



中华人民共和国国家标准

GB/T ××××—××××

菊 粉

Inulin

201×-××-×× 发布

201×-××-×× 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准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/TC 64/SC 5)提出并归口。

本标准起草单位:丰宁平安高科实业有限公司、凡秘能特种糖业有限公司、量子高科(中国)生物股份有限公司、武汉英纽林生物科技有限公司、白银熙瑞生物工程有限公司、重庆威德摩斯生物产业有限公司、优诺康(北京)医药技术服务有限公司、天津滨海捷成专类化工有限公司、中国食品发酵工业研究院有限公司、完美(中国)有限公司、天狮集团有限公司、石家庄君乐宝乳业有限公司、北京三元食品股份有限公司、上海天祥质量技术服务有限公司、河北省食品检验研究院。

本标准主要起草人:刘捷、钱晓国、杨云、魏远安、邹爱标、李向东、殷洪、王向阳、刘辉、曹梦思、张立欣、李悦绮、王世杰、陈历俊、林松、张岩、刘明、陈小强、黄振华、伍剑锋、雷文俊、李思游、卜闪闪、李星芝、韩美娜、张玲改、王浩同、刘洪流、高业成、梁淑明。

菊 粉

1 范围

本标准规定了菊粉的术语和定义、产品分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。本标准适用于菊粉的生产、检验和销售。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2762—2017 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 5009.3—2016 食品安全国家标准 食品中水分的测定
- GB 5009.4 食品安全国家标准 食品中灰分的测定
- GB 5009.11 食品安全国家标准 食品中总砷及无机砷的测定
- GB 5009.12 食品安全国家标准 食品中铅的测定
- GB/T 6682—2008 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 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

菊粉 inulin

菊糖

以菊苣或菊芋(别名洋姜、鬼子姜)等为原料,经筛选、清洗、粉碎、提取、精制等工序制得,由果糖基经 β -糖苷键连接,聚合度为2~60的果聚糖。

注:膳食纤维的一种,可作为食品或食品原料使用。

3.2

聚合度 degree of polymerization; DP

菊粉分子链中果糖基和葡萄糖基的数目之和。

4 分子式、结构式

4.1 分子式: $C_6H_{11}O_5(C_6H_{10}O_5)_nOH$ 。

4.2 结构式：蔗-果型(GF_n , $n=2\sim 59$)和果-果型(F_n , $n=2\sim 60$)。分子结构示意图见图 1 和图 2。

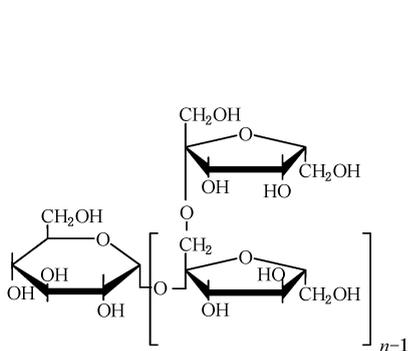


图 1 蔗-果型(GF_n)菊粉分子结构示意图

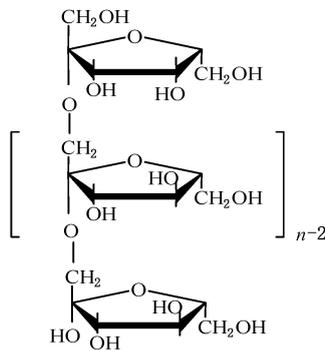


图 2 果-果型(F_n)菊粉分子结构示意图

5 产品分类

按产品形态分为固体产品和液体产品。

6 要求

6.1 感官要求

应符合表 1 的规定。

表 1 感官要求

项目	要求	
	固体产品	液体产品
状态	粉末	黏稠液态
色泽	白色至黄色	
气味、滋味	无异味,微甜	
杂质	无正常视力可见异物	

6.2 理化要求

应符合表 2 的规定。

表 2 理化要求

项目	要求	
	固体产品	液体产品
菊粉含量(以干基计)/%	≥ 85.0	70.0
葡萄糖+果糖+蔗糖含量(以干基计)/%	≤ 15.0	30.0
干物质(固形物)/%	\geq	70.0

表 2 (续)

项目	要求	
	固体产品	液体产品
水分/(g/100g) ≤	5.0	—
pH	5.0~7.0	
灰分/(g/100 g) ≤	0.2	

6.3 污染物限量

符合 GB 2762—2017 中“淀粉糖”类相关规定。

6.4 微生物限量

符合相关食品安全国家标准要求。

7 试验方法

7.1 一般要求

本方法中所用的水,在未注明其他要求时,应符合 GB/T 6682—2008 中水的规格,所用试剂,在未注明其他规格时,均指分析纯。分析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。

7.2 感官

7.2.1 固体产品

取适量样品,置于清洁、干燥的白瓷盘中,在自然光线下观察其状态和色泽,检查其有无明显可见异物;取适量样品嗅其味,并放入口中品尝其滋味(品尝每个样品前,应用清水漱口),做好感官记录。

7.2.2 液体产品

取样品约 30 mL 于无色、洁净、干燥的样品杯(或 50 mL 小烧杯)中,在自然光线下观察其状态和色泽,检查其有无明显可见异物;取适量样品嗅其味,并放入口中品尝其滋味(品尝每个样品前,应用清水漱口),做好感官记录。

