



(21) 申请号 202310128304.5

(22) 申请日 2023.02.17

(71) 申请人 贵州食品工程职业学院

地址 551400 贵州省贵阳市清镇职教城乡
愁校区桃林路1号

申请人 贵州黔味味食品有限公司

(72) 发明人 魏林 罗雅杰 胡文森 刘义
陈超航 袁凯

(74) 专利代理机构 贵阳春秋知识产权代理事务
所(普通合伙) 52109

专利代理师 李剑

(51) Int. Cl.

A23L 27/60 (2016.01)

A23L 31/00 (2016.01)

A23L 3/3472 (2006.01)

权利要求书2页 说明书12页

(54) 发明名称

一种天然食用菌酱加工方法

(57) 摘要

本发明提供一种天然食用菌酱加工方法,以特色食用菌猪肚菌、海鲜菇、黑皮鸡枞菌等为原料,辅以贵州特色发酵麦酱、糍粑辣椒、风味豆豉等,不添加化学合成调味料,采用分段变温干燥加短时间油炸工艺,最大限度保留营养价值同时激发食用菌香味物质,采用10余种药食同源香辛料大幅增强产品防腐抑菌特性,通过低温长时间油料浸泡控制产品过氧化值及酸价,以保证长期贮藏后的产品品质及食用口感。本发明从配方与工艺上共同优化食用菌菌酱品质,提供了一种原料独特、风味鲜香、工艺创新、不含防腐剂、天然健康的食用酱。

1. 一种天然食用菌酱加工方法,其特征在于包括如下操作步骤:

(一)特质香料油制作

(1) 香料配制:按以下香料油配方进行香料称取配置:大葱10-12份,洋葱10-12份,八角0.35-0.40份,山奈0.25-0.30份,小茴香0.30-0.35份,甘草0.25-0.30份,豆蔻0.25-0.30份,草果0.25-0.30份,丁香0.50-0.60份,砂仁0.25-0.30份,紫草0.50-0.60份,肉桂0.30-0.35份,罗汉果0.20-0.25份,香叶0.25-0.30份,良姜0.20-0.25份,陈皮0.25-0.30份,香茅草0.35-0.40份,花椒0.50-0.60份,薄荷0.25-0.30份,香草0.25-0.30份;

(2) 香料油制作:将60-65份植物油倒入锅中,油温至110-115℃,加入洋葱片、大葱段,油炸时间14-17min,捞出葱类干炸物后,切碎备用,升高油温至120-130℃,将混合香辛料倒入菜籽油中,维持温度并不断搅拌约10min-15min,冷却后将香辛料油料混合物倒出;

(3) 低温浸泡:将混合香辛料于物置于不锈钢容器中,密闭保存,混合香辛料于20-25℃低温浸泡10-12个小时,用40目筛网过滤后即得特质香料油;

(二)食用菌原材料制备

(1) 原料预处理:选择新鲜无虫害的猪肚菌15-25份、黑皮鸡枞菌15-25份、海鲜菇15-25份,清洗后切丁,猪肚菌切成0.5×0.5×0.5cm颗粒,黑皮鸡枞菌、海鲜菇切为0.4-0.6cm段;

(2) 升温干燥:将步骤(1)预处理原料加入烘箱中,采用三段式程序升温进行干燥,以保证食用菌干燥程度与香气、口感到最佳要求,第一段干燥工艺:40~45℃,60-80min;第二段干燥工艺:45-50℃,50-65min;第三段干燥工艺:60~65℃,30~40min,三段间隔升温时间控制在10min~15min,即得干燥原料;

(3) 高温短时油炸:向锅中加入30-40份植物油,加热至 145℃-155℃,加入步骤(2)干燥原料,分别油炸20-40秒捞出;

(三)菌酱制作

(1) 麦酱制作:小麦经淘洗、水浸泡24h,放入锅中蒸熟;将熟的麦子摊凉,平铺于植物茎叶上,置于25-30℃的环境下自然发酵7-14天;将发酵好的麦子晒干并磨碎成酱粉,酱粉按质量比加入凉白水、盐、花椒,搅拌均匀成酱坯料;酱坯料入坛日晒,二次发酵,1周后每天清晨搅拌1次,30天后成熟即麦酱;

(2) 糍粑辣椒制作:选择大方皱皮辣椒、遵义朝天椒、花溪辣椒按1:1:1进行配比,去蒂并清洗,加入热水进行浸泡12小时,沥干后加入适量生姜、蒜瓣,进行捣碎、冲茸,捣碎后取出,用植物油炒制10-15分钟,即得糍粑辣椒;

