ICS 67.180.20
分类号：X69
备案号：41611-2013

QB

中华人民共和国轻工行业标准

QB/T 4485—2013

普鲁兰多糖

Pullulan

2013-07-22 发布　　2013-12-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部　发布

前　言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国食品工业标准化技术委员会（SAC/TC64）归口。

本标准起草单位：山东中科生物科技股份有限公司、山东省食品发酵工业研究设计院、通化安柏生物科技有限公司、天津实发中科百奥工业生物技术有限公司、中国科学院过程工程研究所、中国生物发酵产业协会。

本标准主要起草人：杜军、李晓燕、吉武科、严希海、张守军、许勤虎、陈洪章、刘捷、徐勇虎、王岚、韩慧、刘然、万丽萍、刘方坤。

普鲁兰多糖

1 范围

本标准规定了普鲁兰多糖的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于以出芽短梗霉（*Aureobasidium pullulans*）为产生菌，以蔗糖或葡萄糖等为主要原料，经特定的生物发酵并经分离提纯、干燥、粉碎而成的工业用普鲁兰多糖。

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/T 191－2008，ISO 780：1997，MOD）

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备（GB/T 603－2002，ISO 6353-1：1982，NEQ）

GB/T 609 化学试剂 总氮量测定通用方法（GB/T 609－2006，ISO 6353-1：1982，NEQ）

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 6682 实验室用水规格和试验方法（GB/T 6682－2008，ISO 3696：1987，MOD）

GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则

GB/T 9724 化学试剂 pH值测定通则（GB/T 9724－2007，ISO 6353-1：1982，NEQ）

GB/T 23528－2009 低聚果糖

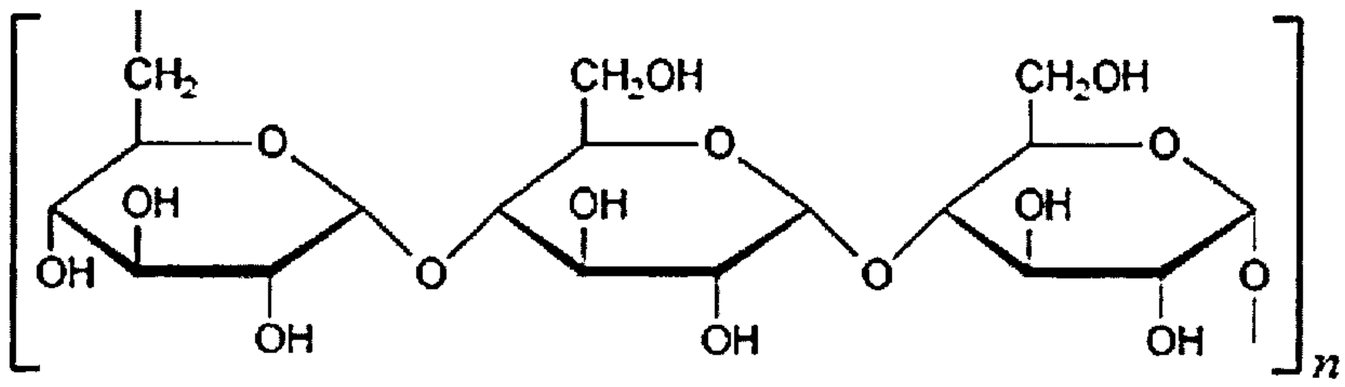
GB 28402 食品安全国家标准 食品添加剂 普鲁兰多糖

3 分子式、相对分子质量和结构式

分子式：$(C_6H_{10}O_5)n$

相对分子质量：$168\times n$（按2007年国际原子量表），n—— 聚合度

结构式：



4 要求

4.1 感官要求

应符合表1的规定。

表1

项　目	要　求
色　泽	白色至微黄色
气　味	无味或特殊香味
形　态	粉状

4.2　理化要求

应符合表 2 的规定。

表 2

项　目		要　求
多糖含量(以麦芽三糖计)(以干基计)/%	≥	90
黏度（10%水溶液）/（mm^2/s）		15～180
pH（1%水溶液）		4.5～6.5
干燥失重/%	≤	6.0
总氮/%	≤	0.05

