



中华人民共和国国家标准

GB 1886.176—2016

食品安全国家标准

食品添加剂 异构化乳糖液

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

前 言

本标准代替 GB 8816—1988《食品添加剂 异构化乳糖液》。

本标准与 GB 8816—1988 相比,主要变化如下:

- 修改了感官要求;
- 修改了异构化乳糖含量、果糖含量、半乳糖含量、乳糖含量、砷(As)的指标要求;
- 删除了比重、折光率、大肠菌群的指标要求;
- 增加了依匹乳糖含量、pH、灼烧残渣、大肠埃希氏菌的指标要求和检验方法;
- 增加了鉴别试验方法;
- 修改了异构化乳糖含量、果糖含量、半乳糖含量、乳糖含量的检验方法;
- 部分检验方法的引用标准调整为最新发布版本。

食品安全国家标准

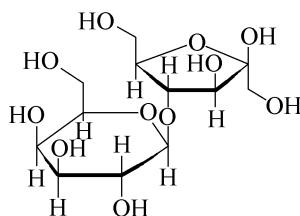
食品添加剂 异构化乳糖液

1 范围

本标准适用于以乳糖为原料,在加热条件下经碱或不经碱异构化制得的食物添加剂异构化乳糖液,或再经干燥制成的固体产品。

2 主成分的结构式、分子式、相对分子质量

2.1 结构式



2.2 分子式



2.3 相对分子质量

342.30(按 2011 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
	固体	液体	
色泽	白色或近白色	无色至深黄色	取适量固体和液体试样分别置于白瓷盘和比色管中,在自然光线下观察其色泽和状态
状态	结晶性粉末	透明液体	

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	
	固体	液体		
异构化乳糖含量, $w/\%$	\geq	97.0	50.0	附录 A 中 A.3
果糖含量, $w/\%$	\leq	—	1.0	附录 A 中 A.3
半乳糖含量, $w/\%$	\leq	—	11.0	附录 A 中 A.3
依匹乳糖含量, $w/\%$	\leq	—	4.0	附录 A 中 A.3
乳糖含量, $w/\%$	\leq	—	6.0	附录 A 中 A.3
pH ^a		3~7		GB/T 9724
灼烧残渣, $w/\%$	\leq	0.5		GB/T 9741
铅(Pb)/(mg/kg)	\leq	1.0		GB 5009.75 或 GB 5009.12
砷(As)/(mg/kg)	\leq	1.0		GB 5009.76
^a 固体试样应配成 100 g/L 溶液。				

3.3 微生物指标

微生物指标应符合表 3 的规定。

表 3 微生物指标

项 目	指 标	检验方法	
菌落总数/(CFU/g)	\leq	1 000	GB 4789.2
大肠埃希氏菌/(MPN/g)	$<$	3.0	GB 4789.38
沙门氏菌/25 g		不得检出	GB 4789.4

附 录 A 检 验 方 法

A.1 一般规定

本标准所用试剂和水在未注明其他要求时,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、制剂和制品在未注明其他要求时,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

在异构化乳糖含量测定试验中,试样溶液色谱图的主峰保留时间应和标准溶液色谱图(见图 B.1)的主峰保留时间相一致。

A.3 异构化乳糖、果糖、半乳糖、依匹乳糖、乳糖含量的测定

A.3.1 试剂和材料

A.3.1.1 水:符合 GB/T 6682 规定的一级水。

A.3.1.2 乙腈:色谱纯。

A.3.1.3 异构化乳糖标准品、果糖标准品、半乳糖标准品、依匹乳糖标准品、乳糖标准品:纯度 $\geq 99.0\%$ 。

A.3.1.4 磷酸缓冲液:称取无水磷酸二氢钠 1.15 g,用水溶解后定容至 1 000 mL。

A.3.2 仪器和设备

A.3.2.1 高效液相色谱仪,配备示差折光检测器、恒柱温及真空脱气系统。

A.3.2.2 色谱柱:以全多孔硅胶为填充剂的氨基柱($\Phi 4.6\text{ mm} \times 15\text{ cm}$,填料粒径 $3\ \mu\text{m}$)或其他等效的色谱柱。

A.3.3 参考色谱条件

A.3.3.1 流动相:乙腈:磷酸缓冲液=82:18。

A.3.3.2 流速:1.3 mL/min。

A.3.3.3 柱温: $40\text{ }^\circ\text{C} \pm 1\text{ }^\circ\text{C}$ 。

A.3.3.4 进样量:20 μL 。

A.3.4 分析步骤

A.3.4.1 混合标准溶液的制备

称取果糖标准品 200 mg(精确至 0.000 1 g),置于 10 mL 容量瓶中,加水溶解后定容至 10 mL,得到果糖标准溶液。再称取异构化乳糖标准品 400 mg、半乳糖标准品 64 mg、依匹乳糖标准品 32 mg、乳糖标准品 52 mg(精确至 0.000 1 g)和果糖标准溶液 200 μL 共溶于 10 mL 容量瓶中,加水 4 mL,充分溶解后,再加乙腈 5 mL,待溶液温度升至室温后用水定容至 10 mL。

A.3.4.2 试样溶液的制备

称量试样 2 g~4 g(以干基计,精确至 0.000 1 g),置于 50 mL 容量瓶中。加水 20 mL,充分溶解后,再加乙腈 25 mL,待溶液温度升至室温后用水定容至 50 mL。

