



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104921222 B

(45)授权公告日 2019.05.17

(21)申请号 201510305418.8

A23L 2/84(2006.01)

(22)申请日 2015.06.05

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 103876155 A,2014.06.25,说明书第6-10,23段.

申请公布号 CN 104921222 A

CN 103766871 A,2014.05.07,说明书第8

(43)申请公布日 2015.09.23

段.

(73)专利权人 江南大学

CN 103027293 A,2013.04.10,全文.

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

CN 104137975 A,2014.11.12,全文.

专利权人 江苏省铂康天鲜菇业有限公司

审查员 徐静

(72)发明人 余晓斌 顾秋亚 曹效成

(74)专利代理机构 北京爱普纳杰专利代理事务所(特殊普通合伙) 11419

代理人 张勇

(51)Int.Cl.

A23L 2/02(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页

(54)发明名称

一种提高免疫力的菌菇酵素饮料的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种提高免疫力的菌菇酵素饮料的制备方法,属于食品饮料技术领域。本发明方法是以菌菇和/或药用植物、水果、人参为复合原料,将原料切片、切块或破碎,然后混匀、加糖后接入酵素菌种发酵,待糖分降低后,补加糖分继续发酵得到的。本发明酵素菌能够调节肠道菌群和产SOD酶,可顺利实现原料的发酵,制备得到的酵素饮料含有蛋白酶、脂肪酶、超氧化物歧化酶(SOD)、果胶酶、灵芝、绣球菌、杏鲍菇多糖、稀有人参皂苷,Rb2、C-K等。本发明的制备方法,可以采用菌菇的发酵液、菌丝体直接发酵,相比于子实体,原料容易获得,具有发酵周期短、配方容易、发酵过程简便等优点。

1. 一种提高免疫力的菌菇酵素饮料的制备方法,其特征在于,

所述制备方法具体包括(a)、(b)、(c)、(d)中的任一种:

(a) 灵芝菌丝体30份,绣球菌菌丝体20份,杏鲍菇菌丝体10份、菠萝5份、蓝莓5份,人参25份,打浆混匀后,加红糖20%,接入酵素菌10%,30℃发酵8天,再加糖15%,继续发酵30-40天;过滤得到酵素清液,继续封闭存放10天,精过滤;

(b) 以灵芝20份、绣球菌15份,杏鲍菇10份、菠萝5份、蓝莓20份为原料,将原料切片、切块或破碎,然后加入原料质量2倍的水打浆,加入占打浆后的混合液15% (m/v) 的糖,接入活化后的酵素菌至细胞浓度达 $10^8$ cfu/ml数量级,22℃发酵15天,然后再加入发酵液25% (m/v) 的糖,继续发酵35天,过滤即得到酵素饮料;所述酵素菌为按照1:1:1:1混合的鼠李糖乳杆菌、乳双歧杆菌、酿酒酵母、产朊假丝酵母活化后的菌液;

(c) 将5份灵芝、10份香菇、5份木耳、20份猴头菇、5份苹果、20份石榴、15份芒果、5份人参为复合原料,将原料切片、切块或破碎,然后加入原料质量5倍的水打浆,加糖后接入酵素菌至细胞浓度终达 $10^8$ cfu/ml数量级,25℃发酵9天,补加糖分继续发酵30天,过滤即得到酵素饮料;酵素菌包括嗜酸乳杆菌、酿酒酵母ATCC 7754;

(d) 将20份绣球菌发酵液、10份猴头菇、25份松针、5份桔子、15份杨梅、5份柠檬、10份人参为复合原料,将原料切片、切块或破碎,然后加入原料质量4倍的水打浆,加糖15%后接入酵素菌至酵素菌细胞达 $10^8$ cfu/ml数量级,25℃发酵15天,补加糖10%,继续发酵30天,过滤即得到酵素饮料;酵素菌含有青春双歧杆菌ATCC 15705、产朊假丝酵母、醋酸纤维杆菌。

