

ICS 67.180

分类号: X 69

备案号: 43593-2013

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4572-2013

酵母 β -葡聚糖

Yeast β -glucan

2013-12-31 发布

2014-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

QB/T 4572—2013

前言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准技术指标参照美国FDA中“酵母 β -葡聚糖一般公认安全公告”中的技术指标。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国食品发酵标准化中心归口。

本标准起草单位：安琪酵母股份有限公司、中国食品发酵工业研究院。

本标准起草人：张海波、张蔚、张彦、郭新光、罗必英、望忠福、陈晖。

QB/T 4572—2013

酵母 β -葡聚糖

1 范围

本标准规定了酵母 β -葡聚糖的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。
本标准适用于以酿酒酵母属 (*Saccharomyces sp.*) 为原料, 经过细胞破壁、酶解、酸、碱处理, 分离提纯、干燥和包装等工艺获得的酵母 β -葡聚糖, 其可用作食品及食品配料。

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 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 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定
- GB/T 5009.6 食品中脂肪的测定
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB 7718 预包装食品标签通则
- GB 15203 淀粉糖卫生要求
- BG 453 标准色板检定规程
- 《中华人民共和国药典》(2010版) 二部

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

酵母 β -葡聚糖 yeast β -glucan

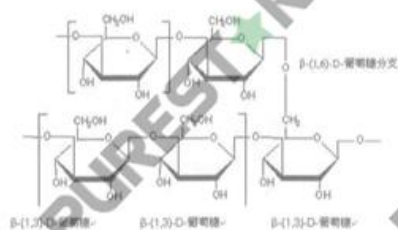
以 β -(1, 3)-D-葡聚糖为主链, 含有 β -(1, 6) 分支的可食用的一种多糖。

4 分子式、相对分子量及结构式

4.1 分子式: $(C_6H_{10}O_5)_n$, $125 \leq n \leq 25\ 000$ 。

4.2 相对分子质量: 20 kDa~4 000 kDa (按 2007 年国际原子量表)。

4.3 结构式:



QB/T 4572—2013

5 要求

5.1 感官

应符合表4的规定。

表1 感官要求

项 目	要 求
色 泽	淡黄色至黄褐色
气 味、滋 味	具有本品特有的香味和滋味
性 状	细度均匀的粉末
杂 质	无正常视力可见外来杂质

5.2 理化

应符合表2的规定。

表2 理化要求

项 目	指 标
鉴别	符合6.2的要求
酵母β-葡聚糖含量/%	70
蛋白质/%	3.5
脂肪/%	10.0
水分/%	8.0
酸价/%	3.0

5.3 污染物限量

应符合 GB 15203 中污染物限量的规定。

5.4 微生物限量

应符合 GB 15203 中微生物限量的规定。

6 试验方法

本标准所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和符合 GB/T 6682—2008 规定的三级水。试验中所用溶液在未注明用何种溶剂配制时,均指水溶液。

6.1 感官

取适量样品,倒在标准白板(白板应符合 JJG 453 的要求)上,在自然光线下,用肉眼观察样品的色泽、性状、有无杂质,并嗅其味;取少量样品,放入口中,仔细品尝其味。多个样品时,应在品尝下一个样品前,用温水漱口。

6.2 鉴别

6.2.1 脱脂

称取 5 g 样品,加入正己烷和甲醇的混合液(体积比为 4:1) 100 mL, 90 °C 水浴回流加热 2 h 后,冷却至 40 °C,除去上层清液;剩余残渣依次用正己烷、甲醇、丙酮和乙醚各 100 mL 洗涤,干燥,得到脱脂后样品。

6.2.2 测定

取脱脂后样品,按《中华人民共和国药典》(2010 版)二部附录 IV 中方法 C 测定。

QB/T 4572-2013

6.2.3 判定

按下述要求对照图1对样品进行判定:

——样品红外光谱图与图1是否一致;

—— 3419cm^{-1} 附近是否有较宽、较强的吸收峰(糖类的O-H键的伸缩振动吸收峰);

—— 2923cm^{-1} 附近是否有较弱吸收峰(糖类C-H键伸缩振动吸收峰);