(3) 基础酱熬制:将上述特制香料油35-40份加入夹层锅中,加热至150℃,加入糍粑辣椒35-50份,熬制约25-30分钟,再加入郫县豆瓣酱6-8份、碎红泡椒4-6份,搅拌加热约15-20分钟,再依次加入蒜末7-10份、姜末7-10份,5-6分钟后加入洋葱干炸碎3-5份、特色风味豆豉3-5份、麦酱9-12份、白砂糖0.8-1.3份、胡椒0.3-0.5份、花椒0.3-0.5份、芝麻2-4份,熬制15-18分钟后起锅,得到基础酱料;

(4) 菌酱熬制:往上一步骤(3)基础酱料中加入食用菌原材料制备步骤(3)的猪肚菌,黑皮鸡枞菌,海鲜菇,再加入特制香料油15-25份,加热搅拌约 13-15分钟,起锅后快速进行热灌装。

2. 根据权利要求1所述的一种天然食用菌酱加工方法,其特征在于还包括如下操作步骤:

1) 将准备用于灌装玻璃瓶的清洗消毒及干燥, 灌装应避免袋口边沾染水渍、油渍, 保持清洁否则会导致封口不严而缓慢散气;

(2) 把制作好的食用菌酱快速转入全自动灌装机中, 采用玻璃瓶罐装, 物料温度保持在85℃以上, 装罐的高度应适宜, 顶隙约1-1.5cm, 排气后用自动旋盖机封口;

(3) 将密封好的罐头送入杀菌锅加热杀菌, 杀菌条件120-125℃, 10-15min, 反压冷却至40℃-45℃后出锅;

(4) 包装贴标后完成后检查灌装气密性, 成品检验完毕后, 按规格进行装箱。

一种天然食用菌酱加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种天然食用菌酱加工方法,属于食用菌深加工领域。

背景技术

[0002] 目前剑河食用菌产品主要集中于鲜食和干制上,其产业结构较单一,食用菌深加工领域缺乏关键技术,产品附加值较低,因此食用菌深加工产品研发十分必要。

[0003] 食用菌中含有种类丰富的鲜味物质,包括游离氨基酸、5'-核苷酸、鲜味肽、可溶性糖及有机酸等,在此基础上充分利用食用菌初级农产品资源,将其加工生产成高附加值的食用菌产品具有广阔的前景。尤其是将贵州食用菌的“山珍”属性与调味品有机结合,控制传统调味品中呈鲜呈味化学物质的添加,符合食用菌复合调味品产业功能型、特色型的发展趋势。

[0004] 近年来食用菌领域专利主要集中于食用菌选种育种、食用菌种植装置、栽培系统等方面的实用新型及外观设计专利,而食用菌深加工领域的产品配方及工艺创新相对较少。申请号为201610791324.0的发明公开了一种发酵型香菇风味酱及其加工方法,该风味酱将香菇柄和黄豆制曲、发酵,并添加料酒、食盐等其它调味品进行炒制最终得到香菇风味酱,其杀菌环节关键在于添加抗氧化剂BHT或茶多酚或抗坏血酸,添加量0.8%。申请号为201810491150.5的发明公开了一种食用菌酱的制备方法,其调味环节加入鲍鱼汁、食用油和食盐,十三香调味料、食用防腐剂,防腐剂添加量0.05-0.08%。申请号为201410255990.3的发明公开了一种天然防腐香菇酱的生产工艺,通过选取原料、制备苦瓜水、大蒜浓缩液、鱼腥草根茎煮出液等、原料混配、炒制、包装这些步骤制得天然防腐香菇酱。申请号为201910417229.8的发明公开了一种牛肝菌酱及其制备方法,其中牛肝菌油制作步骤关键在于将食用油加热炼制油温达150~160℃,加入脱水牛肝菌,炸至锅内物料由浑浊变澄清,牛肝菌炸干,最后加入香料炼制即得牛肝菌油。

[0005] 现有技术中的食用菌酱料存在以下问题:一是产品大多添加防腐剂、抗氧化剂,或加入少量天然物质(如大蒜等)延长产品货架期,但抑菌防腐功效有限。二是配方中调味物质以合成调料为主,未深入研究不同种类食用菌之间呈鲜物质的协同增效及互补作用,突出菌菇的天然鲜香;三是原料较为普遍,配方无明显地方特色,不具有产品保护的地域限制性;四是传统工艺中长时间高温油炸会导致产品在加工过程中易氧化,过氧化值升高,长期贮藏后影响产品品质与食用口感,因此需在立足传统加工的基础上开发新型食用菌酱类制品。