2. 根据权利要求1所述一种提高免疫力的菌菇酵素饮料的制备方法制备的酵素饮料。

## 一种提高免疫力的菌菇酵素饮料的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种提高免疫力的菌菇酵素饮料的制备方法,属于食品饮料技术领域。

### 背景技术

[0002] 酵素是日文的叫法,是具有生物本身自然生成的具有催化功能的生物大分子—生物催化剂。据史书记载,我国3000多年前的就已经开始应用酶了,如酒曲。酵素存在于所有活的动植物体内,是维持机体正常功能,消化食物,修复组织等生命活动的一种必需物质。生物体内含有千百种酵素,它们支配着生物的新陈代谢、营养和能量转换等许多催化过程,与生命过程关系密切的反应大多是酵素催化反应。酵素能促进新陈代谢,使人精力充沛,心情愉悦。促进血液循环,同时净化血液,排除毒素。增强胃肠道的消化吸收功能,增强体质。调节人体酸碱平衡。

[0003] 酵素饮料是一种通过多种有益菌对几十种甚至数百种水果、蔬菜原料,通过有益微生物经长时间(几个月到3年不等)的混合发酵后的一种保健饮料,其有益成分包括植物酶、微生物酶以及有益微生物代谢产物以及蔬菜、水果中的维生素、矿物质等营养成分。酵素饮料具有众多的保健功效:调节内分泌和各器官状态,排毒养颜,延缓衰老。加强新陈代谢,提高身体各器官功能,提高人体免疫力,改善亚健康。促进消化吸收,调节体质,协助治疗各种慢性疾病,增加营养吸收。燃烧脂肪,保持体力充沛,达到美容瘦身的最终目的。因而,利用天然果蔬制备酵素饮料因其营养保健功能和独特的风味深受广大消费者的青睐。

[0004] 目前的酵素饮料或果蔬汁发酵饮料多采用单一菌种或复合菌种进行单步发酵或多步发酵经长时间发酵而成。例如发明专利CN201410266394.5公开了一种保健菌菇蔬果酵素及其制备方法,但是发酵过程繁琐,需要蔬果发酵、提取菌类、制备菌菇提取液、制备中药提取物,然后经二次发酵得到,且发酵周期长。CN201510038241.X公开了一种酵素激酶饮品,具有原料成分复杂,三次发酵,发酵周期长等缺点。CN201210216325.4公开了一种人体综合活性酵素及其制备方法,其原料组成包括水果、蔬菜、菇类、藻类、中药材、白砂糖、异麦芽糖和啤酒酵母粉,同样原料成分复杂,且发酵周期长。CN201210119490.8公开了一种植物酵素食品的制备方法,以新鲜水果、蔬菜、菌菇、本草、谷物和花类的天然植物原料进行发酵、复配等得到产品,同样具有发酵周期长等缺点。CN201210387842.8公开了一种人参酵素及其制作工艺,发酵控制繁琐,周期长。CN201310238956.0公开了一种改善胃肠功能,含酶复合益生菌植物酵素的制备方法,需要浸泡、提取制备提取液、营养液,四期混合发酵才能制得产品。

### 发明内容

[0005] 为了克服现有酵素饮料发酵周期长、配方复杂、发酵过程繁琐,以及菌种的选择缺乏科学上的支撑等问题,本发明提供了一种新的酵素饮料的生产方法,从原料配方、菌种构成、发酵工艺进行改进,方法简便、发酵周期短,得到的酵素饮料不仅含大量的综合天然活

性消化酶及SOD,丰富的蛋白质、必需氨基酸、粗纤维、糖质、天然脂溶性维生素A、D、E、K及水溶性维生素B群、C、H、P和肌醇等,在矿物质方面则包括了钾、磷、镁、钙、铁、锌、锰等微量元素,而且具有明确的酶活和抗氧化作用。

[0006] 本发明提供了一种提高免疫力和调节肠道菌群的菌菇酵素饮料的制备方法。

[0007] 所述方法是以40-95份菌菇和/或药用植物、5-40份水果、0-25份人参为复合原料,将原料切片、切块或破碎,然后混匀、加糖后接入酵素菌种发酵,待糖分降低后,补加糖分继续发酵得到的。本发明所述份数,是按重量份数计。所述菌菇和/或药用植物,是指含有40-95份菌菇,或者菌菇和药用植物共40-95份。