—— 889cm^{-1} 附近是否有较弱吸收峰(糖类 β -构型特征吸收峰)。



注: 图中横坐标为波长数值, 单位为 cm^{-1} ; 纵坐标为透光率, 单位为 %。

图1 脱脂酵母 β -葡聚糖标准的红外光谱图

6.3 酵母 β -葡聚糖含量

6.3.1 原理

根据葡萄糖在流动相和固定相之间具有不同的分配系数, 将水解后的样品注入液相色谱, 用纯水做流动相, 糖类分子流出后, 经示差检测器检测, 可用外标法定量测定。

注: 在酵母 β -葡聚糖水解时, 由于样品可能存在水解不彻底, 以及水解产生的葡萄糖由于高温造成部分发生其他副反应, 可能导致检测结果比产品中实际含有的酵母 β -葡聚糖偏低。检测中采用酵母 β -葡聚糖对照品对上述水解过程引起的误差进行修正。

6.3.2 仪器和设备

除实验室常用仪器和设备外还需以下仪器和设备:

a) 涡旋混合器;

b) 高效液相色谱仪: 带示差检测器和糖柱 ($6.5\text{ mm} \times 300\text{ mm}$ waters sugar pak-1 或同等分析效果的分离柱)。

QB/T 4572—2013

6.3.3 试剂和溶液

6.3.3.1 水: GB/T 6682—2008, 一级水。

6.3.3.2 盐酸: 37%。

6.3.3.3 无水葡萄糖。

6.3.3.4 葡萄糖标准溶液 (2 g/L): 称取 0.2 g (精确至 0.0001 g) 经过 98 °C~100 °C 干燥 2 h 的葡萄糖, 加水 (6.3.3.1) 溶解并定容至 100 mL。

6.3.3.5 酵母 β-葡聚糖对照品: Sigma C7821 或同等分析效果的标准品。

6.3.3.6 氢氧化钠溶液 (300 g/L): 称取氢氧化钠 300.0 g, 用水 (6.3.3.1) 定容至 1000 mL。

6.3.4 样品处理

准确称取 0.4 g (精确至 0.1 mg) 样品至 20 mL 带螺帽的试管中, 加入 6.0 mL 盐酸 (6.3.3.2), 盖紧螺帽并振荡, 得到均匀的悬浮液。将试管放入 30 °C 水浴中 45 min (每 15 min 用涡旋混合器振荡混合 1 次)。然后将悬浮物定量的转移到 200 mL 杜氏瓶中, 用 100 mL~120 mL 的水 (6.3.3.1), 分几次洗涤试管, 洗涤液并入杜氏瓶中。将杜氏瓶放入高压灭菌锅, 121 °C, 60 min。取出后冷却, 用氢氧化钠溶液 (6.3.3.6) 调溶液 pH 到 6~7, 然后定容至 200 mL。使用 0.45 μm 孔径的醋酸纤维素膜过滤备用。

准确称取酵母 β-葡聚糖对照品 (6.3.3.5) 0.4 g (精确至 0.1 mg), 按样品处理方法进行同样的处理。

6.3.5 色谱条件

采用纯水做为流动相, 流速为 0.5 mL/min, 柱温 80 °C, 待仪器基线平稳后进样。

6.3.6 标准曲线的绘制

分别吸取葡萄糖标准溶液 (6.3.3.4) 2.0 mL、4.0 mL、6.0 mL、8.0 mL、10.0 mL 到 10 mL 容量瓶中, 用水 (6.3.3.1) 定容到刻度, 得到 400 mg/L、800 mg/L、1200 mg/L、1600 mg/L、2000 mg/L 的葡萄糖标准液。在 6.3.5 色谱条件下准确进样 20 μL, 得到色谱峰面积和标准物质质量浓度之间的回归方程, 绘制标准曲线。

6.3.7 样品及对照品的测定

在同样的色谱条件下, 将经 6.3.4 处理后的样品和酵母 β-葡聚糖对照品溶液分别注入色谱仪中, 记录各色谱峰的保留时间和峰面积。用葡萄糖标准溶液的色谱峰保留时间定性, 用葡萄糖标准溶液色谱峰的峰面积来定量。

6.3.8 结果计算

酵母 β-葡聚糖的含量按公式 (1) 计算; 其中, F 值按公式 (2) 计算:

$$X = \frac{A_1 \times 0.2 \times 100}{m_1 \times 1000} \times 0.9 \times F \quad (1)$$

