



411114S-2022



南阳市瑞佳食品有限公司企业标准

Q/NYRJ 0001S-2022

无糖糖果

2022-05-05 发布

2022-05-05 实施

南阳市瑞佳食品有限公司 发布

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由南阳市瑞佳食品有限公司提出。

本标准起草单位：南阳市瑞佳食品有限公司。

本标准主要起草人：段秀德、刘静。

H N

Q B

无糖糖果

1 范围

本标准规定了无糖糖果的术语和定义、分类、要求，以及检验方法、检验规则等。

本标准适用于以异麦芽酮糖醇、麦芽糖醇、山梨糖醇、木糖醇中的一种或几种为主要原料，加入或不加入乳酸菌（凝结芽孢杆菌）、绿豆、黑米、浓缩果汁（菠萝、蓝莓、草莓、芒果、百香果、柠檬、苹果、荔枝、树莓、桃、哈密瓜、橙、梨、枇杷中的一种或几种）、浓缩话梅汁、食用螺旋藻粉（钝顶螺旋藻）、乳矿物盐、麦芽、乳粉、低聚果糖、菊粉、抗性糊精中的一种或几种，添加柠檬酸、DL-苹果酸、L-抗坏血酸、维生素C磷酸酯镁、DL-酒石酸、三氯蔗糖、阿斯巴甜（含苯丙氨酸）、硬脂酸镁、碳酸钙、食用香精（菠萝香精、蓝莓香精、草莓香精、芒果香精、百香果香精、柠檬香精、青苹果香精、荔枝香精、树莓香精、白桃香精、哈密瓜香精、香橙香精、话梅香精、枇杷香精、茉莉花香精中的一种或几种）、柠檬黄、日落黄、亮蓝、胭脂红、 β -胡萝卜素、苋菜红、诱惑红铝色淀、二氧化钛、红曲米中的一种或几种，经过化糖、熬糖、冷却、成型、包装而成的无糖硬糖；或经过混合、压片、包装而成的无糖压片糖果。

按照配料和生产工艺不同，无糖糖果可分为无糖硬糖和无糖压片糖果。

2 术语和定义

无糖糖果：含糖量（以单糖和双糖计） $\leq 0.5\text{g}/100\text{g}$ 的糖果。

3 要求

3.1 原辅料要求

- 3.1.1 异麦芽酮糖醇应符合 QB/T 4486 的规定。
- 3.1.2 麦芽糖醇应符合 GB 28307 的规定。
- 3.1.3 山梨糖醇应符合 GB 1886.187 的规定。
- 3.1.4 木糖醇应符合 GB 1886.234 的规定。
- 3.1.5 绿豆应符合 GB/T 10462 和 GB 2715 的规定。
- 3.1.6 黑米应符合 NY/T 832 和 GB 2715 的规定。
- 3.1.7 浓缩果汁、浓缩话梅汁应符合 GB 17325 的规定。
- 3.1.8 食用螺旋藻粉应符合 GB/T 16919 的规定。
- 3.1.9 麦芽应符合 QB/T 1686 的规定。
- 3.1.10 乳粉应符合 GB 19644 的规定。
- 3.1.11 低聚果糖应符合 GB/T 23528.2 的规定。
- 3.1.12 柠檬酸应符合 GB 1886.235 的规定。
- 3.1.13 DL-苹果酸应符合 GB 25544 的规定。
- 3.1.14 L-抗坏血酸应符合 GB 14754 的规定。
- 3.1.15 维生素C磷酸酯镁应符合 GB 1903.24 的规定。
- 3.1.16 DL-酒石酸应符合 GB 1886.42 的规定。

