



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103564591 B

(45) 授权公告日 2015.03.11

(21) 申请号 201310577208.5

料的研制.《河北科技师范学院学报》.2004,第18卷(第03期),第28-31页.

(22) 申请日 2013.11.18

审查员 李国春

(73) 专利权人 广东嘉豪食品有限公司

地址 528400 广东省中山市港口镇石特工业区

(72) 发明人 陈志雄 陈世豪 刘亚萍 张愨  
王丽萍

(74) 专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司 44211

代理人 谢自安

(51) Int. Cl.

A23L 2/38(2006.01)

A23L 2/84(2006.01)

A23L 1/29(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101496607 A, 2009.08.05, 权利要求1.

CN 102150723 A, 2011.08.17, 权利要求1.

CN 102511780 A, 2012.06.27, 权利要求2.

刘秀凤等. 苦荞麦苗提取物微胶囊化固体饮

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,经过大麦苗粉的护色、包埋、酶解和分离提取大麦苗汁提取液;调配大麦苗饮料、均质与杀菌罐装步骤制得。本发明制备的大麦苗绿色饮料,具有清香、色泽明亮、无苦味、涩味等不良风味,从而提高大麦苗饮料的饮用品质;常温货架期达到18个月,所制得的大麦苗饮料叶绿素保存率达到62%-70%。

1. 一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,其特征在于所述的制备方法的具体步骤为:

a、大麦苗汁提取液的制备:取色泽保存较好的干燥麦苗粉,按照 1:60 的料液重量比加入去离子水中,再添加去离子水重量 0.03% 的抗坏血酸混匀,然后添加去离子水重量 0.8% 的  $\beta$ -CD 混匀,将混匀的料液置于 50℃ 超声波于 90W 功率下水浴 10 分钟,然后按照纤维素酶/大麦苗粉为 20mg/g 的比例向料液中添加酶活力为 2000U/g 的纤维素酶,于 50℃ 酶解 30 分钟,再分离料液,留滤液即得大麦苗汁提取液;

b、大麦苗饮料的调配:取步骤 a 中的大麦苗汁提取液与木糖醇、苹果酸-柠檬酸混合物、稳定剂按照提取液 100 体积份、木糖醇 0.8 重量份、苹果酸-柠檬酸混合物 0.01 重量份、稳定剂 0.12 重量份的配比混合搅拌均匀,再于温度 60℃ 进行二次均质,得到大麦苗饮料;

c、大麦苗饮料的灭菌灌装:将纳米氧化锌溶液按照纳米氧化锌溶液/大麦苗饮料为 0.02g/100ml 的量添加到步骤 b 得到的大麦苗饮料中混匀,并于 135℃ 进行超高温瞬时灭菌处理 4s,降温至 85℃ 进行无菌灌装即可。

2. 根据权利要求 1 所述的一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,其特征在于所述的步骤 a 中分离料液的方法为离心分离或用纱布过滤。

3. 根据权利要求 1 所述的一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,其特征在于所述步骤 b 中二次均质的一次均质压力为 40MPa,二次均质压力为 20MPa。

4. 根据权利要求 1 所述的一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,其特征在于所述步骤 b 中的稳定剂为六偏磷酸钠和三聚磷酸钠按重量比 1:2 混合的混合物。

5. 根据权利要求 1 所述的一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,其特征在于所述步骤 b 中的苹果酸-柠檬酸混合物中苹果酸与柠檬酸的质量比为 2:5。

6. 根据权利要求 1 所述的一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,其特征在于所述步骤 c 中的纳米氧化锌溶液是由以下方法制备的:在质量浓度 0.1% 的纳米氧化锌溶液中加入 0.015wt% 的分散保护剂六偏磷酸钠,在磁力搅拌器下低速搅拌 12h 后,超声波处理 20min 即可。

7. 根据权利要求 2 所述的一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,其特征在于所述离心分离的转速为 4000r/min,纱布过滤用八层纱布。

## 一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法

### 【技术领域】

【0001】 本发明涉及一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,属于饮料加工技术领域。

### 【背景技术】

【0002】 麦苗的营养及药用价值,早在我国明朝就已发现,李时珍在《本草纲目》中写道:“麦苗,辛、寒、无毒。主治消酒毒、暴热、酒疸、目黄。并捣烂绞汁滤服之,又解蛊毒。煮汁滤服之,除时疾狂热,退胸隔热,利小肠。作韭食,甚益颜色”。

