times \frac{V_1}{W} \times 10^{-3} \times 100 \quad \dots\dots\dots(\text{B.1})$$

$$M_2 = \rho_2 \times \frac{V_2}{W} \times 10^{-3} \times 100 \quad \dots\dots\dots(\text{B.2})$$

$$\text{XOS} = (M_2 - M_1) \times 1.1 \quad \dots\dots\dots(\text{B.3})$$

式中：

M_1 ——样品水解前木糖含量，单位为克每百克(g/100 g)；

M_2 ——样品水解后木糖含量，单位为克每百克(g/100 g)；

XOS——样品中低聚木糖含量，单位为克每百克(g/100 g)；

ρ_1 ——水解前样品处理溶液木糖组分质量浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；

ρ_2 ——水解后样品处理溶液木糖组分质量浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；

V_1 ——水解前样品处理溶液的总稀释体积，单位为毫升(mL)；

V_2 ——水解后样品处理溶液的总稀释体积，单位为毫升(mL)；

W ——样品的质量(以干基计)，单位为克(g)；

1.1 ——低聚木糖和木糖的平均校正因子。

计算结果保留至一位小数。

B.6 精密度

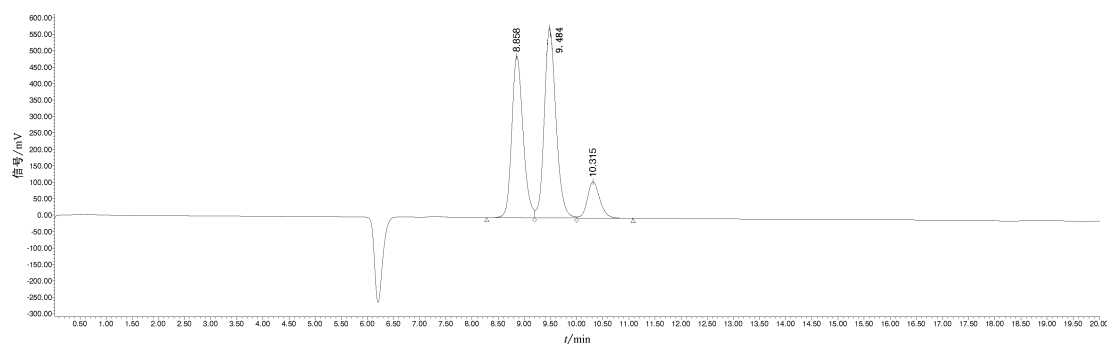
在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 5%。

附录 C

(资料性)