7.3 菊粉含量、葡萄糖+果糖+蔗糖含量

7.3.1 酶解法

7.3.1.1 试剂和溶液

7.3.1.1.1 葡萄糖标准品:D(+)-无水葡萄糖。

7.3.1.1.2 果糖标准品:右旋果糖。

7.3.1.1.3 蔗糖标准品。

7.3.1.1.4 果糖酶:葡萄糖、果糖和蔗糖≤0.005 %,使用 2 000 U/mL 混合果糖酶的参考添加量为 100 μL,4 °C 冰箱保存。

7.3.1.1.5 水:GB/T 6682—2008 中规定的一级水。

7.3.1.1.6 乙腈:色谱纯。

7.3.1.1.7 盐酸溶液(0.05 mol/L):量取 4.5 mL 盐酸,加水稀释并定容至 1 000 mL,摇匀。

7.3.1.1.8 乙酸-乙酸钠缓冲液(pH 4.5):称取 18 g 乙酸钠,加入 9.8 mL 冰乙酸,加水稀释并定容至 1 000 mL,摇匀。

7.3.1.1.9 标准贮备液:称取经 96 °C ± 2 °C 干燥 4 h 的糖标准品(葡萄糖、果糖和蔗糖)各 2.00 g,加水溶解并定容至 50 mL,摇匀,得到 40.0 mg/mL 标准贮备液。

7.3.1.1.10 标准工作液:取适量标准贮备液,分别加水配制成浓度为 1.0 mg/mL、2.0 mg/mL、4.0 mg/mL、7.0 mg/mL、10.0 mg/mL 的标准工作液。

7.3.1.2 仪器和设备

7.3.1.2.1 pH 计:精确度为 ± 0.05。

7.3.1.2.2 恒温水浴锅。

7.3.1.2.3 分析天平:精度 0.1 mg 和 0.01 g。

7.3.1.2.4 高效液相色谱仪:配有示差折光或相当性能的检测器。

7.3.1.2.5 0.22 μm 微孔滤膜。

7.3.1.2.6 干燥器。

7.3.1.3 参考色谱条件 1

参考色谱条件 1 如下:

——色谱柱:氨基色谱柱(ϕ 4.6 mm × 250 mm, 5 μm);

——流动相:乙腈:水(体积比)=75:25;

——柱温:30 °C;

——流速:1.0 mL/min;

——进样量:20 μL。

7.3.1.4 参考色谱条件 2

参考色谱条件 2 如下:

——色谱柱:以钾型强酸性阳离子交换树脂为填充剂的糖类分析色谱柱(ϕ 7.8 mm × 300 mm, 9 μm),必要时两根柱串联使用;

——流动相:无二氧化碳的水,用氢氧化钾溶液调 pH 至 9.5~9.6;

——检测器温度:40 °C;

——柱温:85 °C;

——流速:0.5 mL/min;

——进样量:20 μL~50 μL。

注:可选择具有同等分离效果的色谱柱及其相应的色谱条件。

7.3.1.5 分析步骤

7.3.1.5.1 初始样液的制备

称取样品约 1 g(精确至 1 mg),放入 100 mL 烧杯中,加入沸水 50 mL,适度搅拌,使样品完全溶解,85 °C ± 2 °C 下保温 10 min。冷却至室温,移入 100 mL 容量瓶中,用水定容并摇匀。此后注意保持样液温度在 25 °C 以上。

7.3.1.5.2 酶解后样液的制备

取初始样液 10.0 mL,加入 10.0 mL 的乙酸-乙酸钠缓冲液(pH 4.5)均匀混合,用盐酸溶液(0.05 mol/L)调至 pH=4.5±0.05,加入足量的果糖酶或其他同等分析效果的酶(如果样品中果聚糖的含量未知,可认为未知部分为 100%果聚糖)。60 °C±2 °C下保持 30 min,适度搅拌,防止产生泡沫,防止空气进入,使样品完全水解。酶解后 100 °C下灭活 5 min,冷却至室温,移入 50 mL 容量瓶中,用水定容并摇匀。

7.3.1.5.3 标准曲线的绘制

在 7.3.1.3 参考色谱条件下,分别吸取不同浓度的标准工作液,注入高效液相色谱仪,测定每一标准工作液的峰面积,以浓度为横坐标、峰面积为纵坐标,绘制标准曲线。

7.3.1.5.4 测定

在 7.3.1.3 参考色谱条件下,吸取初始样液和酶解后样液,经 0.22 μm 滤膜过滤,分别进样,获得对应样液的峰面积,参考色谱图参见附录 A。由标准曲线上查得对应样液中葡萄糖、果糖、蔗糖的浓度。对应样液中葡萄糖、果糖、蔗糖的峰面积应在标准曲线的线性范围内,超过线性范围则应调整样液的制备浓度后重新检测。

7.3.1.6 结果计算

7.3.1.6.1 菊粉含量(以干基计)的计算

初始样液中的葡萄糖、果糖、蔗糖含量分别按式(1)、式(2)和式(3)计算:

$$G_0 = \frac{c_{G_0} \times 100}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$F_0 = \frac{c_{F_0} \times 100}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$S = \frac{c_S \times 100}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