A.3.4.3 测定

在 A.3.3 参考色谱条件下,将混合标准溶液注入色谱仪中进行测定,得到不同组分的相对保留时间(参见表 A.1)。将制备好的试样溶液进样,根据标准品的保留时间定性试样中各待测组分的色谱峰,由峰面积计算各待测组分的质量分数。系统适用性为重复注入标准溶液两次,所得响应面积的相对误差应小于 2.0%。

表 A.1 混合标准溶液中不同组分的相对保留时间参考值

待测组分	相对保留时间
果糖	0.30
半乳糖	0.42
依匹乳糖	0.85
异构化乳糖	1.0
乳糖	1.1

A.3.4.4 结果计算

试样中待测组分(异构化乳糖、果糖、半乳糖、依匹乳糖、乳糖)的质量分数 w_1 以干基计,按式(A.1)计算:

$$w_1 = \frac{A_u \times c_s}{A_s \times c_u} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

A_u —— 试样溶液中某组分的峰面积响应值;

c_s —— 标准溶液中某组分的浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL);

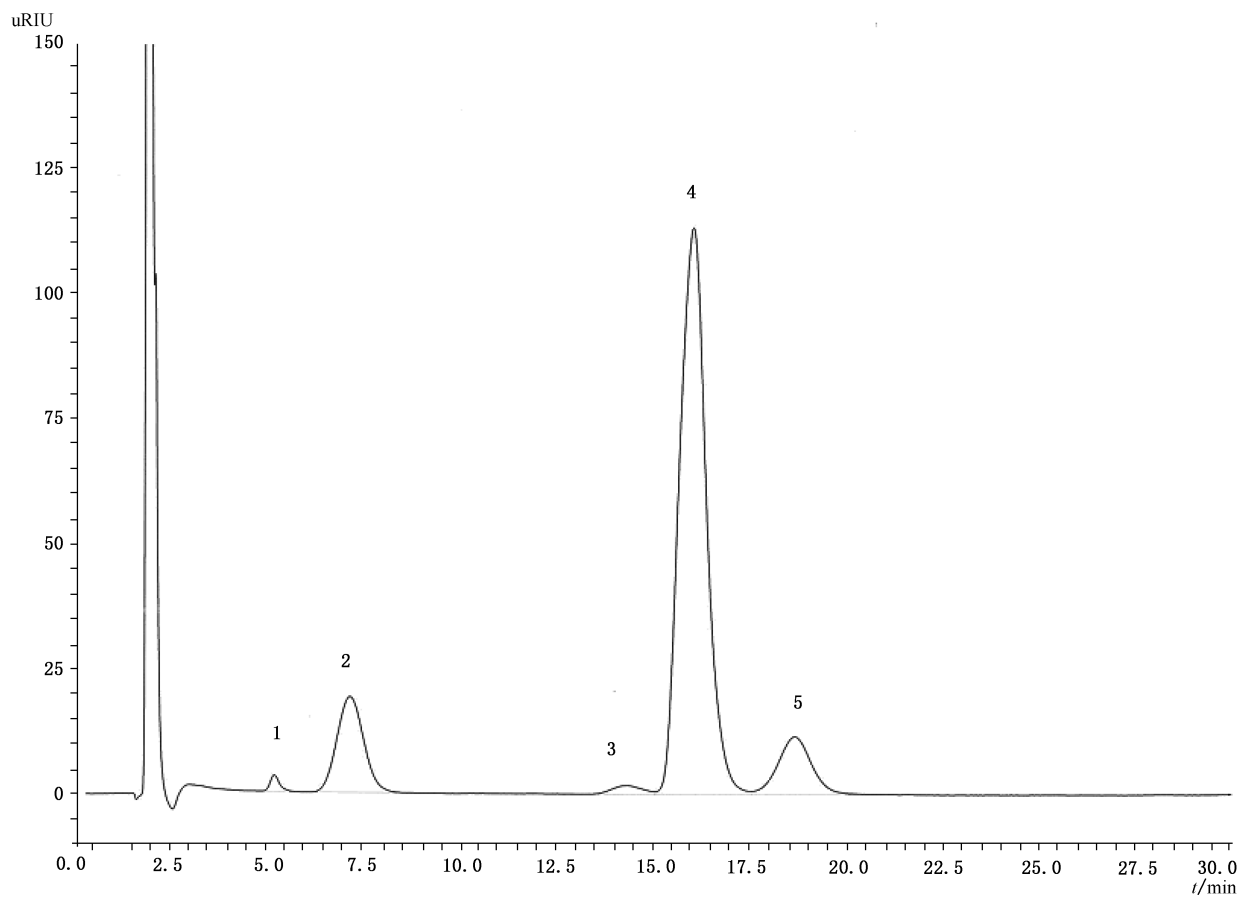
A_s —— 标准溶液中某组分的峰面积响应值;

c_u —— 试样溶液某组分的浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL)。

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大于 0.5 %。

附录 B 液相色谱图

异构化乳糖标准品的参考液相色谱图见图 B.1。



说明：

- 1——果糖；
- 2——半乳糖；
- 3——依匹乳糖；
- 4——异构化乳糖；
- 5——乳糖。

图 B.1 异构化乳糖标准品的参考色谱图