- 3.1.17 阿斯巴甜应符合 GB 1886.47 的规定。
- 3.1.18 三氯蔗糖应符合 GB 25531 的规定。
- 3.1.19 硬脂酸镁应符合 GB 1886.91 的规定。
- 3.1.20 食品用香精应符合 GB 30616 的规定。
- 3.1.21 乳酸菌应符合 QB/T 4575 的规定。
- 3.1.22 柠檬黄应符合 GB 4481.1 的规定。
- 3.1.23 日落黄应符合 GB 6227.1 的规定。
- 3.1.24 亮蓝应符合 GB 1886.217 的规定。
- 3.1.25 胭脂红应符合 GB 1886.220 的规定。
- 3.1.26 β -胡萝卜素应符合 GB 8821 的规定。
- 3.1.27 苋菜红应符合 GB 4479.1 的规定。
- 3.1.28 诱惑红铝色淀应符合 GB 1886.223 的规定。
- 3.1.29 二氧化钛应符合 GB 1886.341 的规定。
- 3.1.30 乳矿物盐应符合卫生部 2009 年第 18 号公告的规定。
- 3.1.31 菊粉应符合卫生部 2009 年第 5 号公告的规定。
- 3.1.32 抗性糊精应符合 T/GDL 1 的规定。
- 3.1.33 碳酸钙应符合 GB 1886.214 的规定。
- 3.1.34 红曲米应符合 GB 1886.19 的规定。

3.2 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	符合品种应有的色泽	取适量样品,放在一洁净瓷盘中,自然光下用肉眼观察组织形态、色泽、杂质,嗅其气味,用温开水漱口后,品尝滋味
组织形态	无糖硬糖:块形完整,大小基本一致,糖体坚硬而脆 无糖压片糖果:块形完整,大小基本一致,无裂缝,无明显变形	
滋味、气味	具有各品种应有的滋味和气味,无异味	
杂质	无正常视力可见外来杂质	

3.3 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
	无糖硬糖	无糖压片糖果	
干燥失重, g/100g	≤ 4.0	5.0	SB/T 10018 附录 A

总糖（葡萄糖+果糖+蔗糖+麦芽糖+乳糖），g/100g	≤	0.5	附录 A
*铅（以 Pb 计），mg/kg	≤	0.45	GB 5009.12
阿斯巴甜 ^a ，g/kg	≤	3.0	GB 5009.263
三氯蔗糖 ^a ，g/kg	≤	1.5	GB 22255
柠檬黄 ^a ，g/kg	≤	0.3	GB 5009.35
日落黄 ^a ，g/kg	≤	0.3	SN/T 1743
亮蓝 ^a ，g/kg	≤	0.3	SN/T 1743
胭脂红 ^a ，g/kg	≤	0.05	GB 5009.35
β-胡萝卜素 ^a ，g/kg	≤	0.5	GB 5009.83
苋菜红 ^a ，g/kg	≤	0.05	GB 5009.35
诱惑红铝色淀 ^a （以诱惑红计），g/kg	≤	0.3	GB 5009.141 或 SN/T 1743
二氧化钛 ^a ，g/kg	≤	10.0	GB 5009.246
维生素 C ^b ，mg/kg		1000~6000	GB 5009.86
展青霉素 ^c ，μg/kg	≤	20	GB 5009.185
DL-酒石酸 ^a （以酒石酸计），g/kg	≤	18.0	GB 5009.157
<p>注：*铅指标严于食品安全国家标准 GB 2762 的规定。</p> <p>a 仅限添加相应食品添加剂的产品检验；</p> <p>b 仅限添加相应食品营养强化剂的产品检验；</p> <p>c 仅限添加苹果汁的产品检验；</p> <p>同一功能的食品添加剂（相同色泽着色剂）在混合使用时，各自用量占 GB 2760 规定的最大使用量的比例之和不应超过 1。</p>			