G_0 ——初始样液中葡萄糖的质量分数,%;

c_{G_0} ——初始样液中葡萄糖的浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL);

100 ——初始样液的体积,单位为毫升(mL);

m ——样品的质量,单位为克(g);

1 000——质量换算系数;

F_0 ——初始样液中果糖的质量分数,%;

c_{F_0} ——初始样液中果糖的浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL);

S ——初始样液中蔗糖的质量分数,%;

c_S ——初始样液中蔗糖的浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL)。

酶解后样液中的葡萄糖、果糖含量分别按式(4)和式(5)计算:

$$G_1 = \frac{c_{G_1} \times 50 \times 100/10}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

$$F_1 = \frac{c_{F_1} \times 50 \times 100/10}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中：

- G_1 ——酶解后样液中葡萄糖的质量分数，%；
- c_{G_1} ——酶解后样液中葡萄糖的浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)；
- 50 ——酶解后样液的体积，单位为毫升(mL)；
- 100/10 ——体积换算系数；
- m ——样品的质量，单位为克(g)；
- 1 000 ——质量换算系数；
- F_1 ——酶解后样液中果糖的质量分数，%；
- c_{F_1} ——酶解后样液中果糖的浓度，单位为毫克每毫升(mg/mL)。

由菊粉水解的葡萄糖、果糖含量分别按式(6)和式(7)计算：

$$G_2 = G_1 - G_S - G_0 \quad \dots\dots\dots(6)$$

$$F_2 = F_1 - F_S - F_0 \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中：

- G_2 ——由菊粉水解的葡萄糖的质量分数，%；
- G_1 ——酶解后样液中葡萄糖的质量分数，%；
- G_S ——由蔗糖水解的葡萄糖的质量分数($G_S = S/1.9$)，%；
- G_0 ——初始样液中葡萄糖的质量分数，%；
- F_2 ——由菊粉水解的果糖的质量分数，%；
- F_1 ——酶解后样液中果糖的质量分数，%；
- F_S ——由蔗糖水解的果糖的质量分数($F_S = S/1.9$)，%；
- F_0 ——初始样液中果糖的质量分数，%。

固体样品中的菊粉含量(以干基计)按式(8)计算：

$$I = k \times (G_2 + F_2) \times \frac{100}{100 - \omega} \quad \dots\dots\dots(8)$$

液体样品中的菊粉含量(以干基计)按式(9)计算：

$$I = k \times (G_2 + F_2) \times \frac{100}{DMC} \quad \dots\dots\dots(9)$$

式中：

- I ——样品中的菊粉含量(以干基计)，%；
- k ——换算系数；
- G_2 ——由菊粉水解的葡萄糖的质量分数，%；
- F_2 ——由菊粉水解的果糖的质量分数，%；
- ω ——固体样品中的水分含量，单位为克每百克(g/100 g)；
- DMC ——液体样品中的干物质(固形物)含量，%。

换算系数、平均聚合度分别按式(10)和式(11)计算：

$$k = \frac{180 + 162 \times (DP - 1)}{180 \times DP} \quad \dots\dots\dots(10)$$

$$DP = \frac{F_2}{G_2} + 1 \quad \dots\dots\dots(11)$$

7.3.1.6.2 葡萄糖+果糖+蔗糖含量(以干基计)的计算

固体样品中的葡萄糖+果糖+蔗糖含量(以干基计)按式(12)计算：

$$T = (G_0 + F_0 + S) \times \frac{100}{100 - \omega} \quad \dots\dots\dots(12)$$

液体样品中的葡萄糖+果糖+蔗糖含量(以干基计)按式(13)计算:

$$T = (G_0 + F_0 + S) \times \frac{100}{DMC} \dots\dots\dots(13)$$

式中:

T ——样品中葡萄糖、果糖、蔗糖的含量(以干基计)之和, %;

G_0 ——初始样液中葡萄糖的质量分数, %;

F_0 ——初始样液中果糖的质量分数, %;

S ——初始样液中蔗糖的质量分数, %;

w ——固体样品中的水分含量,单位为克每百克(g/100 g);

DMC ——液体样品中的干物质(固形物)含量, %。

7.3.1.7 精密度

在重复条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 10%。

7.3.2 高效液相色谱法

7.3.2.1 试剂和溶液

7.3.2.1.1 葡萄糖标准品: D(+)-无水葡萄糖。

7.3.2.1.2 果糖标准品: 右旋果糖。

7.3.2.1.3 蔗糖标准品。

7.3.2.1.4 水: GB/T 6682—2008 中规定的一级水。

7.3.2.1.5 乙腈: 色谱纯。

7.3.2.1.6 标准工作液: 称取经 96 °C ± 2 °C 干燥 4 h 的糖标准品各适量(葡萄糖、果糖和蔗糖), 加水共溶, 配制成含 5.0 mg/mL 果糖、1.0 mg/mL 葡萄糖和 1.0 mg/mL 蔗糖的标准液。

