

前 言

80年代以来我国的魔芋产业得到了巨大的发展,魔芋精粉产量逐年递增,魔芋精粉已出口美国、日本、东南亚等国家和地区,但至今没有相关的国家标准。为了比较全面地统一规定魔芋精粉的理化指标和检测方法,合理组织魔芋精粉生产,科学评价魔芋精粉,改善魔芋精粉质量,提高经济效益,健康地发展我国魔芋精粉产业,提高科学技术水平,特制定本标准。

国外尚无此项标准,仅有与本标准相关的技术要求资料,如日本技术资料要求,主要项目以魔芋精粉粘度高低作为判断魔芋精粉质量优劣的指标。本标准以魔芋葡甘露聚糖含量和粘度两个指标作为判断魔芋精粉质量的主要指标。本标准项目检测比较先进、完整而具体,操作性较强。

本标准附录 A 是标准的附录。

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准由西北农林科技大学负责起草,陕西技术监督局、陕西卫生防疫站、陕西岚皋县魔芋食品厂、四川万县市外贸粮油食品厂参加起草。

本标准主要起草人:吴万兴、沈纶、王照利、邓义娟、冉立新、张忠良、鲁周民、于瑛辉。



1 范围

本标准规定了魔芋精粉的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。
本标准适用于魔芋精粉的生产、检验与验收。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB/T 5009.4—1985 食品中灰分的测定方法
- GB/T 5009.11—1996 食品中总砷的测定方法
- GB/T 5009.12—1996 食品中铅的测定方法
- GB/T 5009.22—1996 食品中黄曲霉毒素 B₁ 的测定方法
- GB/T 5009.34—1996 食品中亚硫酸盐的测定方法
- GB 5491—1985 粮食、油料检验 扦样、分样法
- GB/T 5497—1985 粮食、油料检验 水分测定法
- GB 7718—1994 食品标签通用标准

3 技术要求

3.1 感官要求:见表 1。

表 1 感官指标

| 项目 | 特级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 外观 (白色颗粒占总重的比例) \geq | 95% | 90% | 85% | 75% |
| 颗粒度,mm | 0.125~0.250 | 0.125~0.250 | 0.096~0.420 | 0.096~0.420 |
| 气味 | 正常 | | | |

3.2 理化指标:见表 2。

表 2 理化指标

| 项目 | 特级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|------------------|----------|----------|----------|---------|
| 葡甘露聚糖含量,% \geq | 70.0 | 65.0 | 60.0 | 50.0 |
| 粘度,mPa·s \geq | 22 000.0 | 18 000.0 | 14 000.0 | 6 000.0 |
| 水分含量,% \leq | 12.0 | 12.0 | 13.0 | 13.0 |
| 灰分,% \leq | 5.0 | 5.5 | 6.0 | 6.5 |

表 2 (完)

| 项目 | 特级 | 一级 | 二级 | 三级 |
|----------------------------------|----|----|-----|----|
| 铅(以 Pb 计),mg/kg ≤ | | | 0.8 | |
| 二氧化硫(以 SO ₂ 计),g/kg ≤ | | | 2.0 | |
| 砷(以 As 计),mg/kg ≤ | | | 3.0 | |
| 黄曲霉毒素 B ₁ ,μg/kg ≤ | | | 5.0 | |

3.3 凡用魔芋精粉生产的食品或添加有魔芋精粉的混合食品,魔芋精粉添加量≤5.0%。

4 试验方法

4.1 抽样

按 GB 5491 执行。

4.2 检验

4.2.1 葡甘露聚糖:见附录 A(标准的附录)。

4.2.2 外观:感官与镜检(40 倍放大镜)结合进行检验。

4.2.3 颗粒度:用感量为 1/100 天平从平均样品中称取 50.00 g 样品,放入孔径为 0.125 mm(120 目)的样筛内盖严,连续筛 10 min,再将筛上面的部分倒入孔径为 0.250 mm(60 目)的样筛内盖严,连续筛 10 min,将最后过筛的精粉称量,计算百分数。

4.2.4 粘度:用感量为 1/100 天平从样品中称取试样两份,每份 5.0 g,分别放入量杯,各加入蒸馏水 495 mL,在 25℃ 条件下用搅拌机以 200 r/min 的速度搅拌 2 h,静置 1 h,用 NDJ-1 型粘度计测定,测定时,用 4 号转子、12 r/min 的转速,将读数乘以粘度计换算系数,取其两样品平均值即为粘度值。

4.2.5 水分:按 GB/T 5497 进行测定。

4.2.6 灰分:按 GB/T 5009.4 进行测定。

4.2.7 砷:按 GB/T 5009.11 中的银盐法测定。

4.2.8 铅:按 GB/T 5009.12 进行测定。

4.2.9 黄曲霉毒素 B₁:按 GB/T 5009.22 进行测定。

4.2.10 二氧化硫:按 GB/T 5009.34 进行测定。

5 检验规则

5.1 生产厂班产不到 1 t 可并班检查,每班抽样不少于 3 个点(袋),抽样按 4.1 方法进行,抽取的平均样品用防潮的塑料袋或样品瓶封装,注明厂名、生产日期、抽样日期和原料产地。

5.2 每批产品出厂时,应有生产厂家的质量检验合格证。收货方若有异议可会同生产厂家在产地法定检验机构复检。若复检不合格,该批产品须经重新加工提纯直到合格,方可出厂。

6 包装、标志、运输、贮存

6.1 包装:用密封防潮物包装。大包装,每袋净重 20 kg,内层用聚乙烯塑料袋封装,中层用牛皮纸或布袋,外层用塑料编织袋或纸箱;小包装,用聚乙烯塑料袋,分为净重 25.0 g、50.0 g 两种规格,每 10 袋装 1 盒。