【0003】 日本医学博士获原义秀由于患上了积累性有机汞中毒,为了解毒,他从 1000 多种植物绿叶中筛选出了大麦苗,从而拉开了研究麦苗的序幕。1969 年他发表了《禾本科植物绿叶成分及作为稳定的药品、食品研究》一文,并致力于商品化开发,于 1991 年开发出“麦绿素”。在日本,大麦麦苗制品已获得日本健康协会认定的保健食品标志,并推出各种在大麦麦苗制品中添加糊精、酵母、胡萝卜粉、高丽参粉的营养滋补食品。美国在这方面也做大量研究,食品和药品管理局也已将麦绿素正式批准为食品增补剂,并推出自己的产品。

【0004】 近年来,国内外对麦绿素或麦苗粉的研究开发进程明显加快,已研制开发出的麦苗系列产品有麦绿素、麦苗粉、麦苗纤维食品、麦苗饮料、麦绿素可乐、青麦酶营养品等。目前麦苗类保健食品不仅在日本、欧美等发达国家流行,而且在我国香港、台湾及东南亚地区亦十分畅销。在中国大陆,随着社会生活水平不断提高,保健意识日益增强,麦苗产品的研究开发和市场前景十分看好。

【0005】 目前,我国已有不少企业开发了麦苗产品并投放市场,但产品品质可能良莠不齐。现代医学研究表明,麦苗中含有丰富的叶绿素、蛋白质、维生素、矿物质及活性酶,有减肥、降脂、抗氧化的功能。如今,以麦苗为原料制成的食品在港台、东南亚及日、美等国都很受欢迎,被誉为天然食疗佳品。

【0006】 上海交通大学的李晖等取麦幼苗幼嫩茎叶,经清洗、日晒、60℃烘干后制成茶粉,与薄荷、荷叶、紫苏等辅料按一定配比制成具有清凉保健功效的袋泡茶。

【0007】 浙江大学的赵小俊等将大麦苗粉经 7.5-11kGy 辐照后其卫生指标及理化品质达到浙江食品行业标准要求。因此,采用  $\gamma$ -射线辐照进行大麦麦苗粉杀菌的技术方法是可行的。

【0008】 江南大学的王瑞、张愨等研究了微波功率、杀菌时间、物料量对麦苗粉杀菌效果的影响。与常规加热处理相比,麦苗粉采用微波杀菌不仅能达到较好的杀菌效果,而且品质保持良好。微波杀菌后麦苗粉的外观、色泽变化小;水分、灰分、总糖等理化指标基本不发生变化;叶绿素、维生素 C 等营养成分损失少。

【0009】 福建农林大学的王芳对大小麦麦苗粉营养品质及其保存条件进行了研究。通过比较证明,小麦麦苗粉的营养品质总体上好于大麦麦苗粉,小麦麦苗粉的黄酮类物质、SOD 和叶酸的含量都明显高于大麦麦苗粉,大麦繁茂性好,割青产量高,生产上以选择大麦麦苗做为麦苗粉加工原料为宜。温度条件对麦苗粉主要营养成分的保持有很大影响,虽然在三种温度条件下各有机营养成分都随保存时间呈现明显的下降趋势,但在室温条件下的营养成

分损失最严重,冷藏(4℃)和冷冻(-20℃)保存营养损失相对较少。麦苗粉中的叶绿素和黄酮类物质相对较耐保存,而可溶性蛋白质、 $\gamma$ -氨基丁酸、SOD、叶酸和维生素 E 耐保存性较差。

[0010] 吉林农业大学的刘仁杰等以荞麦芽苗为原料,通过护绿、调配、杀菌等工艺,经科学组方研制出富含黄酮类化合物的保健饮料,确立了适合消费者口味的荞麦芽苗汁饮料的生产配方为甜菊糖 0.03%、木糖醇 0.5%、香精 0.05%、乙基麦芽酚 0.005%、籽檬酸 0.07%、苹果酸 0.01% 和乳酸 0.02%。以此配方生产的荞麦芽苗汁饮料具有荞麦独特的香味,清爽柔和,酸甜适口,无异味。

[0011] 郁建平等将荞麦芽苗汁与奶粉混合,用嗜热链球菌和乳酸杆菌(1:1)接种发酵,其在 42℃,发酵 8h,开发了一种风味可口、酸甜适度、营养价值高的保健饮料。

[0012] 河北科技师范学院的刘秀凤等应用微胶囊技术,以苦荞麦苗为主要原料,研制了富含芦丁(生物黄酮)的青苗固体保健饮料。通过单因素实验和正交实验,得到最佳工艺配方为: $\beta$ -CD 1.5%,柠檬酸 7.0%,碳酸氢钠 8.0%。同时对其生产工艺、 $\beta$ -CD 包埋、技术关键进行探讨。