[0008] 在本发明的一种实施方式中,所述菌菇是以下任意一种或多种的组合:灵芝、绣球菌、杏鲍菇、香菇、木耳、猴头菇;所述药用植物是以下任意一种或两种的组合:松针、无花果。

[0009] 所述菌菇,在本发明的一种实施方式中,可以是菌菇的子实体或菌丝体或发酵液。所述菌菇,可以是灵芝、绣球菌、杏鲍菇。

[0010] 所述水果,在本发明的一种实施方式中,是以下任意一种或多种组合:蓝莓、菠萝、木瓜、苹果、桔子、杨梅、柠檬、石榴、芒果。

[0011] 所述水果,在本发明的一种实施方式中,是蓝莓和菠萝。

[0012] 所述酵素菌,在本发明的一种实施方式中,包含嗜酸乳杆菌、鼠李糖乳杆菌、植物乳杆菌、青春双歧杆菌、乳双歧杆菌中的至少一种,以及酿酒酵母、产朊假丝酵母、醋酸纤维杆菌中的至少一种。

[0013] 所述酵素菌,在本发明的一种实施方式中,包括嗜酸乳杆菌、鼠李糖乳杆菌、酿酒酵母、产朊假丝酵母和醋酸纤维杆菌,同时还含有青春双歧杆菌、乳双歧杆菌、植物乳杆菌中的至少一种。

[0014] 在本发明的一种实施方式中,所述嗜酸乳杆菌可以是*Lactobacillus acidophilus* ATCC 4356,鼠李糖乳杆菌可以是*Lactobacillus rhamnosus* ATCC 53103,青春双歧杆菌可以是*Bifidobacterium adolescentis* ATCC 15703或者ATCC 15705,乳双歧杆菌可以是*Bifidobacterium animalis subsp.lactis* Bb-12,植物乳杆菌可以是*Lactobacillus plantarum* ATCC 8014。酿酒酵母可以是*Saccharomyces cerevisiae* ATCC 204508和/或*S.cerevisiae* ATCC 7754。产朊假丝酵母可以是*Candida utilis* ATCC 9950,醋酸纤维杆菌可以是*Acetobacter aceti* ATCC 23746。

[0015] 所述方法,在本发明的一种实施方式中,是以40-95份菌菇和/或药用植物、5-40份水果、0-25份人参为复合原料,将原料切片、切块或破碎,然后加入原料质量2-10倍的水打浆,加糖后接入酵素菌至细胞浓度达 $10^8$ cfu/ml数量级,22-32℃发酵8-15天,补加糖分继续发酵20-50天,过滤即得到酵素饮料。

[0016] 所述加糖,在本发明的一种实施方式中,第一次的添加量为打浆后的15-25% (m/v),补加时的添加量为发酵液的5-25% (m/v)。

[0017] 所述酵素菌,在本发明的一种实施方式中,接种量为5-10%。

[0018] 所述方法,在本发明的一种实施方式中,是以灵芝20-55份、绣球菌10-20,杏鲍菇10-20、菠萝5-20份、蓝莓5-20份,人参5-15份为原料,将原料切片、切块或破碎,然后加入原料质量2-10倍的水打浆,加入占打浆后的混合液15-25% (m/v)的糖,接入酵素菌种至细胞