式中:

X —— 样品中酵母 β-葡聚糖的含量, %;

A₁ —— 根据样品溶液的峰面积, 通过标准曲线计算得到的样品溶液的葡萄糖含量, 单位为毫克每升 (mg/L);

m₁ —— 称取样品质量, 单位为克 (g);

F —— 样品酸水解中葡萄糖被破坏造成结果偏低经验补偿系数, 按公式 (2) 计算;

0.2 —— 样品或标准品酵母 β-葡聚糖处理后定容的体积, 单位为升 (L);

0.9 —— 将葡萄糖换算成酵母 β-葡聚糖的系数。

QB/T 4572-2013

$$F = \frac{P \times (100 - W)}{(A_2 \times 0.2 \times 100) / (m_2 \times 1000) \times 0.9} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- P —— 酵母 β -葡聚糖标准品的纯度 (依据试剂厂家提供的检测报告);
 W —— 酵母 β -葡聚糖标准品的水分 (依据试剂厂家提供的检测报告);
 A_2 —— 根据酵母 β -葡聚糖标准品溶液的峰面积, 通过标准曲线计算得到的葡聚糖标准品溶液的葡萄糖的含量, 单位为毫克每升 (mg/L);
 m_2 —— 称取酵母 β -葡聚糖对照品的质量, 单位为克 (g)。

注: 同一实验室内, 一般 2 个月检测一次 F 值即可。 F 值在 1.14 左右, 实验室定期对 F 值进行修正。

6.3.9 允许误差

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应超过算术平均值的 5%。

6.4 蛋白质

按 GB 5009.5 规定的方法测定。

6.5 脂肪

按 GB/T 5009.6 规定的方法测定。

6.6 水分

按 GB 5009.3 规定的方法测定。

6.7 灰分

按 GB 5009.4 规定的方法测定。

6.8 污染物限量

按 GB 15203 中污染物限量的规定进行测定。

6.9 微生物限量

按 GB 15203 中微生物限量的规定进行测定。

7 检验规则

7.1 组批

同原料、同配料、同工艺生产的, 同一包装线当天包装出厂 (或入库的), 质量均一的产品为一批。

7.2 抽样

产品按批抽样。无菌条件下, 批量少于 600 件时, 从不少于 3 件最小规格包装中, 抽取 1 kg 样品。批量大于 600 件时, 按包装件数的 0.5% 比例最小规格包装中, 抽取 1 kg 样品。

7.3 留样

将所取样品混匀后, 分为 2 份, 一份检验, 一份封存备查。密闭保存于包装袋或磨口瓶中, 粘贴标签, 并注明生产厂名、产品名称、批号、数量、取样日期。

7.4 出厂检验

7.4.1 产品出厂前应按本标准规定进行出厂检验。出厂检验合格, 签署质量检验合格报告单的产品方可出厂。

7.4.2 出厂检验项目为感官、酵母 β -葡聚糖含量、水分、菌落总数、大肠菌群。

QB/T 4572-2013

7.5 型式检验

型式检验项目为本标准要求中规定的全部项目。一般情况下,型式检验每6个月进行一次。有下列情况之一时,亦应进行型式检验:

- 原辅材料有较大变化时;
- 更改关键工艺或设备时;
- 新试制的产品或正常生产的产品停产3个月后,重新恢复生产时;
- 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时;
- 国家质量监督检验机构按有关规定需要抽检时。

7.6 判定规则

如有一项不合格,应重新自同批产品中抽取2倍量样品进行复验,以复验结果为准。若仍有一项不合格,则判整批产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志及包装

8.1.1 外包装标志应符合 GB/T 191 的规定,标签应符合 GB 7718 规定。对有特殊要求的包装及标志,按需方要求进行包装及标志。

8.1.2 应采用符合食品卫生要求的包装材料,经检验合格后方可使用。严格密封,以防产品受潮和漏出。

8.2 运输

运输工具应清洁;禁止与有毒、有害、有腐蚀性和含有异味的物品混装、混运,应避免受潮、受压、暴晒;装卸时轻搬、轻放。

8.3 贮存

产品应贮存在阴凉、干燥、通风的仓库内,仓库温度不应超过 35℃,不应与有毒有污染的物品或其他杂物混存。