4.3　卫生要求

应符合 GB 28402 的规定。

5　试验方法

试验方法中所用水均为去离子水或蒸馏水并符合 GB/T 6682 的规定，所用试剂除特殊说明外为分析纯。标准溶液、制剂的制备应符合 GB/T 601 和 GB/T 603 的要求。

5.1　感官检验

取样品约 5 g，置于清洁、干燥的白色瓷盘中，在自然光线下观察其色泽和组织状态，并嗅其味。

5.2　鉴别

样品应同时满足以下两个鉴别试验。

5.2.1　溶解性试验

在搅拌情况下将10 g普鲁兰多糖以少量加入的方式溶解于100 mL水中，获得一种有黏性的溶液。

5.2.2　与聚乙烯醇600的沉淀反应试验

向 10 mL（1:50 或 2%）的普鲁兰多糖溶液中加入 2 mL 聚乙烯醇 600，立即形成白色沉淀。

5.3　多糖含量（以麦芽三糖计）

5.3.1　仪器

5.3.1.1　高效液相色谱仪（配有示差折光检测器或蒸发光散射检测器和柱恒温系统）。

5.3.1.2　流动相真空抽滤脱气装置及0.2 μm或0.45 μm微孔膜。

5.3.1.3　色谱柱：氨基柱。

5.3.1.4　分析天平：感量0.000 1 g。

5.3.1.5　微量进样器：10 μL。

5.3.2　试剂

5.3.2.1　水：二次蒸馏水或超纯水（过0.45μm水系微孔滤膜）。

5.3.2.2　乙腈：色谱纯。

5.3.2.3　流动相：乙腈:水（体积比）=75:25（比例可根据实际情况调节）。

5.3.2.4　样品溶液制备：称取0.20 g～0.30 g普鲁兰多糖样品，加水溶解定容至50 mL，经0.45μm滤膜过滤备用。称取0.20 g～0.30 g普鲁兰多糖样品，加水溶解，加入普鲁兰酶0.05 mL（酶活力不小于1680 u/mL），加水定容至50 mL。在60 ℃～62 ℃条件下水解4 h后，85 ℃保持10 min，灭酶，冷却至室温，经0.45 μm滤膜过滤备用。

5.3.2.5　麦芽三糖标准溶液制备：称取 0.020 0 g 麦芽三糖标准品，加水溶解定容至 10 mL。麦芽三糖含量 0.2 g/100mL；

5.3.3　分析步骤

5.3.3.1　测定

分别取样品液和标准液各 10 μL（或相同体积），操作条件与 GB/T 23528－2009 相同，以其标准溶液峰的保留时间为依据进行定性，以其峰面积求出样液中被测物质的含量。

5.3.3.2　结果计算

未经普鲁兰酶水解的试样中麦芽三糖的百分含量按公式（1）进行计算。

$$X_1=\frac{c\times A_1}{m_1/V_1\times A_0}\times 100 \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