3.4 微生物限量

微生物限量应符合表 3 的规定。

表 3 微生物限量

项目	采样方案 ^a 及限量				检验方法
	n	c	m	M	
菌落总数 ^b ，CFU/g	5	2	10 ⁴	10 ⁵	GB 4789.2
大肠菌群，CFU/g	5	2	10	10 ²	GB 4789.3
沙门氏菌，/25g	不得检出				GB 4789.4
金黄色葡萄球菌，/25g	不得检出				GB 4789.10
<p>a: 样品的采样及处理按 GB 4789.1 执行；</p> <p>b: 不适用于添加了乳酸菌（凝结芽孢杆菌）活菌型的糖果。</p>					

3.5 净含量及允许短缺量

净含量及允许短缺量应符合JJF 1070的规定。

3.6 生产加工过程的卫生要求

应符合 GB 14881 和 GB 17403 的规定。

3.7 其它要求

食品添加剂的使用应符合 GB 2760 的规定；真菌毒素限量应符合 GB 2761 的规定；污染物限量应符合 GB 2762 的规定；农药残留限量应符合 GB 2763 的规定；食品营养强化剂的使用应符合 GB 14880 的规定。

4 检验

出厂检验项目包括：感官要求、干燥失重、净含量及允许短缺量。型式检验按国家相关规定执行。

附录A

无糖糖果（含糖醇类）之 果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖的测定（离子色谱法）

1原理

试样中的果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖经提取净化后，离子色谱柱分离，脉冲安培检测器检测，外标法定量。

2试剂和材料

除非另有说明，本方法所用试剂均为分析纯，水为GB/T 6682规定的一级水。

2.1试剂

2.2.1氢氧化钠（NaOH）：色谱纯。

2.1.2乙酸（CH₃COOH）。

2.2试剂配制

2.2.1氢氧化钠溶液（200 mmol/L）：称取8.00 g氢氧化钠，溶于水稀释至1 000 mL，混匀。

2.2.2乙酸溶液（3%，V/V）：量取3 mL乙酸，稀释至100 mL，混匀。

2.3标准品

2.3.1果糖（C₆H₁₂O₆，CAS号：57-48-7）：纯度≥99%，或经国家认证并授予标准物质证书的标准物质。

2.3.2葡萄糖（C₆H₁₂O₆，CAS号：50-99-7）：纯度≥99%，或经国家认证并授予标准物质证书的标准物质

2.3.3蔗糖（C₁₂H₂₂O₁₁，CAS号：57-50-1）：纯度≥99%，或经国家认证并授予标准物质证书的标准物质

2.3.4麦芽糖（C₁₂H₂₂O₁₁，CAS号：69-79-4）：纯度≥99%，或经国家认证并授予标准物质证书的标准物质。

2.3.5乳糖（C₁₂H₂₂O₁₁，CAS号：63-42-3）：纯度≥99%，或经国家认证并授予标准物质证书的标准物质

2.4标准溶液的制备

2.4.1标准储备液（10.0 mg/mL）：分别称取上述经过90℃±2℃干燥2 h的果糖和96℃±2℃干燥2 h的葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖各1.0000 g，加水溶解后转移至100 mL容量瓶中，加入2 mL的乙酸溶液，并用水定容至刻度。置于0℃~4℃密封保存可贮藏三个月。

2.4.2混合标准储备液（100 mg/L）：分别吸取1.00 mL果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖标准储备液（10.0 mg/mL）于100 mL容量瓶中，用水稀释并定容至刻度。置于0℃~4℃密封可贮藏一个月。

2.4.3混合标准工作液：分别吸取0.250 mL、0.500 mL、1.00 mL、2.00 mL和2.50 mL混合标准储备液（100 mg/L）于10 mL容量瓶中，用水定容至刻度，配得果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖的浓度为2.50 mg/L、5.0 mg/L、10.0 mg/L、20.0 mg/L和25.0 mg/L的混合标准工作液，临用现配。