[0013] 焦宇知等向麦苗汁接种 10% 醋酸菌生产发酵剂,32℃ 条件下发酵约 5d,发酵液总酸为 8.7%~8.9%。取 18%~20% 澄清醋液,加入 2.2% 的蜂蜜、0.2% 甜蜜素、0.3% 食盐、0.2% 姜汁混合均匀后杀菌。所得产品酸甜味适中,清凉爽口,柔和,具有淡淡的麦苗香和姜香。

[0014] 南京农业大学的施瑛灯管对麦苗汁的营养成分及其抗氧化活性进行了研究,研究表明:麦苗汁中含多种氨基酸、丰富的维生素、矿质元素和黄酮类化合物;并且有较高的抗氧化活性。亚油酸法测得其抗氧化活性分别是 BHT、 $\alpha$ -生育酚的 4.9 倍和 7.2 倍;黄嘌呤氧化酶法测得其 SOD 活性是葡萄的 7 倍,并且有一定的 GSH-Px 活性和自由基清除活性。

[0015] 以上研究表明,可以将麦苗粉开发成一种功能性的食品,但与麦苗汁饮料相比,麦苗粉虽然保留了一定的营养成分,但是失去了麦苗汁的新鲜、翠绿色泽。

[0016] 在中国公开的专利中,朱峰峰等(专利申请号 CN101496607A)公开了一种大麦苗荞麦苗复合保鲜饮料的制备方法,采用新鲜大麦苗和新鲜荞麦苗制备浓汁以后混合,经护色、调配、均质、杀菌和罐装等工艺制备复合保鲜麦苗饮料,克服了麦苗本身的苦味、涩味、口感差等特点。

[0017] 焦宁知、侯会绒和贡汉绅(申请号 CN102150723A)公开了一种富含硒和  $\gamma$ -氨基丁酸的小麦苗复合醋茶饮料和制备方法。此发明将发芽糙米经液化和糖化后进行酒精发酵制备发芽糙米酒液,再与绿茶粉混合进行醋酸发酵制备发芽糙米原醋,用该原醋低温交替回流提取超微粉碎后的银杏叶、富硒小麦苗和菊花,所得提取液进行冷去沉淀、调配、无机陶瓷膜微滤、杀菌和无菌包装得到小麦苗复合醋茶饮料。

[0018] 骆鹏飞、俞兰秀和张秋生(公开号 CN102613291A)公开了一种含小麦苗汁的酸奶及其制作方法,将小麦苗汁、物料混合、脱气、均质、杀菌、发酵、搅拌冷却、包装、保存。该发明所述小麦苗汁,强化了产品的营养及保健功能,丰富了产品的口味,且小麦苗汁不影响酸奶发酵,产品在保质期内,质量十分稳定。尤均平(公开号 CN101608152A)公开了一种用功能水酿制的富硒麦苗保健型啤酒及其制备方法。该发明将原料按组分及重量百分比备料,再将富硒麦苗压榨成汁、麦芽粉碎:加入水,磨化,过滤,煮沸,加入啤酒花,旋沉,冷却,加入酵母进行发酵,在 10-20℃、0.1-0.2MPa 下发酵 8-10 天;加入富硒麦苗原汁进行三次发酵,过

滤,即得该发明产品。

[0019] 青海互助青稞酒股份有限公司(公开号 CN102652524A)公开了一种青稞麦苗茶饮料及制备方法。该发明采用海拔 2700 米以上的高原农作物青稞的嫩麦苗为原料,经打浆榨汁、过滤浸提、压榨过滤、澄清过滤,然后经调配后得到一种具有特殊香味的青稞麦苗茶饮料。

[0020] 郭辉(公开号 CN1256888C)公开了一种小麦苗茶及其制备工艺,该发明利用生长高度 20-30 厘米的小麦苗,经过清洗、杀菌、粉碎、榨汁、过滤、烘干,制得小麦苗茶。

[0021] 南京农业大学(公开号 CN102511780A)公开了一种麦绿素护色技术及其产品,该发明以高度为 10 ~ 30cm 的新鲜麦苗为原料,经去根、除杂、挑选、清洗、甩水后,在 -1℃ ~ -10℃ 下冻结,经解冻、离心分离,取得麦苗汁液;用金针菇提取液对麦苗汁液进行生物护绿,添加麦芽糊精、山梨糖醇、自环糊精以调整风味,然后经真空冷冻干燥、过筛、包装,制得。采微山县湖产品经贸实业有限责任公司(公开号 CN102578649A)一种小麦苗复合饮料及其制备方法,该发明经过取苗、清洗、粉碎、混料煮制、过滤、滤液加入添加剂、灭菌,最终得到此发明的产品。

