

ICS 67.020
CCS X 24



团 体 标 准

T/CI 967—2025

高含量罗汉果甜苷生产规程与检测技术

Technical code and detection technique for processing of monk fruit extract
with high content mogroside

2025-04-15 发布

2025-04-15 实施

中国国际科技促进会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 加工条件	2
4.1 原辅料要求	2
4.2 加工场所和环境	2
4.3 生产设备	2
5 工艺流程和要求	2
5.1 工艺流程	2
5.2 工艺要求	2
6 质量要求	4
6.1 感官指标	4
6.2 理化指标	4
6.3 卫生指标	4
7 检验方法	5
7.1 感官指标	5
7.2 理化指标	5
7.3 卫生指标	5
8 标签、标志	6
9 外包装、运输和贮存	6
9.1 外包装	6
9.2 运输	6
9.3 贮存	6
10 保质期	6

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国国际科技促进会提出并归口。

本文件起草单位：广西壮族自治区中国科学院广西植物研究所、桂林吉福思罗汉果生物技术股份有限公司、桂林吉福思罗汉果生物科技有限公司、桂林市大地生物技术有限公司、广西中医药大学、桂林市农业科学研究中心。

本文件主要起草人：卢凤来、李典鹏、蓝福生、黎杏玉、李健、颜小捷、宋静茹、蒋小华、梁振华、谭泰梁、代兴华、朱雪花、陆国洋、赵晓美。

高含量罗汉果甜苷生产规程与检测技术

1 范围

本文件规定了高含量罗汉果甜苷的加工条件、工艺流程和要求、质量要求、检验方法、标签标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以罗汉果为主要原料制成的罗汉果苷V含量不小于70%的罗汉果甜苷的生产加工。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 1886.77—2016 食品安全国家标准 食品添加剂 罗汉果甜苷
- GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定
- GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数
- GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验
- GB 4789.10 食品安全国家标准 食品微生物学检验 金黄色葡萄球菌检验
- GB 4789.15 食品安全国家标准 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数
- GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求
- GB 4806.7 食品安全国家标准 食品接触用塑料材料及制品
- GB 4806.9 食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品
- GB 5009.3 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 5009.237 食品安全国家标准 食品pH值的测定
- GB 5749 生活饮用水卫生标准
- GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
- GB 7718 食品安全国家标准 预包装食品标签通则
- GB/T 12143 饮料通用分析方法
- GB 12695 食品安全国家标准 饮料生产卫生规范
- GB 14881 食品安全国家标准 食品生产通用卫生规范
- GB 28050 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则
- NY/T 694 罗汉果

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

罗汉果甜苷 monk fruit extract

以罗汉果干果或鲜果为原料,经破碎、提取、分离澄清、多级吸附分离、浓缩、离子交换、二次浓缩、杀菌、喷雾干燥等工艺制成的淡黄色至白色罗汉果甜苷粉末产品。

4 加工条件

4.1 原辅料要求

4.1.1 罗汉果

原料为干果应符合NY/T 694的规定;原料为鲜果应选择新鲜且无霉变、腐烂、病虫害的成熟果,污染物限量应符合GB 2762的规定,农药最大残留限量应符合GB 2763的规定。

4.1.2 加工用水

应符合GB 5749的规定。

4.2 加工场所和环境

应符合GB 14881、GB 12695的规定。

4.3 生产设备

设备及配套装置于生产前调试至正常工作状态,设备应符合GB 4806.7和GB 4806.9的规定。

5 工艺流程和要求

5.1 工艺流程

高含量甜苷加工工艺流程包含筛选、破碎、提取、分离澄清、多级吸附分离、浓缩、离子交换、二次浓缩、杀菌、喷雾干燥、内包装等,如图1所示。

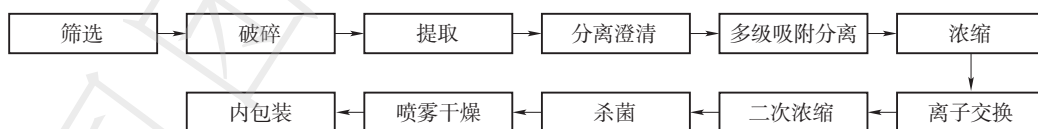


图1 加工工艺流程图

5.2 工艺要求

5.2.1 筛选

应除去霉烂果、未成熟果以及其他杂物。

5.2.2 破碎

应采用机械破碎罗汉果至2 mm~30 mm碎片状,保持种仁完整。

5.2.3 提取

经破碎后用水提取,按料液比1:2~1:6在动态逆流提取机组或提取罐中控温85℃~95℃提取45 min~60 min。在提取液出口处检测物料的Brix,要求Brix在2%~4%之间。

5.2.4 分离澄清

提取液进入卧式沉降离心机进行离心分离,分离清液再进入分离系数更高的离心机或膜过滤设备进行进一步的澄清,直至清液浊度 ≤ 10 NTU(Brix=1%)。

5.2.5 多级吸附分离

分离清液应经由不少于2根大孔吸附树脂柱组合进行吸附层析,进料量以首个大孔吸附树脂柱出现罗汉果苷V吸附饱和并进入次级大孔吸附树脂柱、次级大孔吸附树脂柱流出液不出现甜苷泄露为宜,次级大孔吸附树脂柱先以不小于2倍树脂体积的纯化水洗脱,然后以不小于1.5倍树脂体积的12%~25%的酒精洗脱,最后以2.5倍50%以上的酒精洗脱,收集50%以上的酒精洗脱液。