浓度达 $10^8$ cfu/ml数量级,22-32℃发酵8-15天,然后再加入发酵液的5-25% (m/v) 的糖,继续发酵20-50天,过滤即得到酵素饮料。

[0019] 所述发酵,在本发明的一种实施方式中,为密封发酵。

[0020] 所述继续发酵20-50天,在本发明的一种实施方式中,其过程中,发酵15-40天时进行一次过滤操作,取清液接着发酵。

[0021] 所述糖,在本发明的一种实施方式中,可以是红糖、白糖、蜂蜜、葡萄糖等食用糖。

[0022] 所述方法,在本发明的一种实施方式中,具体是:(1)原料前处理:将固体原料洗净消毒后切片、粉碎或打浆细化;(2)加糖接菌:加入浆液20-25% (m/v) 的红糖或白砂糖,按照体积分数5-10%的比例接种,酵素菌种由嗜酸乳杆菌、鼠李糖乳杆菌、青春双歧杆菌、乳双歧杆菌、酿酒酵母、产朊假丝酵母、醋酸纤维杆菌组成,细胞浓度 $10^8$ CFU/ml;搅拌均匀,密闭发酵;(3)前期发酵:28-30℃发酵8-15天,发酵装置上含有排气装置,便于发酵过程产生的二氧化碳排出;(4)二次加糖:前期发酵15-40天后,再加入发酵液5-10% (m/v) 的红糖或白砂糖,继续发酵;(5)粗过滤:用100目丝网过滤掉酵素粗渣,清液移入干净的发醇装置中继续发酵,后期发酵5-10天,熟成;(6)精细过滤,即得菌菇酵素饮料。

[0023] 所述打浆,在本发明的一种实施方式中,是加入原料质量2-10倍的水。

[0024] 所述发酵装置,在本发明的一种实施方式中,为玻璃罐或陶瓷缸。

[0025] 所述酵素菌,在本发明的一种实施方式中,将菌株按常规方法进行活化后,菌液混匀加入即可。至少含有嗜酸乳杆菌、鼠李糖乳杆菌、青春双歧杆菌、植物乳杆菌、乳双歧杆菌中的一种,以及酿酒酵母、产朊假丝酵母、醋酸纤维杆菌中的一种,前类与后类菌液体积比可以是1:10-10:1。

[0026] 本发明所称 $10^8$ 是指细胞数量在数量级,即大于等于 $1 \times 10^8$ ,小于 $1 \times 10^9$ 。

[0027] 本发明的有益效果:

[0028] (1)以菌菇、水果、人参复合原料,所产生的酵素种类、营养成分具有多样性、平衡性和易于吸收的特点;采用二次加糖发酵法,将菌菇、水果、菌类中的酵素自然融合在一起,原料通过益生菌的体外消化,可产生人体易于吸收并产生新的营养成分;(2)采用由嗜酸乳杆菌、鼠李糖乳杆菌、植物乳杆菌、青春双歧杆菌、乳双歧杆菌中的至少一种,以及酿酒酵母、产朊假丝酵母、醋酸纤维杆菌等中的至少一种组成的酵素菌群,在本发明的条件下能够顺利实现发酵;而且嗜酸乳杆菌、鼠李糖乳杆菌、植物乳杆菌、青春双歧杆菌、乳双歧杆菌具有明确调节肠道菌群的功能,酿酒酵母、产朊假丝酵母、醋酸纤维杆菌,在本发明的条件下,能产生抗氧化的SOD酶、及抗氧化多肽,并能生物转化人参皂苷,产生稀有人生皂苷;(3)按本发明方法得到的酵素饮料,含有蛋白酶、脂肪酶、超氧化物歧化酶(SOD)、果胶酶等多种酵素,可加强基础代谢,可降脂、减肥、镇静降压;此外该酵素含有多种活性成分包括灵芝、绣球菌、杏鲍菇多糖、以及人参通过生物转化产生的稀有人参皂苷,Rb2、C-K等,使该酵素饮料营养价值显著提升,可显著提高人体免疫力,调节人体肠道菌群,并具有较强的抗氧化能力;(4)本发明的制备方法,可以采用菌菇的发酵液、菌丝体直接发酵,相比于子实体,原料容易获得。常规酵素饮料发酵需要1年以上,采用本发明的方法1-2个月即能发酵完成,具有发酵周期短、配方容易、发酵过程简便等优点。