7.3.2.2 仪器和设备

7.3.2.2.1 分析天平: 精度 0.1 mg 和 0.01 g。

7.3.2.2.2 高效液相色谱仪: 配有示差折光或相当性能的检测器。

7.3.2.2.3 0.22 μm 微孔滤膜。

7.3.2.2.4 干燥器。

7.3.2.3 参考色谱条件

同 7.3.1.3 和 7.3.1.4。

7.3.2.4 分析步骤

7.3.2.4.1 样液的制备

称取样品 1 g~2 g(精确至 1 mg), 放入 100 mL 烧杯中, 加入沸水 50 mL, 适度搅拌, 使样品完全溶解。冷却至室温, 移入 100 mL 容量瓶中, 用水定容并摇匀。此后注意保持样液温度在 25 °C 以上。

7.3.2.4.2 测定

在 7.3.2.3 参考色谱条件下, 吸取样液和标准工作液, 经 0.22 μm 滤膜过滤, 分别进样, 根据标准品的保留时间定性试样中各种糖的色谱峰, 由峰面积计算样品中各种糖的含量。参考色谱图参见附录 B。

7.3.2.5 结果计算

7.3.2.5.1 菊粉含量(以干基计)的计算

样品中某种糖(葡萄糖、果糖和蔗糖)的含量按式(14)计算:

$$w_i = \frac{A_i \times c_s}{A_s \times c_i} \times 100 \quad \dots\dots\dots(14)$$

式中:

- w_i ——样品中某种糖的含量, %;
- A_i ——样液中某种糖的峰面积;
- c_s ——标准液中某种糖的浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL);
- A_s ——标准液中某种糖的峰面积;
- c_i ——样液中样品的浓度,单位为毫克每毫升(mg/mL)。

固体样品中的菊粉含量(以干基计)按式(15)计算:

$$w_0 = 100 - (w_1 + w_2 + w_3) \times \frac{100}{100 - w} \quad \dots\dots\dots(15)$$

液体样品中的菊粉含量(以干基计)按式(16)计算:

$$w_0 = 100 - (w_1 + w_2 + w_3) \times \frac{100}{DMC} \quad \dots\dots\dots(16)$$

式中:

- w_0 ——样品中的菊粉含量(以干基计), %;
- w_1 ——样品中的葡萄糖含量, %;
- w_2 ——样品中的果糖含量, %;
- w_3 ——样品中的蔗糖含量, %;
- w ——固体样品中的水分含量,单位为克每百克(g/100 g);
- DMC ——液体样品中的干物质(固形物)含量, %。

7.3.2.5.2 葡萄糖+果糖+蔗糖含量(以干基计)的计算

固体样品中的葡萄糖+果糖+蔗糖含量(以干基计)按式(17)计算:

$$w_4 = (w_1 + w_2 + w_3) \times \frac{100}{100 - w} \quad \dots\dots\dots(17)$$

液体样品中的葡萄糖+果糖+蔗糖含量(以干基计)按式(18)计算:

$$w_4 = (w_1 + w_2 + w_3) \times \frac{100}{DMC} \quad \dots\dots\dots(18)$$

式中:

- w_4 ——样品中葡萄糖、果糖、蔗糖的含量(以干基计)之和, %;
- w_1 ——样品中的葡萄糖含量, %;
- w_2 ——样品中的果糖含量, %;
- w_3 ——样品中的蔗糖含量, %;
- w ——固体样品中的水分含量,单位为克每百克(g/100 g);
- DMC ——液体样品中的干物质(固形物)含量, %。

7.3.2.6 精密度

在重复条件下获得的两次独立测定结果的绝对差值应不超过算术平均值的 5%。

7.4 干物质(固形物)

7.4.1 仪器和设备

7.4.1.1 阿贝折光仪:精度为 0.000 1 单位。

7.4.1.2 玻璃棒:末端弯曲扁平。

7.4.2 仪器校正

在 20 ℃时,以二级水校正折光仪的折射率为 1.333 0,相当于干物质(固形物)含量为零。仪器每日至少校正一次。

7.4.3 分析步骤

将折光仪放置在光线充足的位置,折光仪棱镜的温度调节至 20 ℃,分开两面棱镜,用玻璃棒加少量样品(1 滴~2 滴)于固定的棱镜面上(玻璃棒不得接触棱镜面,且涂样时间应少于 2 s),立即闭合棱镜停留几分钟,使样品达到棱镜的温度。调节棱镜的螺旋直至视场分为明暗两部分,转动补偿器旋钮,消除虹彩并使明暗分界线清晰。继续调节螺旋使明暗分界线对准在十字线上,从标尺上读取含量,再立即重读一次,取其平均值作为一次测量值。清洗并擦干两个棱镜,将同一样品按上述操作进行第二次测定。

7.4.4 结果表示

取两次测定的算术平均值报告其结果。结果表示至一位小数。

7.4.5 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应不超过算术平均值的 1%。

7.5 水分

按 GB 5009.3—2016 中“直接干燥法”测定。

7.6 pH

7.6.1 仪器和设备

酸度计:精度 0.01 pH,备有玻璃电极和甘汞电极(或复合电极)。

7.6.2 仪器校正

按仪器使用说明书调试和校正酸度计。

7.6.3 分析步骤

称取适量样品,用煮沸冷却(除去二氧化碳)的 pH 在 5.0~7.0 的水配制成干物质为 10% 的样品待测液(若不溶可适当加热使其溶解)。然后,用水冲洗电极探头,用滤纸轻轻吸干,将电极插入待测样液中,调节温度调节器,使仪器指示温度与溶液温度相同,稳定后读数。

