ICS 67.180.20
CCS X 31

QB

中 华 人 民 共 和 国 轻 工 行 业 标 准

QB/T XXXXX—XXXX

低聚半乳糖

Galacto-oligosaccharides

报批稿

工业和信息化部标准报批公示

XXXX - XX - XX 发布　　XXXX -XX - XX 实施

中华人民共和国工业与信息化部　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。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件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/TC64/SC5）归口。

本文件起草单位：量子高科（广东）生物有限公司、保龄宝生物股份有限公司、山东百龙创园生物科技股份有限公司、云浮市新金山生物科技股份有限公司、山东星光首创生物科技有限公司、菲仕兰食品配料（上海）有限公司、中国食品发酵工业研究院有限公司、中国生物发酵产业协会、黑龙江飞鹤乳业有限公司、北京三元食品股份有限公司、君乐宝乳业集团有限公司、美赞臣营养品（中国）有限公司、汤臣倍健股份有限公司、完美（广东）日用品有限公司、无限极（中国）有限公司、瑞士万通中国有限公司。

本文件主要起草人：郭新光、杨新球、李培功、窦光朋、叶满香、曹建邦、王洁、孙雁、曹梦思、刘莹、陈历俊、张凤霞、贾军燕、蔡良平、郁晓艺、孙红梅、刘斌华、冯仲笑、王红霞、张兴晶、何柳容、李宁、朱诗怡、高红波、张亮、张国钰、周兴兵、张雯雯、黄玲、李艳、刘贤钊、王中光、李珍、郭丹、王晋、刘明。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

低聚半乳糖

1 范围

本文件规定了低聚半乳糖的原辅料、感官、理化、食品安全等要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则和标志、包装、运输、贮存的内容，给出了便于技术规定的产品分类以及分子式、结构式和相对分子质量的信息。

本文件适用于低聚半乳糖的生产、检验和销售。

2 规范性引用文件

下列文件的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期的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/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB 1886.174 食品安全国家标准 食品添加剂 食品工业用酶制剂

GB 1903.27—2022 食品安全国家标准 食品营养强化剂 低聚半乳糖

GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准

GB 5009.3—2016 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB/T 6682 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 23528.2 低聚糖质量要求 第2部分：低聚果糖

GB 25595 食品安全国家标准 乳糖

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低聚半乳糖 galacto-oligosaccharides；GOS

以乳糖为原料，经β-半乳糖苷酶催化水解半乳糖苷键，生成半乳糖和葡萄糖，并通过转半乳糖苷的作用，将水解下来的半乳糖苷转移、聚合，生成的低聚糖。

4 分子式、结构式、相对分子质量

4.1 分子式

分子式为（$C_6H_{11}O_5$）$_n$，n为2-8。

4.2 结构式

分子结构示意图见图1。

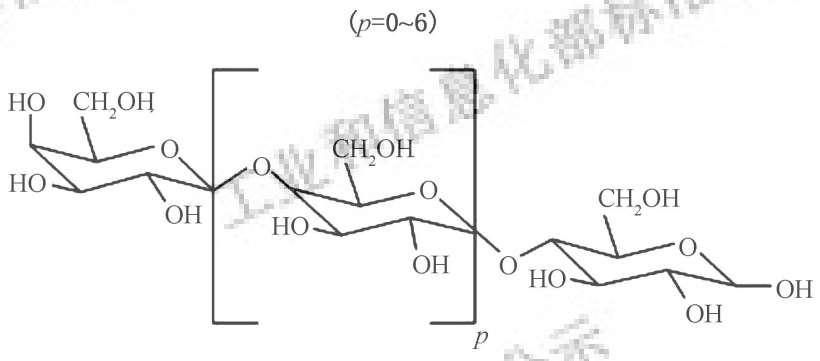

图1 低聚半乳糖分子结构示意图

4.3 相对分子质量

300~2000（按 2021年国际相对原子质量）。

5 产品分类

5.1 按产品形态分为糖浆和糖粉。

5.2 按低聚半乳糖含量分为 57 型、70 型和 90 型。

6 要求

6.1 原辅料要求

6.1.1 乳糖

应为牛乳中的乳糖或符合GB 25595要求的其他来源乳糖。

6.1.2 β-半乳糖苷酶

酶来源应符合GB 2760及国家卫生行政部门发布的相关公告的规定，或来源于芽孢杆菌ATCC 31382（*Bacillus sp.*）。酶制剂的规格要求应符合GB 1886.174。

6.2 感官要求

应符合表1的规定。

表 1 感官要求

项 目	要 求	
	糖浆	糖粉
色 泽	无色透明至淡黄色	白色至淡黄色

状　态	液体	粉末
气　味	本品特有的气味，无异味	
杂　质	无正常视力可见异物	

6.3　理化指标

应符合表2的规定。

表 2　理化指标

项　　目		要　求					
		57 型		70 型		90 型	
		糖浆	糖粉	糖浆	糖粉	糖浆	糖粉
低聚半乳糖（以干基计），g/100g	≥	57.0		70.0		90.0	
乳糖（以干基计），g/100g	≤	23.0		23.0		10.0	
葡萄糖（以干基计），g/100g	≤	22.0		10.0		3.0	
干物质（可溶性固形物），g/100g	≥	74.0	—	74.0	—	74.0	—
水分，g/100g	≤	—	5.0	—	5.0	—	5.0
pH		2.8~3.8		2.8~5.5			

