中华人民共和国国家标准

GB 1886.96—××××

食品安全国家标准
食品添加剂　乳糖醇（又名 4-β-D 吡喃半乳糖-D-山梨醇）

（征求意见稿）

食品安全国家标准公开征求意见

××××-××-××发布　　××××-××-××实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会
国家市场监督管理总局　发布

前　　言

本标准替代GB 1886.98-2016《食品添加剂 乳糖醇（又名4-β-D吡喃半乳糖-D-山梨醇）》

本标准与GB 1886.98-2016相比，主要变化如下：

——范围和技术要求中增加了乳糖醇的产品分类；

——补充完善了乳糖醇含量检验方法。

食品安全国家标准公开征求意见

食品安全国家标准

食品添加剂　乳糖醇（又名 4-β-D 吡喃半乳糖-D-山梨醇）

1　范围

本标准适用于以乳糖为原料，经氢化、净化、浓缩、干燥等工艺加工生产的食品添加剂乳糖醇（4-β-D 吡喃半乳糖-D-山梨醇），产品分为无水乳糖醇、一水乳糖醇和二水乳糖醇。

2　化学名称、分子式、结构式和相对分子质量

2.1　化学名称

4-β-D 吡喃半乳糖-D-山梨醇

2.2　分子式

无水乳糖醇：$C_{12}H_{24}O_{11}$

一水乳糖醇：$C_{12}H_{24}O_{11}$ • H_2O

二水乳糖醇：$C_{12}H_{24}O_{11}$ • $2H_2O$

2.3　相对分子质量

无水乳糖醇：344.3（按2018年国际相对原子质量）

一水乳糖醇：362.3（按2018年国际相对原子质量）

二水乳糖醇：380.3（按2018年国际相对原子质量）

3　技术要求

3.1　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	检验方法
色泽	白色结晶粉末或无色液体	将样品置于清洁、干燥的白瓷盘中，在自然光线下，观察其色泽和状态
状态	结晶粉末或液体	

3.2　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	检验方法

食品安全国家标准公开征求意见

		无水 乳糖醇	一水 乳糖醇	二水 乳糖醇	
乳糖醇含量(以干基计)，*w*/%		95.0-102.0			附录 A 中 A.3
水分（*w*）/%	结晶粉末	≤1.5	4.5-6.5	7.5-10.5	GB 5009.3 卡尔 费休法
	液体 ≤	31.0			
氯化物(以干基计)/(mg/kg)		100.0			附录 A 中 A.4
硫酸盐(以干基计)/(mg/kg)		200.0			附录 A 中 A.5
灼烧残渣(以干基计)，*w*/%		0.1			附录 A 中 A.6
其他多元醇(以干基计)，*w*/%		2.5			附录 A 中 A.3
还原糖，*w*/%		0.1			附录 A 中 A.7
镍(Ni)/(mg/kg)		2.0			GB5009.138
铅(Pb)/(mg/kg)		1.0			GB5009.75 或 GB 5009.12

食品安全国家标准公开征求意见

附录 A

检验方法

A.1 一般规定

本标准除另有规定外，所用试剂的纯度应在分析纯以上，所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，应按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备，试验用水应符合 GB/T 6682 中三级水的规定。试验中所用溶液在未注明用何种溶剂配制时，均指水溶液。

A.2 鉴别试验

A.2.1 溶解度

易溶于水。

A.2.2 比旋光度

样品溶液(100g/L)的比旋光度α_m (25 ℃,D)为(+13~+15)(°) . dm^2. kg^{-1} 。

A.2.3 高效液相色谱

在高效液相色谱分析中，样品主峰的保留时间应与乳糖醇标准样品主峰的保留时间一致，乳糖醇标准品的色谱图参照附录B。

A.3 乳糖醇含量和其他多元醇含量(以干基计)的测定

A.3.1 方法原理

用高效液相色谱法，在选定的工作条件下，通过色谱柱使样品溶液中各组分分离，用示差检测器检测。

A.3.2 试剂和材料

A.3.2.1 乳糖醇标准品。

A.3.2.2 半乳糖醇标准品。

A.3.2.3 山梨糖醇标准品。

A.3.2.4 0.45 μm 孔径的过滤膜。

A.3.3 仪器和设备

高效液相色谱系统：配备示差折光检测器。

A.3.4 参考色谱分析条件

在推荐的色谱柱及典型操作条件下，各组分的参考保留时间见表 A.1，其他能达到同等分离程度的色谱柱和色谱操作条件均可使用。

A.3.4.1 色谱柱：以多孔性离子交换树脂 Aminex HPX 87 为填充剂的不锈钢柱（ϕ7.8 mm ×300 mm）或其他等效色谱柱。

A.3.4.2 流动相：水。

A.3.4.3 流动速度：0.6 mL/min。

A.3.4.4 柱温：60℃ ±1℃。

A.3.4.5 进样量：10 μL。

表 A.1 各组分的参考保留时间

食品安全国家标准公开征求意见

组分名称	参考保留时间（min）
乳糖醇	19.5
半乳糖醇	32.1
山梨糖醇	34.4

A.3.5 分析步骤

A.3.5.1 标准溶液的制备

分别准确称取乳糖醇、半乳糖醇和山梨糖醇标准品各 0.1 g，精确至 0.0001 g，置于 10 mL 容量瓶中，加入适量水溶解，定容，配制成 10 mg/mL 的标准溶液。

A.3.5.2 试样溶液的制备

准确称取 4 g(以干基计)的试样，精确至 0.001 g，置于 10 mL 容量瓶中，加入适量水溶解，定容，为试验溶液。

A.3.5.3 测定

分别将标准溶液和试样溶液注入色谱仪中，记录色谱图；测定所生成色谱图中的峰面积。各组分的参考保留时间和色谱图见图 B.1。

A.3.6 结果计算

乳糖醇含量和其他多元醇含量 w_i（以干基计）按式（A.1）计算：

$$w_i = \frac{m_s \times A_u}{m_u \times A_s} \times 100\ \% \qquad \cdots\cdots(A.1)$$