7.6.4 结果表示

所得结果表示至一位小数。

7.6.5 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应不超过算术平均值的 1%。

7.7 灰分

按 GB 5009.4 规定的方法测定。

7.8 污染物限量

按 GB 5009.11 和 GB 5009.12 规定的方法测定。

7.9 微生物限量

按相关食品安全国家标准规定的方法测定。

8 检验规则

8.1 组批

同一批投料、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 产品按批抽样，根据批量大小，按表 3 规定随机抽取样本。

表 3 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、袋)
<100	2	1
100~500	4	1
>500	6	1

^a 单位包装数为大包装中的小包装单位。

8.2.2 桶装产品每份取样量应不少于 500 g；瓶装、袋装产品取样总量应不少于 500 g。

8.2.3 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、取样时间及地点、取样人姓名等，一份供检测用，一份封存备查。

8.3 出厂检验

8.3.1 产品出厂前，应由生产厂的质检部门负责按本标准规定逐批进行检验。检验合格后方可出厂。

8.3.2 出厂检验项目为感官、菊粉含量、葡萄糖+果糖+蔗糖含量、干物质(液体产品)、水分(固体产品)、pH、灰分。

8.4 型式检验

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

- 原辅材料有较大变化时；
- 更改关键工艺或设备时；
- 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；
- 出厂检验与上次型式检验结果有较大差异时；
- 国家质量监督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,所检项目全部合格,判该批产品为合格。

8.5.2 检验结果如有两项及两项以下指标不合格,应重新自同批产品中抽取两倍量样品进行复检,以复检结果为准,若仍有不合格项,判该批产品为不合格。

8.5.3 检验结果如有三项及以上指标不合格,判该批产品为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

预包装食品标签标示应符合 GB 7718 的规定,如需标示营养标签的产品还应符合 GB 28050 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。

9.3 运输

运输工具应清洁卫生。不得与有毒、有害、有腐蚀性和含有异味的物品混装、混运,应避免受潮、受压、暴晒。装卸时,应轻拿轻放,不得直接钩扎包装。

9.4 贮存

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

附录 A

(资料性附录)

酶解法测定菊粉样品的色谱图

酶解法测定菊粉样品的参考色谱图见图 A.1~图 A.4。

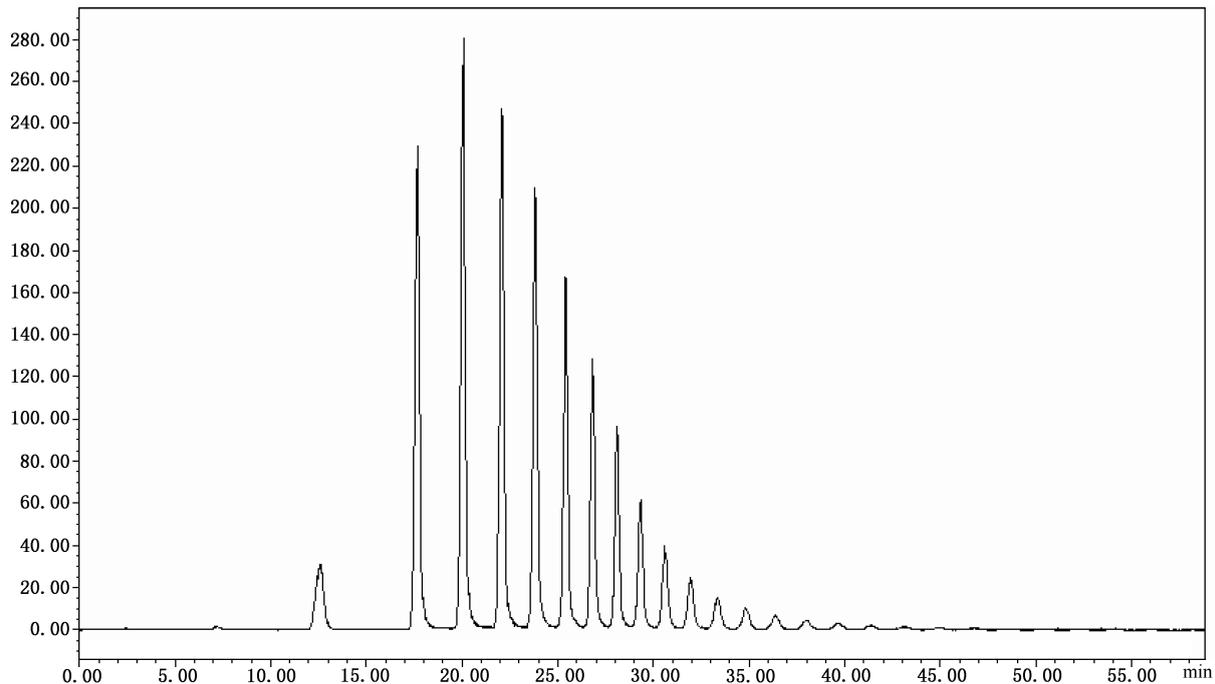


图 A.1 氨基柱测定菊粉初始样液的谱图(参考色谱条件 1)