2.5材料

2.5.1 0.45μm 水性滤膜针头过滤器（纤维素滤膜除外）。

2.5.2净化柱：C₁₈ 固相萃取小柱（1.0 mL）或相当者。

2.5.3注射器。

3仪器和设备

3.1离子色谱仪：脉冲安培检测器，Au工作电极。

3.2粉碎设备：高速粉碎机。

3.3超声波发生器。

3.4分析天平：感量为0.1 mg和1 mg。

3.5漩涡混合器。

- 3.6 恒温干燥箱。
3.7 恒温水浴装置。

4 试验步骤

4.1 样品前处理

4.1.1 试样制备

取有代表性的样品，粉碎均匀。

4.1.2 试样提取

称取破碎后的糖果试样约2 g（精确到0.001g），于100 mL 比色管中，加入50 mL 水，再加入2 mL 乙酸溶液，涡旋混匀，超声10 min，转移至100 mL 容量瓶中并定容，混匀，静置20 min。

4.1.3 试样净化

取上述提取溶液约15 mL 依次过0.45 μm 水性滤膜针头过滤器和C₁₈ 固相萃取小柱（1.0 mL），弃去前3 mL，收集后面的洗脱液待测，同时做空白试验。提取溶液可根据试样中糖含量稀释适当的倍数，C₁₈ 固相萃取小柱（1.0 mL）使用前依次用10 mL 甲醇、15 mL 水通过，静置活化30 min。

4.2 仪器参考条件

a) 色谱柱：可兼容梯度洗脱的高容量离子交换色谱柱（如 Dionex CarboPac™ PA1，4 mm×250 mm，带保护柱4 mm×50 mm；Dionex CarboPac™ PA20，3 mm ×150 mm，带保护柱3 mm×30 mm），或等效的色谱柱；

b) 流速：1.0 mL/min（PA1），0.4 mL/min（PA20）；

c) 进样量：10 μL；

d) 脉冲安培检测器：Au工作电极，Ag/AgCl参比电极，检测池温度30℃，糖检测波形图参见表1，或其它检测器相当条件；

e) 淋洗液：淋洗液A：水；淋洗液B：氢氧化钠溶液（200 mmol/L）；PA1梯度洗脱条件参见表2。PA20梯度洗脱条件参见表3。

表1 糖检测波形

时间 s	电压 V	积分	时间 s	电压 V	积分
0.00	+0.10	-	0.42	-2.00	-
0.20	+0.10	开始	0.43	+0.60	-
0.40	+0.10	结束	0.44	-0.10	-
0.41	-2.00	-	0.50	-0.10	-

表2 PA1梯度洗脱条件

时间 min	淋洗液 A %	淋洗液 B %
0	90	10
15.0	90	10
21.0	80	20
32.0	80	20
32.1	0	100
42.0	0	100
42.1	90	10
50.0	90	10

表3 PA20梯度洗脱条件

时间 min	淋洗液 A %	淋洗液 B %
0	95	5
20	95	5
18.1	85	15
30.0	85	15
34.0	0	100
43.0	0	100
43.1	95	5
50.0	95	5

4.3 标准工作曲线绘制

将标准工作液按浓度从低到高依次注入离子色谱仪，测定果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖相应的峰面积，以标准工作液中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖的浓度为横坐标，峰面积为纵坐标，分别绘制标准曲线。果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖标准溶液的离子色谱图参见附录A.1 之图1、图2。

4.4 试样溶液的测定

将试样溶液注入离子色谱仪中，根据保留时间定性，记录峰面积，根据标准曲线得到试样溶液中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖的浓度，同时测定空白试验。

5 分析结果计算和表述

试样中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖的含量按公式（2）计算：

$$X = \frac{(c - c_0) \times V \times f}{m \times 1000 \times 10} \quad (2)$$

式中：

X —— 试样中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖的含量，单位为克每百克或克每百毫升（g/100 g 或g/100 mL）；

c —— 由标准曲线计算得到的试样溶液中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖的浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

c_0 —— 由标准曲线计算得到的空白中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖的浓度，单位为毫克每升（mg/L）；