X_1 —— 未经普鲁兰酶水解的试样中麦芽三糖的百分含量，%；

c —— 试样溶液浓度，单位为克每毫升（g/mL）；

A_1 —— 未经普鲁兰酶水解的试样中麦芽三糖峰面积；

m_1 —— 称取的未经普鲁兰酶水解的试样质量，单位为克（g）；

V_1 —— 未经普鲁兰酶水解的试样定容体积，单位为毫升（mL）；

A_0 —— 麦芽三糖标准溶液峰面积。

经普鲁兰酶水解的试样中麦芽三糖的百分含量按公式（2）进行计算：

$$X_2=\frac{c\times A_2}{m_2/V_2\times A_0}\times 100 \quad \cdots\cdots (2)$$

式中：

X_2 —— 经普鲁兰酶水解的试样中麦芽三糖的百分含量，%；

c —— 试样溶液浓度，单位为克每毫升（g/mL）；

A_2 —— 经普鲁兰酶水解的试样中麦芽三糖峰面积；

m_2 —— 称取的经普鲁兰酶水解的试样质量，单位为克（g）；

V_2 —— 经普鲁兰酶水解的试样定容体积，单位为毫升（mL）；

A_0 —— 麦芽三糖标准溶液峰面积。

试样中多糖（以麦芽三糖计）（以干基计）的百分含量按公式（3）进行计算：

$$X=\frac{X_2-X_1}{100-N}\times 100 \quad \cdots\cdots (3)$$

式中：

X —— 试样中多糖（以麦芽三糖计）（以干基计）的百分含量，%；

X_2 —— 经普鲁兰酶水解的试样中麦芽三糖的百分含量；

X_1 —— 未经普鲁兰酶水解的试样中麦芽三糖的百分含量；

N —— 普鲁兰多糖试样中水分的百分含量。

5.3.3.3 允许差

试验结果以平行测定结果的算术平均值为准。平行测定结果的绝对差值不应超过0.2%。

5.4 黏度

按附录A规定的方法进行测定。

5.5 pH

按GB/T 9724规定的方法进行测定。

5.6 干燥失重

按GB 5009.3规定的方法进行测定。

5.7 总氮

按GB/T 609规定的方法进行测定。

6 检验规则

6.1 组批与抽样

按GB/T 6678确定取样单元数，取样按GB/T 6679的规定执行。

6.2 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

6.3 出厂检验

6.3.1 每批产品应经企业质检部门检验合格并附合格证后方可出厂。

6.3.2 出厂检验项目为：感官、多糖含量（以麦芽三糖计）、黏度、pH、干燥失重、总氮。

6.4 型式检验

6.4.1 下列情况之一时，应进行型式检验；

a) 正常生产半年1次；

b) 停产3个月以上恢复生产；

c) 主要原料及工艺有重大改变时；

d) 国家质量监督机构监督提出或客户要求时；

e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

6.4.2 型式检验的检验项目包括本标准的全部技术要求。

6.5 判定规则

检验结果中若有1～2项指标不符合本标准要求，应重新双倍取样进行复检，复检结果只要有1项不符合本标准，则整批产品判为不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

7.1.1 标签应符合GB 7718的规定。包装容器外面标签应注明：产品名称、生产厂厂名、厂址、净含量、生产日期、批号、保质期、执行的标准编号。

7.1.2 包装储运标志应符合GB/T 191的规定。

7.2 包装

包装物和容器应整洁、卫生、无破损。

7.3 运输

运输过程中应有遮盖物，避免雨淋日晒；不应与有毒物质混放、混运。

7.4 贮存

产品应贮存在阴凉、洁净、干燥的地方，不应与有害、有毒及有腐蚀性等物质混存。

附 录 A
（规范性附录）
黏度的测定

A.1 仪器

A.1.1 平氏玻璃毛细管黏度计：内径 2 mm。

A.1.2 分析天平。

A.1.3 电动搅拌器：800 r/min。

A.2 分析步骤

A.2.1 样品溶液的制备

量取 100 mL 蒸馏水于搅拌杯中，置于搅拌器上，开启搅拌。精确称取 10.0 g 经 105 ℃干燥 2.5 h 的普鲁兰多糖，缓慢加入到搅拌杯中，于 800 r/min 下搅拌至全溶解，再静置 1 h。

A.2.2 测定

用10 mL吸管吸取10 mL样品溶液，注入黏度计中，将黏度计垂直放入（25±0.1）℃保温箱中，保温20 min，用吸耳球将黏度计中液体吸至双球间第一刻度线上5 mm处，让样品自由流动，待液体下流至第一刻度线时，按下秒表计时，到达第二刻度线时，计时停止，下流时间以秒计，计算黏度。

A.2.3 结果计算

样品黏度η按公式（A.1）计算：

$$\eta = C \times \tau \quad \cdots\cdots (A.1)$$

式中：

η —— 样品黏度，单位为平方毫米每秒（mm^2/s）；

C —— 黏度计的常数值，单位为平方毫米每平方秒（mm^2/s^2）；

τ —— 流动时间，单位为秒（s）。

中 华 人 民 共 和 国
轻 工 行 业 标 准
普鲁兰多糖
QB/T 4485—2013
*
中国轻工业出版社出版发行
地址：北京东长安街 6 号
邮政编码：100740
发行电话：(010)65241695
网址：http://www.chlip.com.cn
Email：club@chlip.com.cn

轻工业标准化编辑出版委员会编辑
地址：北京西城区下斜街 29 号
邮政编码：100053
电话：(010)68049923/24/25
*
版权所有 侵权必究
书号：155019·4051
印数：1—200 册

QB/T 4485-2013