



中华人民共和国国家标准

GB 1886.98—2016

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)

2016-08-31 发布

2017-01-01 实施

中华人民共和国
国家卫生和计划生育委员会 发布

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

本标准适用于食品添加剂乳糖醇(又名 4- β -D 吡喃半乳糖-D-山梨醇)。

2 化学名称、分子式和相对分子质量

2.1 化学名称

4- β -D 吡喃半乳糖-D-山梨醇

2.2 分子式

$C_{12}H_{24}O_{11}$

2.3 相对分子质量

344.3(按 2007 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	无色	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
乳糖醇含量(以干基计), $\omega/\%$		95.0~102.0	附录 A 中 A.3
水分, $\omega/\%$	结晶粉末 \leq	10.5	GB 5009.3 卡尔·费休法
	液体 \leq	31.0	
氯化物(以干基计)/(mg/kg) \leq		100.0	附录 A 中 A.4
硫酸盐(以干基计)/(mg/kg) \leq		200.0	附录 A 中 A.5
灼烧残渣(以干基计), $\omega/\%$ \leq		0.1	附录 A 中 A.6
其他多元醇(以干基计), $\omega/\%$ \leq		2.5	附录 A 中 A.3
还原糖, $\omega/\%$ \leq		0.1	附录 A 中 A.7
镍(Ni)/(mg/kg) \leq		2.0	附录 A 中 A.8
铅(Pb)/(mg/kg) \leq		1.0	GB 5009.12

附录 A 检验方法

A.1 一般规定

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 GB/T 6682 规定的三级水。试验中所用标准溶液、杂质测定用标准溶液、制剂和制品,在没有注明其他要求时均按 GB/T 601、GB/T 602 和 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。

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(100 g/L)的比旋光度 α_m (25 °C, D) 为 $(+13 \sim +15)(^\circ) \cdot \text{dm}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

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和乳糖醇标准样品主峰的保留时间一致。

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 方法提要

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:标准样品。

A.3.2.2 山梨糖醇:标准样品。

A.3.2.3 甘露醇:标准样品。

A.3.3 仪器和设备

A.3.3.1 高效液相色谱系统

A.3.3.1.1 示差检测器。

A.3.3.1.2 过滤器:0.45 μm 滤膜。

A.3.3.2 进样器

自动进样器或微量进样器,50 μL 或 100 μL 。

A.3.4 色谱分析条件

推荐的色谱柱及典型操作条件见表 A.1, 各组分的近似保留时间见表 A.2。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。

表 A.1 色谱柱和典型色谱操作条件

色谱柱	柱长 300 mm, 柱内径 7.8 mm, 多孔性离子交换树脂 Aminex HPX 87(钙型)或用于碳水化合物分析的相应的柱子
柱温	85 °C ± 1 °C
流动相	水(脱气)
流动速度/(mL/min)	0.6
进样量/ μ L	10

表 A.2 各组分的近似保留时间

组分名称	近似保留时间/min
乳糖醇	12
核糖醇	15
赤藻糖醇	16
甘露醇	18
半乳糖醇(卫矛醇)	20
山梨糖醇	21

A.3.5 分析步骤

称取 4 g(以干基计)的试样, 精确至 0.001 g, 加 10 mL 水溶解, 为试验溶液。取 10 μ L 试验溶液进样分析。记录乳糖醇及其保留时间之后的色谱峰。同时测定标准样品的峰面积。试样主峰的保留时间和乳糖醇标准样品主峰的保留时间应一致。

A.3.6 结果计算

乳糖醇含量: 比较试样的响应和已知纯度的乳糖醇标准样品的响应, 即可得出。

其他多元醇含量: 测量在乳糖醇峰和山梨糖醇峰之间出现的所有峰的面积。这些峰面积之和表示的质量不得大于干燥样品质量的 2.5 %。

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 硝酸银标准溶液: $c(\text{AgNO}_3) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。

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。如液体呈碱性则用硝酸溶液中和,再加硝酸溶液 6 mL,加水至 50 mL。如样品为液体,则将样品加入比色管,加水至 50 mL。另取一比色管,加入 3.0 mL 盐酸溶液,加硝酸溶液 6 mL,加水至 50 mL。如液体不够澄清,则将上述两液体在相同条件下过滤。然后分别加入硝酸银标准溶液 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。试样溶液的浊度不应大于标准比浊溶液的浊度。

A.5 硫酸盐(以干基计)的测定

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,放入 50 mL 比色管中,加水 30 mL 溶解。如液体呈碱性则用盐酸溶液中和,再加盐酸溶液 1 mL,加水至 50 mL。如样品为液体,则将样品加入比色管中,加水至 50 mL。另取一个纳氏比色管,加入 4.0 mL 0.01 mol/L 的硫酸,加盐酸溶液 1 mL,加水至 50 mL。如液体不够澄清,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。试验溶液的浊度不应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 °C ± 25 °C。其他按 GB/T 9741 进行。

A.7 还原糖的测定

A.7.1 试剂和材料

A.7.1.1 硫酸铜溶液:取硫酸铜($\text{CuSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$)12.5 g,溶于水,并定容至 100 mL,混合。

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 d 后,经玻璃棉过滤。

A.7.2 分析步骤

称取 7 g 试样,精确至 0.01 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,加热至沸并维持沸腾 2 min。用经过热水、乙醇和乙醚洗涤,在 100 °C 干燥 30 min 后质量恒定的布氏漏斗过滤沉淀物氧化亚铜。过滤器上收集的氧化亚铜先用热水,然后用 10 mL 乙醇,最后用 10 mL 乙醚充分洗涤,在 100 °C 下干燥 30 min。得到的氧化亚铜的质量不应大于 20 mg。

A.8 镍(Ni)的测定

A.8.1 试剂和材料

- A.8.1.1 甲基异丁基酮。
- A.8.1.2 冰乙酸溶液:30%(约 5 mol/L)。
- A.8.1.3 吡咯烷二硫代氨基甲酸铵溶液:10 g/L。
- A.8.1.4 镍标准溶液:0.01 mg/mL。

A.8.2 仪器和设备

原子吸收分光光度计:放射源为镍空心阴极灯,检测器为空气-乙炔火焰,可测量波长为 232.0 nm。

A.8.3 试验溶液

称取 20.0 g 试样,用由等体积的冰乙酸溶液和水组成的混合溶液溶解并稀释至 100 mL,以备测试。加 2.0 mL 吡咯烷二硫代氨基甲酸铵溶液和 10 mL 甲基异丁基酮。混合后使溶液分层,使用甲基异丁基酮层。

A.8.4 标准溶液

按照试验溶液的方法准备 3 份标准溶液,除加入 20.0 g 试样外,分别加入 0.5 mL、1.0 mL、1.5 mL 镍标准溶液。

A.8.5 分析步骤

按准备试验溶液的方法准备未加入试样的甲基异丁基酮,用来调整仪器至零点。使用镍空心阴极灯和空气-乙炔火焰,在波长 232.0 nm 处测定溶液吸光率。