V —— 定容的体积，单位为毫升（mL）；

m —— 试样的称样量，单位为克（g）或毫升（mL）；

f —— 稀释倍数；

10—— 换算系数；

1000—— 换算系数。

糖的含量 ≥ 10 g/100 g 时，计算结果保留三位有效数字；糖的含量 < 10 g/100 g 时，计算结果保留两位有效数字。

6 精密度

在重复性条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值不得超过算术平均值的 10 %。

7其它

当称样量为2 g 时，果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖的检出限均为0.015 g/100 g，定量限均为0.050 g/100 g。

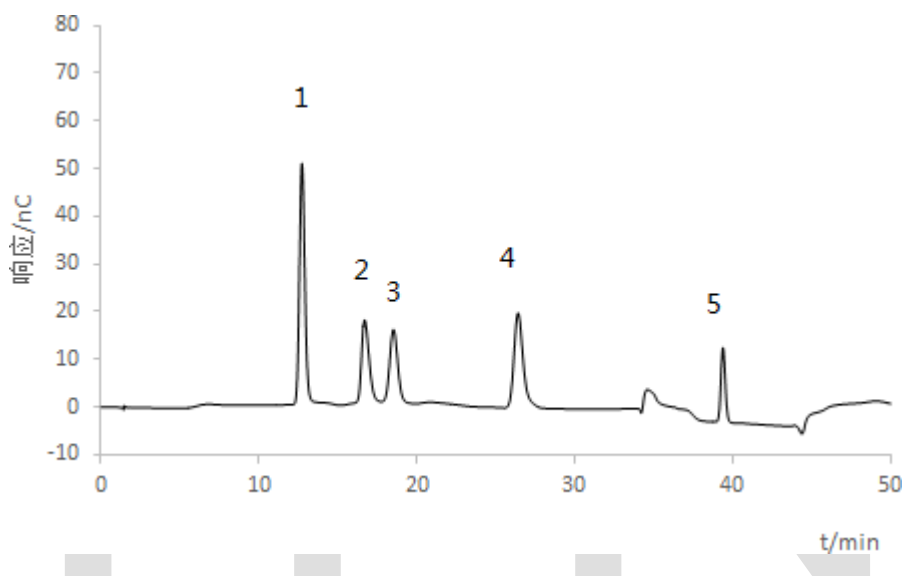
H N

Q B

附录 A.1

果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖标准溶液的离子色谱图

PA1 的果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖标准溶液的离子色谱图见图.1。



说明:

1——葡萄糖;

2——果糖;

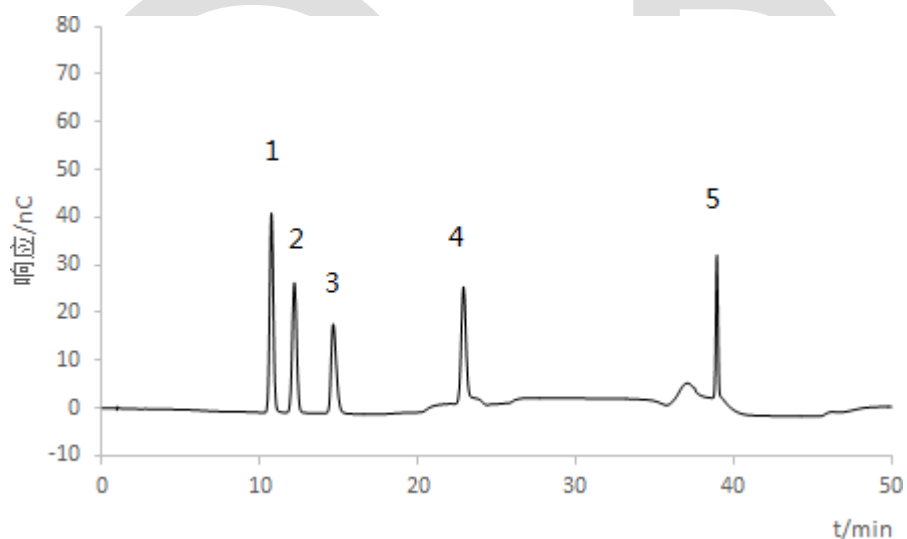
3——蔗糖;