## 具体实施方式

### [0029] 实施例1

[0030] 原料清洗:灵芝、绣球菌,杏鲍菇、菠萝、蓝莓,人参用臭氧水洗净晾干,原料组成为灵芝30份、绣球菌10份,杏鲍菇30份、菠萝10份、蓝莓10份,人参10份,加入10倍水打浆,加红糖20%,接入酵素菌(嗜酸乳杆菌、鼠李糖乳杆菌、乳双歧杆菌、酿酒酵母、产朊假丝酵母、醋酸纤维杆菌)5%,28-30℃发酵15天,再加糖10%,继续发酵15-20天。过滤得到酵素清液,继续封闭存放5-10天,精过滤,得到澄清酵素,有浓郁的发醇醇厚感,口感甜酸,适口性好。经检测含 $\alpha$ -淀粉酶5.80U/mL, $\alpha$ -胰凝乳蛋白酶161.87U/mL,脂肪酶10.60U/mL,SOD 124.7U/mL(SOD活性单位以抑制NBT光化还原50%所需酶量为1个酶活单位),酵素液稀释十倍后对超氧阴离子的清除率达到74.50%,对羟基自由基的清除率达到48.46%。HPLC检测含人参稀有皂苷C-K 1.0 $\mu$ g/L。

### [0031] 实施例2

[0032] 灵芝菌丝体发酵液30份,绣球菌菌丝体发酵液20份,杏鲍菇菌丝体发酵液30份、菠萝10份、蓝莓5份,人参5份,打浆混匀后,加红糖22%,接入酵素菌8%,30℃发酵10天,再加糖10%,继续发酵20-30天。过滤得到酵素清液,继续封闭存放10天,精过滤,得到有浓郁的发醇醇厚感的澄清酵素。

[0033] 经检测含 $\alpha$ -淀粉酶8.50U/mL, $\alpha$ -胰凝乳蛋白酶180.2U/mL,脂肪酶16.20U/mL,SOD 152.4U/mL,酵素液稀释十倍后对超氧阴离子的清除率达到78.50%,对羟基自由基的清除率达到64.22%。HPLC检测含人参稀有皂苷C-K 0.6 $\mu$ g/L

### [0034] 实施例3

[0035] 灵芝菌丝体30份,绣球菌菌丝体20份,杏鲍菇菌丝体10份、菠萝5份、蓝莓5份,人参25份,打浆混匀后,加红糖20%,接入酵素菌10%,30℃发酵8天,再加糖15%,继续发酵30-40天。过滤得到酵素清液,继续封闭存放10天,精过滤,得到有浓郁的发醇醇厚感的澄清酵素。

[0036] 经检测含 $\alpha$ -淀粉酶21.8U/mL, $\alpha$ -胰凝乳蛋白酶280.5U/mL,脂肪酶32.40U/mL,SOD 235.2U/mL,酵素液稀释十倍后对超氧阴离子的清除率达到80.70%,对羟基自由基的清除率达到68.4%。HPLC检测含人参稀有皂苷C-K 2.1 $\mu$ g/L。

### [0037] 实施例4

[0038] 灵芝菌丝体发酵液30份,绣球菌菌丝体发酵液20份,杏鲍菇菌丝体发酵液30份、松针10份、无花果5份,木瓜5份打浆混匀后,加红糖25%,接入酵素菌5%,30℃发酵10天,再加糖15%,继续发酵20-30天。过滤得到酵素清液,继续封闭存放15天,精过滤,得到有浓郁的发醇醇厚感的澄清酵素。

[0039] 经检测含 $\alpha$ -淀粉酶15.8U/mL, $\alpha$ -胰凝乳蛋白酶260.5U/mL,脂肪酶19.20U/mL,SOD 196.7U/mL。酵素液稀释十倍后对超氧阴离子的清除率达到78.82%,对羟基自由基的清除率达到63.4%

### [0040] 实施例5

[0041] 将灵芝20份、绣球菌15,杏鲍菇10、菠萝5份、蓝莓20份为原料,将原料切片、切块或破碎,然后加入原料质量2倍的水打浆,加入占打浆后的混合液15%(m/v)的糖,接入活化后的酵素菌(鼠李糖乳杆菌、乳双歧杆菌、酿酒酵母、产朊假丝酵母活化后的菌液按照1:1:1:1