6.4　食品安全要求

铅和微生物限量应符合GB 1903.27的规定。

7　试验方法

7.1　一般要求

本方法所用试剂和水，在没有注明其他要求时，均指分析纯试剂和GB/T 6682中规定的三级水。试验中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603的规定制备。试验中所用溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

7.2　感官检验

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，有无杂质。取少量样品，闻其气味做好记录。

7.3　低聚半乳糖、乳糖、葡萄糖含量的测定

7.3.1 测定方法按GB 1903.27-2022的规定执行，部分要求可参考7.3.2、7.3.3的内容做相应调整。
7.3.2 采用高效液相色谱双柱法测定过程中，如无低聚半乳二糖至低聚半乳八糖标准品时可参考GB 1903.27-2022 附录B色谱图定性。
7.3.3 高效离子交换色谱法的色谱参考条件也可调整如下：

a） 色谱柱：色谱填料为季铵基改性的交联苯乙烯和二乙烯基苯强阴离子交换树脂的色谱柱，如Metrosep Carb 2-250/4.0糖分离柱(250 mm×4 mm，粒径5.0 μm)或等效色谱柱；
b） 柱温：30 ℃；
c） 流动相：洗脱梯度见表3；
d） 流动相流速：0.7 mL/min;
e） 进样量：20 μL;
f） 检测器：脉冲安培检测器，金（Au）工作电极，钯（Pd）参比电极，检测器时间程序见表4。

表 3 梯度洗脱程序表

时间（min）	A 氢氧化钠（1.0mmol/L） +乙酸钠（1.5mmol/L）	A 氢氧化钠（100mmol/L） +乙酸钠（150mmol/L）
0	100	0
16	100	0
16.5	0	100
35	0	100
35.4	100	0
55	100	0

表 4 检测器电位波形程序

时间（s）	电位（V）	积分
0.00	0.05	—
0.20	0.05	开始
0.30	0.05	结束
0.35	0.55	—
0.55	-0.10	—

7.4 干物质（可溶性固形物）含量的测定

按 GB/T 23528.2 测定。

7.5 水分含量的测定

取样量 1.0 g（精确至 0.0001 g），干燥温度和时间分别为（105 ±2 ）℃和 3 h，其他分析步骤按照 GB 5009.3—2016 直接干燥法测定。

7.6 pH 的测定

配制成干物质（可溶性固形物）为30%质量分数的溶液后按GB 1903.27测定。精密度要求在重复性条件下获得的两次独立测得结果的绝对差值不应超过其算术平均值的3%。

8 检验规则

8.1 组批

同原料、同配方、同工艺、同一生产线连续生产的，质量均一的产品为一批。

8.2 抽样

8.2.1 每批产品的检验按表5抽取样本。

表5 产品抽样表

批量范围（最小外包装单位）	抽取样本数（最小外包装单位）	每个样本抽取单位包装数[a]（瓶、样袋）
<100	2	1
100～500	4	1
>500	6	1
[a]单位包装数系指大包装中的小包装单位。		

8.2.2 槽车装产品应每车检验。

8.2.3 桶装和槽车装产品应从表面10 cm以下处抽取样品，取样器应符合相关规定。

8.2.4 根据每个样本等量抽取原则抽取，槽车装产品每批取样量不少于1 kg；桶装产品每批取样量不少于1 kg；瓶装产品从每个样本中等量取样，取样总量不少于600 g。

8.2.5 将抽取的样品置于两个洁净、干燥的容器中，密封，注明产品名称、批号、取样时间、取样人姓名等，一份供检测用，一份封存保留半个月备查。

8.3 出厂检验

8.3.1 产品出厂前，应按本文件规定逐批进行检验。检验符合本文件要求后方可出厂。

8.3.2 出厂检验项目包括：

——糖浆：感官、低聚半乳糖、乳糖、葡萄糖、干物质（可溶性固形物）、pH；
——糖粉：感官、低聚半乳糖、乳糖、葡萄糖、水分、pH。

8.4 型式检验

型式检验项目为本文件要求中规定的全部项目，一般情况下，型式检验每半年进行一次。有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

a） 原辅材料有较大变化时；
b） 更改关键工艺或设备时；
c） 新试制的产品或正常生产的产品停产三个月后，重新恢复生产时；
d） 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时；
e） 国家监管机构按有关规定需要抽检时。

8.5 判定规则

8.5.1 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。

8.5.2 检验项目如有一项至两项不符合要求，应重新自同批产品中抽取两倍量样品进行复验，以复验结果为准。若仍有一项不符合要求，判定该批产品不符合本文件。

8.5.3 检验结果如有三项及以上指标不符合要求，判定该批产品不符合本文件。

9 标志、包装、运输、贮存

9.1 标志

产品标签标示应符合GB 7718的规定。包装储运图示按GB/T 191的规定执行。

9.2 包装

包装容器应整洁、卫生、无破损，并符合相关规定。槽车装运液体产品，应使用专用槽车。

9.3 运输

运输工具应清洁卫生。不应与有毒、有害、有腐蚀性和含有异味的物品混装、混运，避免受潮、受压、暴晒。

9.4 贮存

应储存在通风、干燥、清洁的仓库内，严防日晒雨淋，不应存在火种。不得与有毒、有害、有腐蚀性和含有异味的物品放在一起。

工业和信息化部标准报批公示