5.2.6 浓缩

用浓缩设备将前道工序的酒精洗脱液进行浓缩,最高浓缩温度控制在70℃~85℃,物料浓缩到可溶性固形物含量为30%~50%。

5.2.7 离子交换

将前道工序获得的浓缩物以纯化水稀释到浓度 $\leq 15\%$,物料进阴离子交换树脂柱处理,控制进料量约为阴离子树脂体积的2倍,进料完毕后以纯化水洗至无甜味,收集阴离子交换树脂处理液。

5.2.8 二次浓缩

用浓缩设备将阴离子交换树脂处理液进行深度浓缩,最高浓缩温度控制在70℃~85℃,物料浓缩到可溶性固形物含量为50%~60%。

5.2.9 杀菌

将浓缩物料转移至经清洁消毒的密闭消毒罐中,开启搅拌,开启蒸汽加热,控制消毒过程中罐内温度保持在85℃~90℃之间,持续保温30 min~35 min,过程中搅拌持续开启。消毒结束,关闭蒸汽阀,或往加热夹套中通冷水,待执行喷雾干燥。

5.2.10 喷雾干燥

将喷雾干燥设备开启,通过物料泵往喷雾干燥塔中输送物料,物料进料速度根据设备设计最大产能的80%设置,将进风口温度控制在160℃~185℃、出风口温度控制在75℃~90℃、塔内负压控制在0 Pa~-150 Pa之间,干燥后的产品在10万级净化车间收集。

5.2.11 内包装

完成收集的物料应尽快装入外包容器中,称重,贴标;内包装应采用食品级、密封防水的包装材料,应符合GB 4806.1、GB 4806.7的规定,包装规格视生产厂家实际销售需求而定,内包装物不应重复使用。

6 质量要求

6.1 感官指标

感官指标应符合表1的规定。

表1 感官指标

项目	指标要求
色泽	淡黄色至白色
外观	结晶形或无定形固体粉末
气味	具有本产品特有的气味和滋味 清甜,无焦糊、酸败及其他异味
杂质	无肉眼可见杂质

6.2 理化指标

理化指标应符合表2的规定。

表2 理化指标

项目	指标要求
罗汉果苷V含量	$\geq 70\%$
pH	3.5~7.0
水分	$\leq 5.0\%$
灰分	$\leq 2.0\%$

6.3 卫生指标

卫生指标应符合表3的规定。

表3 卫生指标

项目	指标要求
菌落总数/(CFU/g)	$n=5, c=2, m=10^4, M=5 \times 10^4$
霉菌总数/(CFU/g)	≤ 50
沙门氏菌	$n=5, c=0, m=0$
金黄色葡萄球菌	$n=5, c=1, m=10^2, M=10^3$
大肠菌群/(CFU/g)	$n=5, c=2, m=10, M=10^2$

注: n 为同一批次产品应采集的样品件数; c 为最大可允许超出 m 值的样品数; m 为微生物指标可接受水平的限量值; M 为微生物指标的最高安全限量值。

7 检验方法

7.1 感官指标

将约 50 g 样品置于洁净无色玻璃杯中,在自然光线下用正常视力观测有无可见杂质黑点,合格品应为淡黄色或白色结晶状或粉末状固体。

7.2 理化指标

7.2.1 罗汉果苷 V 含量测定

按 GB 1886.77—2016 中罗汉果苷 V 含量测定方法测定。

7.2.2 固形物含量测定

按 GB/T 12143 中可溶性固形物测定与含量换算。

7.2.3 pH 测定

按 GB 5009.237 中的方法测定。

7.2.4 水分测定

按 GB 5009.3 中的减压干燥法测定。

7.2.5 灰分测定

按 GB 5009.4 规定的方法测定。

7.3 卫生指标

7.3.1 菌落总数检测

按 GB 4789.2 规定的方法测定。

7.3.2 霉菌及酵母菌检测

按 GB 4789.15 规定的第一法测定。

7.3.3 沙门氏菌检测

按 GB 4789.4 规定的方法测定。

7.3.4 金黄色葡萄球菌检测

按 GB 4789.10 规定的第二法测定。

7.3.5 大肠菌群检测

按 GB 4789.3 规定的第二法测定。

8 标签、标志

- 8.1 标签应符合 GB 7718、GB 28050 的要求。
- 8.2 产品外包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

9 外包装、运输和贮存

9.1 外包装

- 9.1.1 外包装材料应防潮、清洁、坚固,宜采用瓦楞纸箱,应符合 GB/T 6543 的规定。
- 9.1.2 净含量应符合 GB 7718 规定。

9.2 运输

- 9.2.1 运输工具应清洁卫生、无异味、无污染。
- 9.2.2 运输过程中应防挤压、防雨、防潮、防晒,装卸时应轻搬、轻放。运输时不应与有毒、有异味、有腐蚀性、易污染的货物混装混运。

9.3 贮存

- 9.3.1 原料、辅料、半成品、成品应分开放置,应贮存在清洁、卫生、阴凉、干燥、通风、无异味的库房内,且离开地面、墙面堆放,距离应不小于 20 cm。
- 9.3.2 常温存放在清洁、通风、避光、干燥、无异味的库房内。不应与有毒、有害、有异味、易污染物品混贮、混放。

10 保质期

常温下保质期应不超过 36 个月,阴凉条件下($\leq 24\text{ }^{\circ}\text{C}$)保质期应不超过 60 个月。