混合)种至细胞浓度达 $10^8$ cfu/ml数量级,22℃发酵15天,然后再加入发酵液的25%(m/v)的糖,继续发酵35天,过滤即得到酵素饮料。

[0042] 得到的饮料含有蛋白酶、脂肪酶、超氧化物歧化酶(SOD)、果胶酶等多种酵素,可加强基础代谢,可降脂、减肥、镇静降压;此外该酵素含有多种活性成分包括灵芝、绣球菌、杏鲍菇多糖等。经检测含 $\alpha$ -淀粉酶22.8U/mL, $\alpha$ -胰凝乳蛋白酶288.5U/mL,脂肪酶30.20U/mL,SOD 246.6U/mL。酵素液稀释十倍后对超氧阴离子的清除率达到80.35%,对羟基自由基的清除率达到67.2%。

[0043] 实施例6

[0044] 将灵芝55份、绣球菌10,杏鲍菇20、菠萝20份、蓝莓5份,人参15份为原料,将原料切片、切块或破碎,然后加入原料质量10倍的水打浆,加入占打浆后的混合液25%(m/v)的糖,接入酵素菌种(嗜酸乳杆菌ATCC 4356、鼠李糖乳杆菌ATCC 53103、青春双歧杆菌ATCC 15703、乳双歧杆菌*Bifidobacterium animalis subsp.lactis* Bb-12、植物乳杆菌ATCC 8014、酿酒酵母ATCC 204508、产朊假丝酵母*Candida utilis* ATCC 9950、醋酸纤维杆菌ATCC 23746,活化后混合)至细胞终浓度达 $10^8$ cfu/ml数量级,32℃发酵8天,然后再加入发酵液的5%(m/v)的糖,继续发酵20天,过滤即得到酵素饮料。

[0045] 得到的饮料含有蛋白酶、脂肪酶、超氧化物歧化酶(SOD)、果胶酶等多种酵素,可加强基础代谢,可降脂、减肥、镇静降压;此外该酵素含有多种活性成分包括灵芝、绣球菌、杏鲍菇多糖、稀有人参皂苷,Rb2、C-K等。经检测 $\alpha$ -胰凝乳蛋白酶178.3U/mL,脂肪酶12.60U/mL,SOD 193.4U/mL。酵素液稀释十倍后对超氧阴离子的清除率达到72.22%,对羟基自由基的清除率达到46.5%。

[0046] 实施例7

[0047] 将5份灵芝、10份香菇、5份木耳、20份猴头菇、5份苹果、20份石榴、15份芒果、5份人参为复合原料,将原料切片、切块或破碎,然后加入原料质量5倍的水打浆,加糖后接入酵素菌(嗜酸乳杆菌、酿酒酵母ATCC 7754)至细胞浓度终达 $10^8$ cfu/ml数量级,25℃发酵9天,补加糖分继续发酵30天,过滤即得到酵素饮料。

[0048] 得到的饮料含有蛋白酶、脂肪酶、超氧化物歧化酶(SOD)、果胶酶等多种酵素;此外该酵素含有多种活性成分包括灵芝、稀有人参皂苷,Rb2、C-K等。经检测 $\alpha$ -胰凝乳蛋白酶246.7U/mL,脂肪酶22.70U/mL,SOD 277.8U/mL,人参稀有皂苷C-K 1.6 $\mu$ g/L。

[0049] 实施例8

[0050] 将20份绣球菌发酵液、10份猴头菇、25份松针、5份桔子、15份杨梅、5份柠檬、10份人参为复合原料,将原料切片、切块或破碎,然后加入原料质量4倍的水打浆,加糖15%后接入酵素菌(青春双歧杆菌ATCC 15705、产朊假丝酵母、醋酸纤维杆菌)至酵素菌细胞达 $10^8$ cfu/ml数量级,25℃发酵15天,补加糖10%,继续发酵30天,过滤即得到酵素饮料。

[0051] 经检测 $\alpha$ -胰凝乳蛋白酶248.7U/mL,脂肪酶26.80U/mL,SOD 265.8U/mL,人参稀有皂苷C-K 1.8 $\mu$ g/L。

[0052] 虽然本发明已以较佳实施例公开如上,但其并非用以限定本发明,任何熟悉此技术的人,在不脱离本发明的精神和范围内,都可做各种的改动与修饰,因此本发明的保护范围应该以权利要求书所界定的为准。