式中：

m_s——标准品乳糖醇或其他多元醇的质量，单位为克（g）；

A_u——试样溶液色谱图中乳糖醇或其他多元醇峰面积值；

m_u——试样干燥减量后的质量，单位为克（g）；

A_s——标准溶液色谱图中乳糖醇或其他多元醇峰面积值。

实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大于 0.5%。

A.4 氯化物(以干基计)的测定

A.4.1 试剂和材料

A.4.1.1 硝酸溶液：1+9。

A.4.1.2 盐酸溶液：0.01 mol/L。

A.4.1.3 硝酸银溶液：c($AgNO_3$)=0.1 mol/L。

A.4.2 分析步骤

称取 10 g(以干基计)的试样，精确至 0.01 g，置于 50 mL 比色管中，加水 30 mL 溶解。如溶液呈碱性则用硝酸溶液中和，再加硝酸溶液 6 mL，加水至 50 mL。如样品为液态，则将样品加入比色管，加水至 50 mL。另取一 50 mL 比色管，加入 3.0 mL 盐酸溶液，加硝酸溶液 6 mL，加水至 50 mL。如溶液不够澄清，可预先将上述两溶液在相同条件下分别过滤。然后分别加入硝酸银溶液 1 mL，充分混合，在暗处放置 5 min，在黑色背景上从比色管上方观察两液体的浊度。试验溶液的浊度不得大于标准比浊溶液的浊度。

A.5 硫酸盐(以干基计)的测定

食品安全国家标准公开征求意见

A.5.1 试剂和材料

A.5.1.1 盐酸溶液：1+4。

A.5.1.2 氯化钡溶液：120 g/L。

A.5.1.3 硫酸溶液：0.01 mol/L。

A.5.2 分析步骤

称取 10 g(以干基计)的试样，精确至 0.01 g，置于 50 mL 比色管中，加水 30 mL 溶解。如溶液呈碱性则用盐酸溶液中和，再加盐酸溶液 1 mL，加水至 50 mL。如样品为液态，则将样品加入比色管，加水至 50 mL。另取一个 50mL 比色管，加入 4.0 mL 0.01 mol/L 的硫酸，加盐酸溶液 1 mL，加水至 50 mL。如溶液不够澄清，可预先过滤。然后分别加入氯化钡溶液 2 mL，充分混合，在暗处放置 10 min 后在黑色背景上从比色管上方观察两液体的浊度。试验溶液的浊度不得大于标准比浊溶液的浊度。

A.6 灼烧残渣(以干基计)的测定

称取 2 g(以干基计)的试样，精确至 0.000 1 g。硫酸添加量为 0.5 mL。灼烧温度为 800℃±25℃。其他按 GB/T 9741 测定。

A.7 还原糖含量的测定

A.7.1 试剂和材料

A.7.1.1 硫酸铜溶液：取硫酸铜（$CuSO_4 \cdot H_2O$）12.5 g，加水溶解并定容至 100 mL。

A.7.1.2 碱性酒石酸盐溶液：称取酒石酸钾钠 34.6 g 和氢氧化钠 10 g，溶于水并稀释至 100 mL，放置 2 天后，经玻璃棉过滤。

A.7.2 分析步骤

称取 7 g 试样，精确至 0.001 g，用 35 mL 水溶解于 400 mL 的烧杯中，混匀。加 25 mL 硫酸铜溶液和 25 mL 碱性酒石酸盐溶液。在烧杯上加盖玻璃，加热，使约在 4 min 内加热至沸并维持沸腾 2 min。用经过热水、乙醇和乙醚洗涤并在 100℃干燥 30 min 后质量恒定的布氏漏斗过滤，按顺序用热水、10 mL 乙醇和 10 mL 乙醚充分洗涤布氏漏斗，过滤物在 100℃下干燥 30 min。得到的氧化亚铜的质量不应大于 20 mg，相当于还原糖含量不超过 0.1%。

食品安全国家标准公开征求意见

附录 B

食品添加剂乳糖醇典型液相色谱图

B.1 食品添加剂乳糖醇典型液相色谱图

食品添加剂乳糖醇典型液相色谱图见图 B.1。

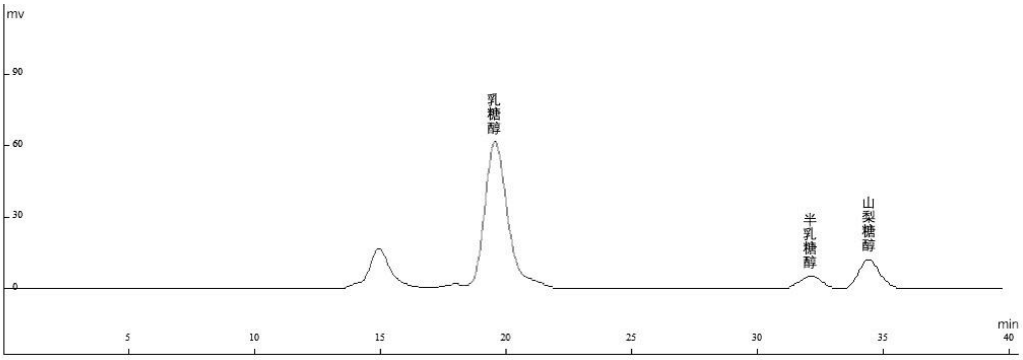

图 B.1 食品添加剂乳糖醇典型液相色谱图

食品安全国家标准公开征求意见