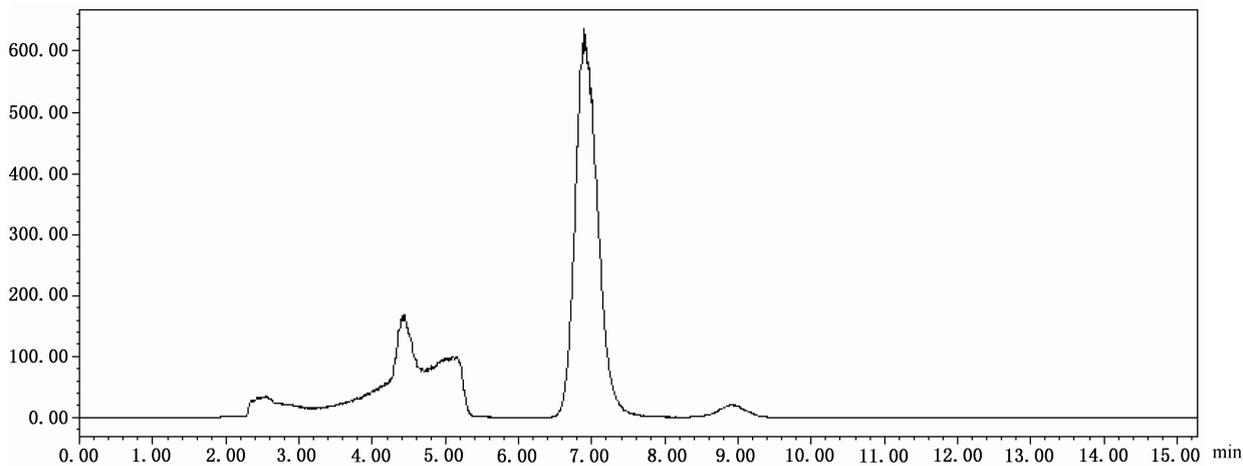


图 A.2 氨基柱测定菊粉酶解后样液的谱图(参考色谱条件 1)

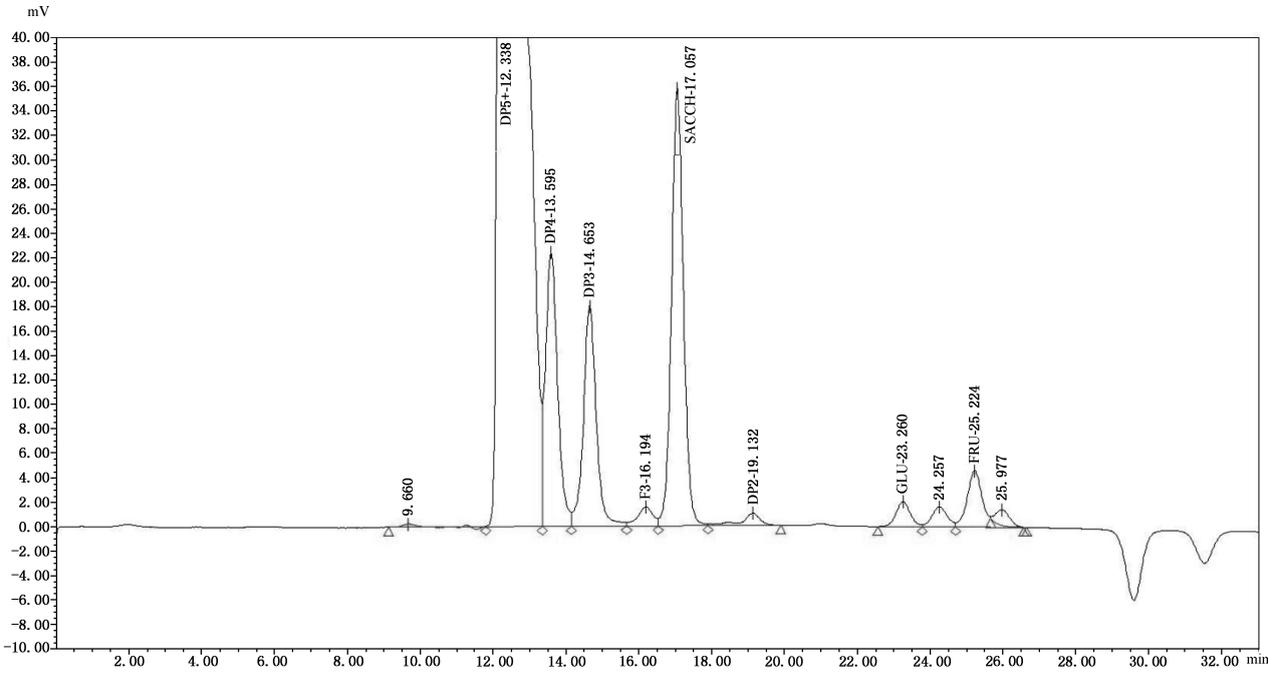


图 A.3 糖类分析柱测定菊粉初始样液的谱图(参考色谱条件 2)