[0022] 南京农业大学(公开号 CN102511894A)公开了一种复配型麦绿素固体饮料及其生产工艺,该发明以金针菇提取液进行生物护绿的新鲜麦苗汁液、经真空冷冻干燥制得的麦绿素粉为主要原料,添加麦苗渣粉、螺旋藻粉、黄原胶、山梨糖醇、海藻酸钠、麦芽糊精、羧甲基纤维素钠,经灭菌和包装工序后制得。

[0023] 这些发明都是以新鲜麦苗为原料,虽然开发出了营养价值和感官品质都很好的产品,但是新鲜麦苗的季节性限制了大麦苗饮料的生产。

[0024] 以上研究要么是以新鲜麦苗制备成麦苗粉,要么是以新鲜麦苗作为原料制备成饮料,鲜有报道对麦苗粉为原料制备麦苗饮料进行研究。

## 【发明内容】

[0025] 本发明的目的是克服现有技术中的不足,提供一种具有口感好,颜色鲜,货架期较长,又保留了大麦苗自身营养品质,同时解决麦苗饮料生产季节性限制问题的富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法。

[0026] 本发明为实现上述目的,采用以下技术方案:

[0027] 一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,其特征在于所述的制备方法通过对干燥麦苗粉包埋护色、酶解过滤制得大麦苗汁粗品后再进行包埋调配、均质灭菌后得到富锌的大麦苗饮料。

[0028] 本发明一种富锌的大麦苗绿色饮料的制备方法,其制备方法的具体步骤为:

[0029] a、大麦苗汁提取液的制备:取色泽保存较好的干燥麦苗粉,按照 1:60 的料液重量比加入去离子水中,再添加去离子水重量 0.03% 的抗坏血酸进行护色,然后添加去离子水重量 0.8% 的  $\beta$ -CD 混匀,将混匀的料液置于 50℃ 超声波于 90W 功率下水浴 10 分钟,然后按照纤维素酶/大麦苗粉为 20mg/g 的比例向料液中添加酶活力为 2000U/g 的纤维素酶,于 50℃ 酶解 30 分钟,再分离料液,留滤液即得大麦苗汁提取液;

[0030] b、大麦苗饮料的调配:取步骤 a 中的大麦苗汁提取液与木糖醇、苹果酸-柠檬酸混合物、稳定剂按照提取液 100 体积份、木糖醇 0.8 重量份、苹果酸-柠檬酸混合物 0.01 重量

份、稳定剂 0.12 重量份的配比混合搅拌均匀,再于温度 60℃进行二次均质,得到大麦苗饮料;

[0031] c、大麦苗饮料的灭菌灌装:将纳米氧化锌溶液按照纳米氧化锌溶液 / 大麦苗饮料为 0.02g/100ml 的量添加到步骤 b 得到的大麦苗饮料中混匀,并于 135℃进行超高温瞬时灭菌处理 4s,降温至 85℃进行无菌灌装即可。

[0032] 本发明步骤 a 中分离料液的方法为离心分离或用纱布过滤,离心分离的优选转速为 4000r/min,用纱布过滤优选为八层纱布。

[0033] 本发明步骤 b 中二次均质的一次均质压力为 40MPa,二次均质压力为 20MPa。

[0034] 本发明步骤 b 中的稳定剂为六偏磷酸钠和三聚磷酸钠按重量比 1:2 混合的混合物。

[0035] 本发明所述步骤 b 中的苹果酸-柠檬酸混合物中苹果酸与柠檬酸的质量比为 2:5。

[0036] 本发明步骤 c 中的纳米氧化锌溶液是由以下方法制备的:在质量浓度 0.1% 的纳米氧化锌溶液中加入 0.015wt% (六偏磷酸钠质量 / 纳米氧化锌溶液质量为 0.015%) 的分散保护剂六偏磷酸钠,在磁力搅拌器下低速搅拌 12h 后,超声波处理 20min 即可。