4——乳糖;

5——麦芽糖。

图.1 PA1: 5mg/L 果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖标准溶液离子色谱图

PA20 的果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖标准溶液的离子色谱图见图 2。



说明:

1——葡萄糖;

2——蔗糖;

3——果糖;

4——乳糖;

5——麦芽糖。

图2 PA20: 5mg/L 果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖标准溶液离子色谱图

H N

Q B

编制说明

本标准适用于以异麦芽酮糖醇、麦芽糖醇、山梨糖醇、木糖醇中的一种或几种为主要原料，加入或不加入乳酸菌（凝结芽孢杆菌）、绿豆、黑米、浓缩果汁（菠萝、蓝莓、草莓、芒果、百香果、柠檬、苹果、荔枝、树莓、桃、哈密瓜、橙、梨、枇杷中的一种或几种）、浓缩话梅汁、食用螺旋藻粉（钝顶螺旋藻）、乳矿物盐、麦芽、乳粉、低聚果糖、菊粉、抗性糊精中的一种或几种，添加柠檬酸、DL-苹果酸、L-抗坏血酸、维生素 C 磷酸酯镁、DL-酒石酸、三氯蔗糖、阿斯巴甜（含苯丙氨酸）、硬脂酸镁、碳酸钙、食用香精（菠萝香精、蓝莓香精、草莓香精、芒果香精、百香果香精、柠檬香精、青苹果香精、荔枝香精、树莓香精、白桃香精、哈密瓜香精、香橙香精、话梅香精、枇杷香精、茉莉花香精中的一种或几种）、柠檬黄、日落黄、亮蓝、胭脂红、 β -胡萝卜素、苋菜红、诱惑红铝色淀、二氧化钛、红曲米中的一种或几种，经过化糖、熬糖、冷却、成型、包装而成的无糖硬糖；或经过混合、压片、包装而成的无糖压片糖果。

按照 GB/T 31120《糖果术语》中 2.12 的规定，无糖果是指含糖（以单糖和双糖计） $\leq 0.5\text{g}/100\text{g}$ （固体）的糖果，故本标准中按总糖（葡萄糖+果糖+蔗糖+麦芽糖+乳糖） $\leq 0.5\text{g}/100\text{g}$ 制定。

按照 GB 5009.8-2016《食品安全国家标准 食品中果糖 葡萄糖 蔗糖 麦芽糖 乳糖的测定》方法测定本品时，麦芽糖和乳糖容易受到糖醇类的干扰，因此采用了附录 A 离子色谱法的测试方式。

按照国卫食标便函（2018）46 号《国家卫生计生委关于含乳酸菌糖果菌落总数的复函》的答复“《食品安全国家标准 糖果》（GB 17399-2016）中的菌落总数指标不适用于添加乳酸菌（活菌）的糖果”，故本标准中菌落总数不适用于添加了乳酸菌（凝结芽孢杆菌）活菌型的产品。

由于 GB 4789.35 检测方法不适用于凝结芽孢杆菌的检测，且凝结芽孢杆菌目前尚无相应的检测方法，因此本标准暂不定乳酸菌含量指标。

根据《中华人民共和国食品安全法》和《中华人民共和国标准化法》的有关规定，参照 GB 17399《食品安全国家标准 糖果》特制定本企业标准，作为本企业组织生产、质量控制和监督检查的依据。

本标准中碳酸钙作膨松剂使用。

本标准中铅指标严于食品安全国家标准 GB 2762 的规定。

南阳市瑞佳食品有限公司