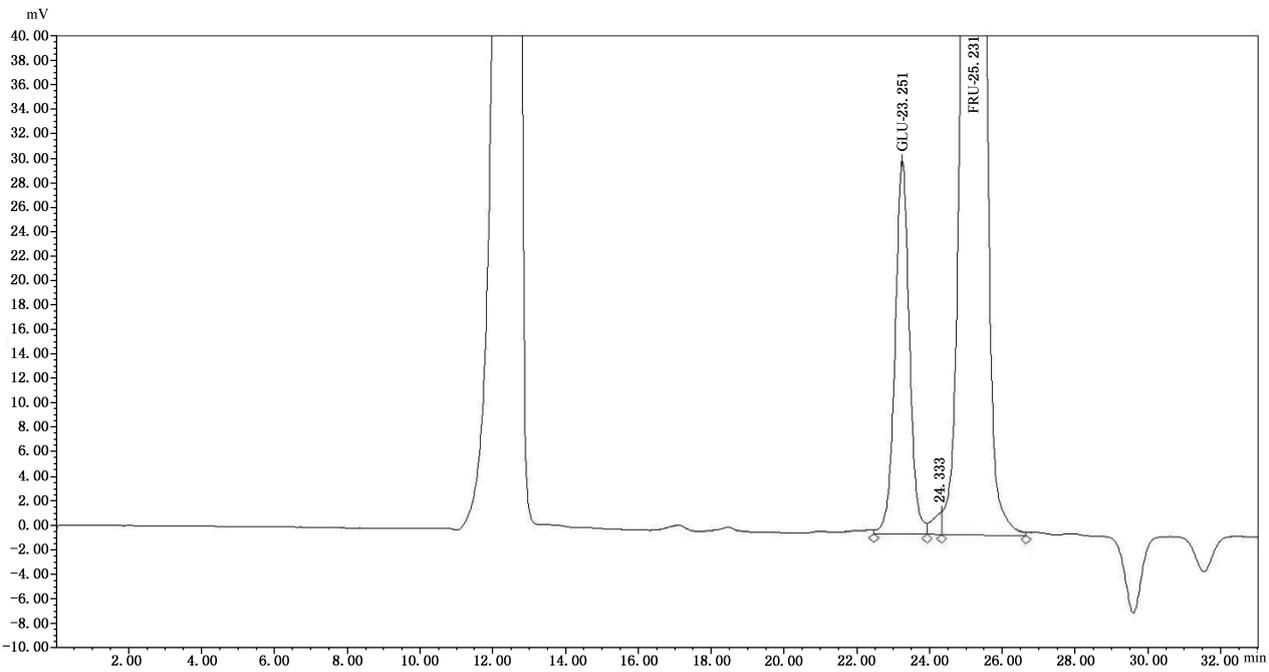


图 A.4 糖类分析柱测定菊粉酶解后样液的谱图(参考色谱条件 2)

附录 B

(资料性附录)

高效液相色谱法测定菊粉样品的色谱图

高效液相色谱法测定菊粉样品的参考色谱图见图 B.1~图 B.4。

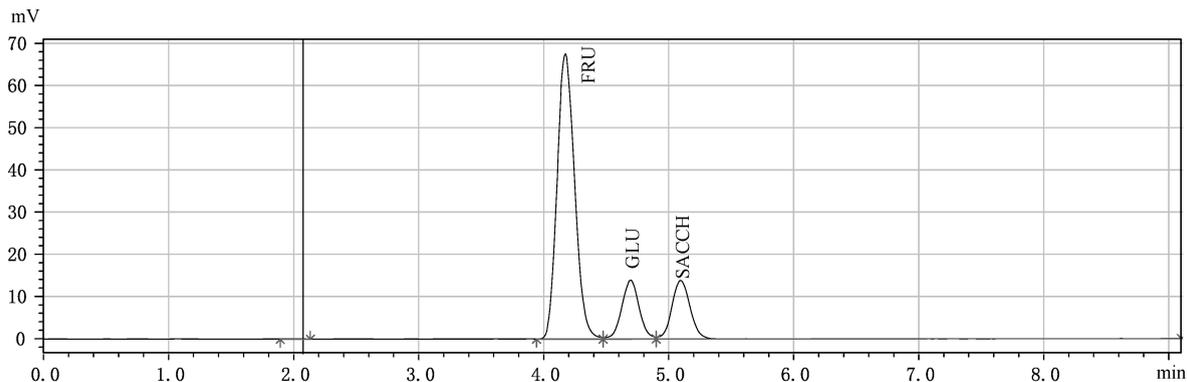


图 B.1 氨基柱测定葡萄糖、果糖和蔗糖混合标液的色谱图(参考色谱条件 1)