[0037] 麦苗营养成分丰富,在提取大麦苗汁提取液时利用超声波辅助生物酶解技术可以使细胞壁破碎,增加营养物质溶出,在低温条件下增加大麦苗饮料的提取率,提高饮料中功能成分的含量,同时促进纤维素的酶解,纤维素酶可以降解细胞壁,溶出细胞内容物(黄酮等)同时可以产生更多的可溶性膳食纤维;而  $\beta$ -CD 对麦苗的微胶囊包埋,使细胞破壁溶出的叶绿素被包埋,即对饮料中的功能成分及香味物质进行有效包埋,减少了制备过程中叶绿素的降解,维持了大麦苗饮料翠绿、明亮的色泽,增加体系的稳定性和保护功能因子使其在超声和杀菌过程中不被破坏,同时掩盖麦苗饮料的不良风味。

[0038] 本发明为了减少麦苗饮料在杀菌过程中营养成分的损失,采用高温瞬时-纳米锌联合杀菌技术,纳米锌不但可以作为锌源,而且可以起到杀菌抑菌作用。

[0039] 本发明与现有技术比较,有以下优点:

[0040] I. 本发明采用超声波辅助生物酶解技术,有利于大麦苗细胞破壁,增加了细胞内的营养物质溶出,有利于增加大麦苗营养成分在人体内的利用率,同时还可以提高大麦苗饮料的提取率。

[0041] II. 本发明采用了微胶囊包埋技术,在大麦苗汁饮料中添加了一定比例的  $\beta$ -环糊精( $\beta$ -CD),使细胞破壁溶出的叶绿素被包埋,减少了制备过程中叶绿素的降解,维持了大麦苗饮料翠绿或橙黄、明亮的色泽;有利于掩盖大麦苗饮料的苦味、涩味;同时还进一步提高了体系的稳定性。

[0042] III. 本发明采用了纳米氧化锌技术。纳米氧化锌不但可以作为大麦苗饮料的锌源,同时还起到杀菌抑菌的作用。

### 【具体实施方式】

[0043] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明:

[0044] 实例 1:大麦苗绿色浊汁饮料的制备

[0045] 取色泽保存较好的干燥麦苗粉 10g,加入 600mL 去离子水中,添加 180mg 抗坏血

酸混匀,然后添加 4.8g  $\beta$ -CD 混匀,置于 50℃ 超声波于 90W 功率下水浴 10 分钟,然后添加 200mg 酶活力为 2000U/g 的纤维素酶,于 50℃ 酶解 30 分钟,用 8 层纱布过滤,留滤液得大麦苗汁提取液;

[0046] 取 500mL 大麦苗汁,添加木糖醇 4g、苹果酸-柠檬酸混合酸 50mg、六偏磷酸钠 0.2g 和三聚磷酸钠为 0.4g,机械搅拌混匀后在温度 60℃ 下以一次均质压力 40MPa,二次均质压力 20MPa 进行二次均质得到大麦苗饮料;

[0047] 向大麦苗饮料中添加纳米氧化锌溶液 10g 混匀,于 135℃ 进行超高温瞬时灭菌 4s,然后降温至 85℃ 进行无菌灌装,于 3~5℃ 冷藏即可。

[0048] 实施例 1 产品保质货架期延长至 6 个月,经该工艺制备的大麦苗饮料,颜色翠绿、明亮,大麦苗味道清香浓郁,此时叶绿素保存率达到 65%-70%。

[0049] 实例 2:大麦苗绿色清汁饮料的制备

[0050] 取色泽保存较好的干燥麦苗粉 10g,加入 600mL 去离子水中,添加 180mg 抗坏血酸,并添加 4.8g  $\beta$ -CD,置于 50℃ 超声波于 90W 功率下水浴 10 分钟,然后添加 200mg 酶活力为 2000U/g 的纤维素酶,于 50℃ 酶解 30 分钟,酶解液以 4000r/min 离心 15 分钟,留清液得到大麦苗汁提取液;

[0051] 取 500mL 大麦苗汁,添加木糖醇 4g、苹果酸和柠檬酸混合酸 50mg、六偏磷酸钠 0.2g 和三聚磷酸钠为 0.4g,机械搅拌混匀后在温度 60℃ 下以一次均质压力 40MPa,二次均质压力 20MPa 进行二次均质得到大麦苗饮料;

[0052] 向大麦苗饮料中添加纳米氧化锌溶液 10g 混匀,于 135℃ 进行超高温瞬时灭菌 4s,然后降温至 85℃ 进行无菌灌装,于 3~5℃ 冷藏即可。

[0053] 实施例 2 产品保质货架期延长至 6 个月,经该工艺制备的大麦苗饮料,颜色橙黄、明亮,味道清香,实施例 2 的叶绿素保存率达到 62%-68%。