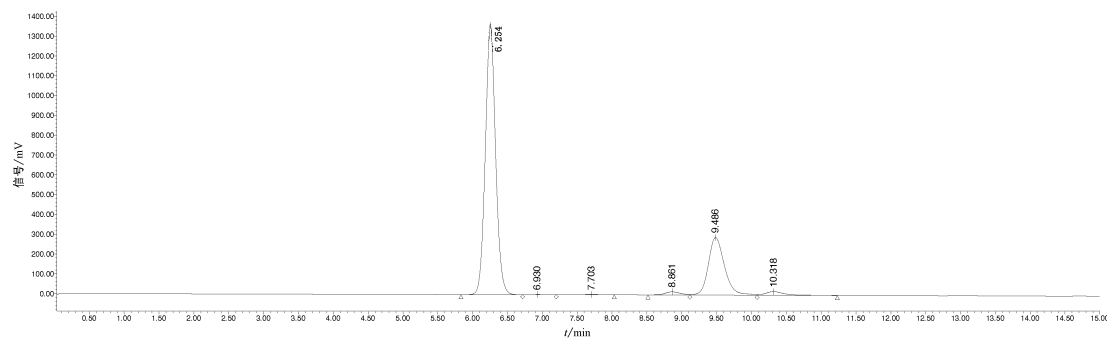
高效液相色谱法检测低聚木糖典型示差检测色谱图

C.1 葡萄糖、木糖、阿拉伯糖混标色谱图见图 C.1, 色谱条件见 B.4。



注：8.858 min 为葡萄糖，9.484 min 为 D-木糖，10.315 min 为 L-阿拉伯糖。

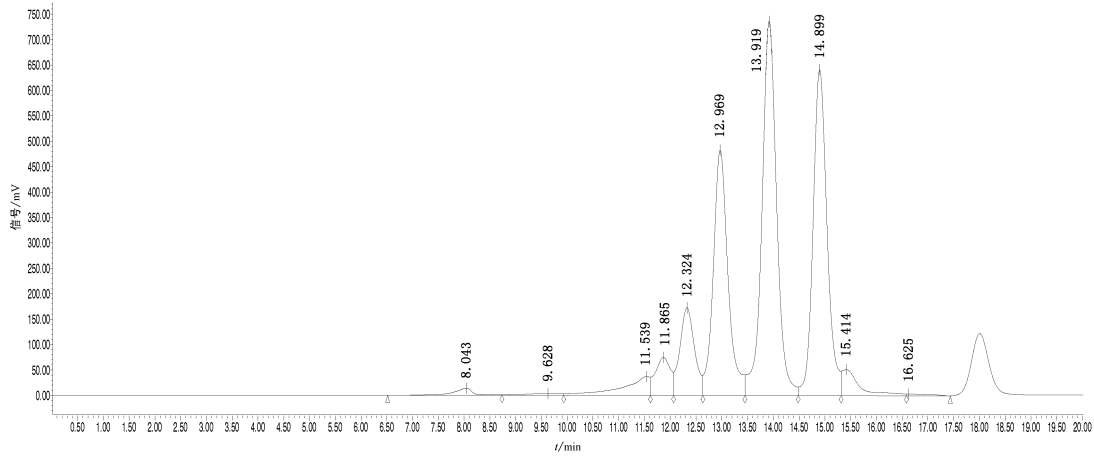
图 C.1 标准工作液(2号)色谱图

C.2 XOS-70 型糖浆水解后样品溶液 M₂ 色谱图见图 C.2, 色谱条件见 B.4。

注：8.861 min 为葡萄糖，9.486 min 为 D-木糖，10.318 min 为 L-阿拉伯糖。

图 C.2 样品 XOS-70 型糖浆水解后样品溶液 M₂ 色谱图

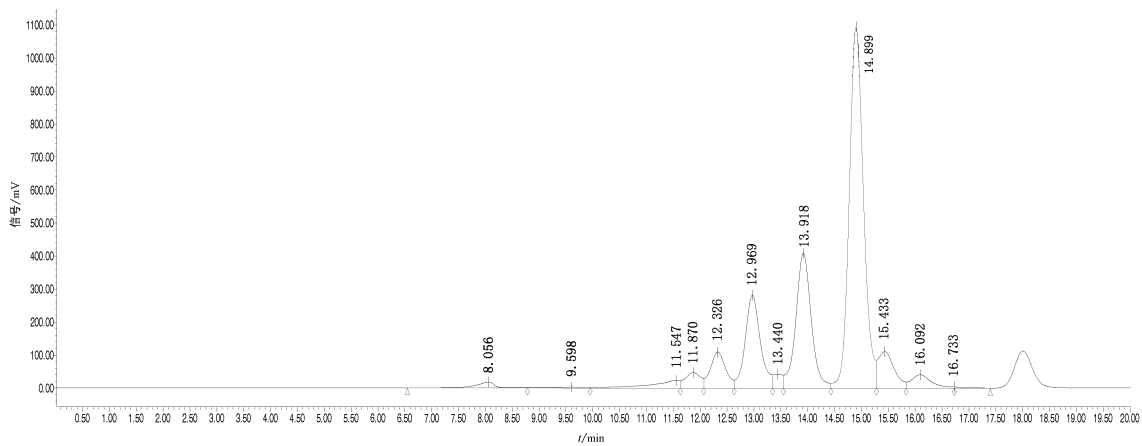
C.3 XOS-70 型糖粉酶解+醇沉后样品溶液 KS-802 色谱图见图 C.3, 色谱条件见 A.4。



注：11.539 min 为木六糖—木七糖，11.865 min 为木五糖，12.324 min 为木四糖，12.969 min 为木三糖，13.919 min 为木二糖，14.899 min 为葡萄糖，15.414 min 为 D-木糖，16.625 min 为 L-阿拉伯糖。

图 C.3 样品 XOS-70 型糖粉酶解+醇沉后样品溶液 KS-802 色谱图

C.4 XOS-35 型糖粉酶解+醇沉后样品溶液 KS-802 色谱图见图 C.4, 色谱条件见 A.4。



注：11.547 min 为木六糖—木七糖，11.870 min 为木五糖，12.326 min 为木四糖，12.969 min 为木三糖，13.918min 为木二糖，14.899 min 为葡萄糖，15.433 min 为 D-木糖，16.092 min 为 L-阿拉伯糖。

图 C.4 样品 XOS-35 型糖粉酶解+醇沉后样品溶液 KS-802 色谱图