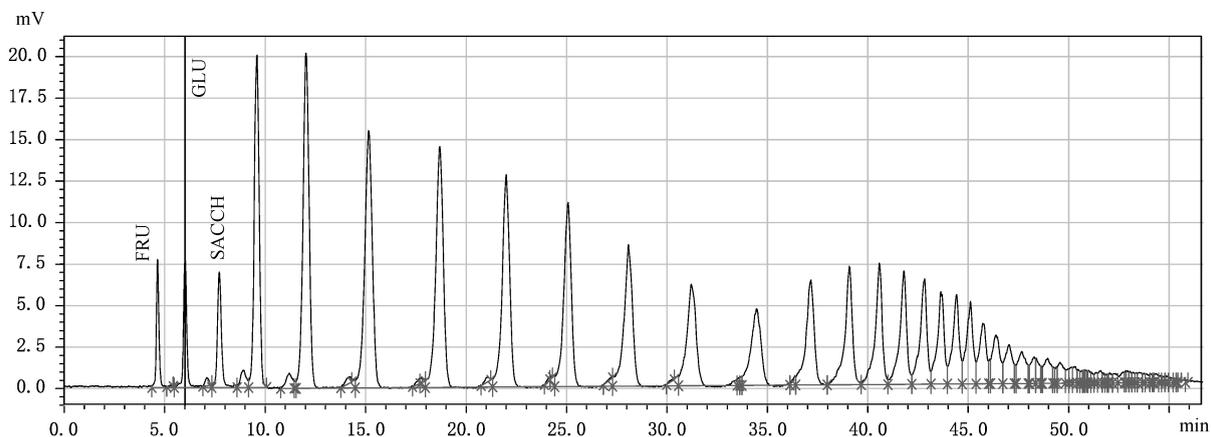


图 B.2 氨基柱测定菊粉样液的色谱图(参考色谱条件 1)

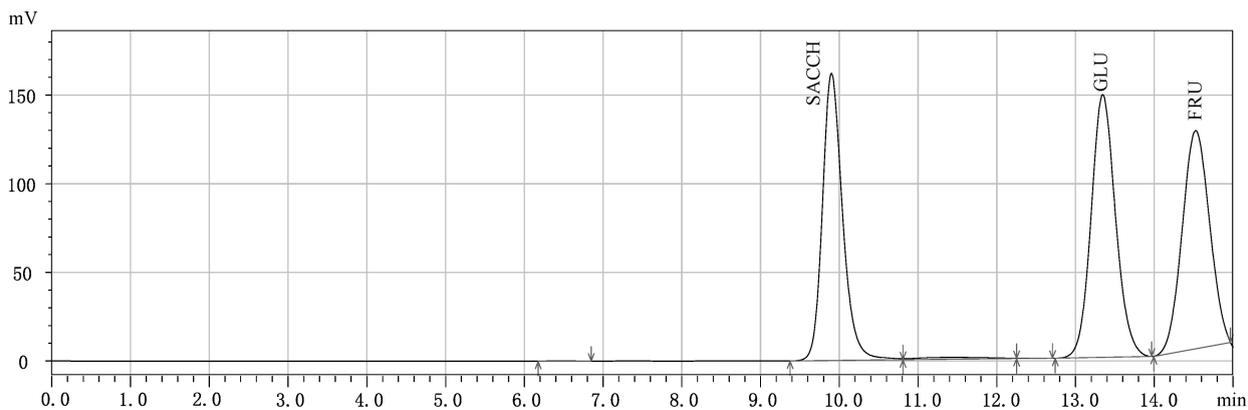


图 B.3 糖类分析柱测定葡萄糖、果糖和蔗糖混合标液的色谱图(参考色谱条件 2)

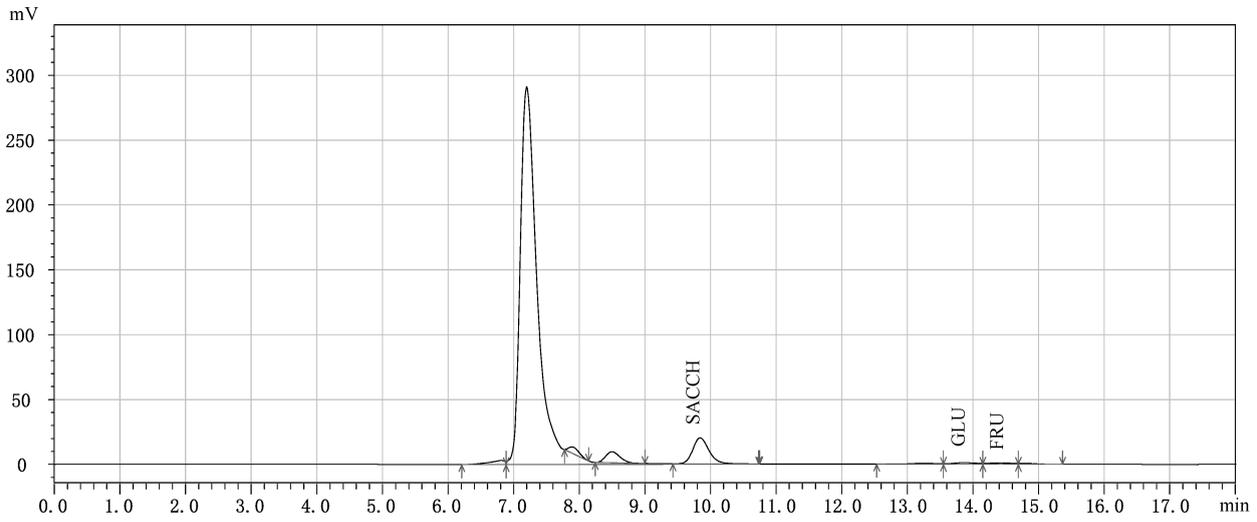


图 B.4 糖类分析柱测定菊粉样液的色谱图(参考色谱条件 2)