6.2 每件产品标签应符合 GB 7718 的规定。

6.3 产品运输过程中应防雨防潮防晒,不能与有毒物品混放混运。

6.4 产品应贮藏于阴凉、通风的干燥室内,贮藏期间切忌潮湿。

附录 A (标准的附录)

魔芋精粉中葡甘露聚糖含量的测定

A1 原理

魔芋葡甘露聚糖经酸水解后生成D-甘露糖和D-葡萄糖两种还原糖。3,5-二硝基水杨酸与还原糖在碱性介质中共沸后被还原成棕红色的氨基化合物,在一定范围内,还原糖的量同反应液的颜色强度呈比例关系,利用比色法可测知样品中魔芋葡甘露聚糖的含量。

A2 材料与设备

A2.1 材料:魔芋精粉(各等级)。

A2.2 设备:721 分光光度计、高速电动匀浆机、4 000 r/min 以上离心机、分析天平、水浴锅、容量瓶、移液管。

A2.3 试剂:3,5-二硝基水杨酸试剂、硫酸(分析纯)、氢氧化钠(分析纯)、乙醇(分析纯)、葡萄糖(分析纯)。

甲液:溶解 6.9 g 结晶的重蒸馏的苯酚于 15.2 mL 10%氢氧化钠溶液中,并稀释至 69 mL,在此溶液中加入 6.9 g 亚硫酸氢钠。

乙液:称取 225 g 酒石酸钾钠,加入到 300 mL 10%氢氧化钠中,再加入 880 mL 1% 3,5-二硝基水杨酸溶液。

将甲液与乙液相混合,贮于棕色试剂瓶中。在室温下,放置 7~10 天以后使用。

A3 操作程序

A3.1 葡萄糖标准曲线的制作。

A3.1.1 标准葡萄糖工作液的配制(1.0 mg/mL):在分析天平上准确称取 0.1 000 g 分析纯葡萄糖(预先在 105℃干燥至恒重),溶于蒸馏水中,定容至 100 mL。

A3.1.2 操作:依次移取 0.40,0.80,1.20,1.60,2.0 mL 标准葡萄糖工作液于 5 个 50 mL 容量瓶中,加蒸馏水补足至 2 mL,再在每个容量瓶中加入 1.5 mL 3,5-二硝基水杨酸试剂,以 2.0 mL 蒸馏水作为空白对照,同样加入 1.5 mL 3,5-二硝基水杨酸试剂,摇匀后将 6 支容量瓶放在沸水浴中加热 5 min 后,立即冷却,用蒸馏水稀释至刻度,摇匀。用 1 cm 比色皿在 550 nm 处测其吸光度。以空白对照瓶溶液调零点,记录吸光度。以葡萄糖毫克数为横坐标,吸光度为纵坐标,绘制出工作曲线(或建立吸光度和标准品毫克数之间的回归方程,做出以吸光度为 Y ,毫克数为 X 的回归直线,即为标准工作曲线)。

A3.2 魔芋葡甘露聚糖测定

A3.2.1 魔芋精粉中游离还原糖的分离:根据魔芋精粉等级准确称取样品,在 0.120 0 g~0.150 0 g 范围内,将称好的样品放入 150 mL 烧杯中。然后加入 85%乙醇 50 mL,在 50℃恒温水浴中保温 30 min 并不断搅拌,过滤,再用 85%乙醇提取两次,分离出溶于乙醇中的游离还原糖,小心收集全部去除了游离还原糖的精粉,蒸去乙醇,备用。

A3.2.2 魔芋葡甘露聚糖提取液的制备:将经以上处理的魔芋精粉,加蒸馏水 60 mL,在 35℃水浴中溶胀 4 h,并不断搅拌,或室温下搅拌 1~2 h 溶胀过夜。然后用高速匀浆机匀浆 40 s,注入 100 mL 容量瓶中,用蒸馏水洗涤匀浆机转头和烧杯,洗液注入容量瓶中,定容至 100 mL。然后在离心机上以 4 000 r/min 的转速离心 20 min,准确移取 10.0 mL 上清液,此溶液即为魔芋葡甘露聚糖提取液。

A3.2.3 魔芋葡甘露聚糖水溶液的制备:分别准确移取 1.0 mL 魔芋葡甘露聚糖提取液于 3 个 50 mL

的容量瓶中,准确加入 3 mol/L 硫酸 0.5 mL,摇匀,在沸水浴中具塞密封水解 1.5 h,取出,冷却。准确加入 6 mol/L 氢氧化钠 0.5 mL,摇匀,即为魔芋葡甘露聚糖水解液。

A3.2.4 魔芋葡甘露聚糖的测定:在以上制得的 3 个魔芋葡甘露聚糖水解液容量瓶中,分别加 1.5 mL 3,5-二硝基水杨酸试剂(配法同工作曲线),用蒸馏水作空白(同标准曲线绘制)。在沸水浴中,加热 5 min,冷却后用蒸馏水定容至 50 mL,在 721 分光光度计 550 nm 处比色测定,求出 3 管的吸光度平均值,在标准曲线上,找出平均吸光度所对应的 X 轴上的值。

A3.2.5 计算:

$$\text{魔芋葡甘露聚糖含量}(\%) = \frac{\varepsilon T \times 100}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: ε ——甘露糖和葡萄糖在葡甘露聚糖中的残基分子量与葡甘露聚糖水解后甘露糖和葡萄糖分子量之比, $\varepsilon=0.9$;

T ——葡甘露聚糖水解液用比色法测定在标准曲线所得的值;

m ——魔芋精粉样品质量,mg。