发明内容

[0006] 针对以上不足,本发明的目的是提供一种贵州特色食用菌酱的制备方法,以猪肚菌、海鲜菇、黑皮鸡枞菌为原料,辅以贵州省大方县古法特制发酵麦酱,不添加化学合成调味料,采用分段变温干燥加短时间油炸工艺,最大限度保留营养价值同时激发食用菌香味物质,采用10余种“药食同源”香辛料大幅增强产品防腐抑菌特性,通过低温长时间油料浸

泡控制产品过氧化值及酸价,以保证长期贮藏后的产品品质及食用口感。本发明从配方与工艺上共同优化食用菌菌酱品质,发明了一种原料独特、风味鲜香、工艺创新、不含防腐剂、天然健康的贵州天然食用酱及其制备方法。

[0007] 一种天然食用菌酱加工方法,包括如下操作步骤:

[0008] (一)特质香料油制作

[0009] (1) 香料配制:按以下香料油配方进行香料称取配置:大葱10-12份,洋葱10-12份,八角0.35-0.40份,山奈0.25-0.30份,小茴香0.30-0.35份,甘草0.25-0.30份,豆蔻0.25-0.30份,草果0.25-0.30份,丁香0.50-0.60份,砂仁0.25-0.30份,紫草0.50-0.60份,肉桂0.30-0.35份,罗汉果0.20-0.25份,香叶0.25-0.30份,良姜0.20-0.25份,陈皮0.25-0.30份,香茅草0.35-0.40份,花椒0.50-0.60份,薄荷0.25-0.30份,香草0.25-0.30份;

[0010] (2) 香料油制作:将60-65份植物油倒入锅中,油温至110-115℃,加入洋葱片、大葱段,油炸至金黄上色干香浓郁,时长约15min,捞出葱类干炸物后,切碎备用,升高油温至120-130℃,将混合香辛料倒入菜籽油中,维持温度并不断搅拌约10min-15min,冷却后将香辛料油料混合物倒出;

[0011] (3) 低温长时间浸泡:将混合香辛料于物置于不锈钢容器中,密闭保存,混合香辛料于20-25℃低温浸泡10-12个小时,用40目筛网过滤后即得特质香料油;

[0012] (二)食用菌原材料制备

[0013] (1) 原料预处理:选择新鲜无虫害的猪肚菌15-25份、黑皮鸡枞菌15-25份、海鲜菇15-25份,清洗后切丁,猪肚菌切成 $0.5 \times 0.5 \times 0.5$ cm颗粒,黑皮鸡枞菌、海鲜菇切为0.4-0.6cm段;

[0014] (2) 程序升温干燥:将步骤(1)预处理原料加入烘箱中,采用三段式程序升温进行干燥,以保证食用菌干燥程度与香气、口感到最佳要求,第一段干燥工艺:40~45℃,60-80min;第二段干燥工艺:45-50℃,50-65min;第三段干燥工艺:60~65℃,30~40min,三段间隔升温时间控制在10min~15min,即得干燥原料;

[0015] (3) 高温短时油炸:向锅中加入30-40份植物油,加热至145℃-155℃,加入步骤(2)干燥原料,分别油炸20-40秒,炸至表面微黄捞出;

[0016] (三)菌酱制作

[0017] (1) 麦酱制作:小麦经淘洗、水浸泡24h,放入锅中蒸熟;将熟的麦子摊凉,平铺于植物茎叶上,置于25-30℃的环境下自然发酵7-14天;将发酵好的麦子晒干并磨碎成酱粉,酱粉按质量比加入凉白水、盐、花椒,搅拌均匀成酱坯料;酱坯料入坛日晒,二次发酵,1周后每天清晨搅拌1次,约30天后成熟即麦酱;

[0018] (2) 糍粑辣椒制作:选择大方皱皮辣椒、遵义朝天椒、花溪辣椒按1:1:1进行配比,去蒂并清洗,加入热水进行浸泡12小时,沥干后加入适量生姜、蒜瓣,进行捣碎、冲茸,捣碎后取出,用植物油炒制10-15分钟,即得糍粑辣椒;

[0019] (3) 基础酱熬制:将上述特制香料油35-40份加入夹层锅中,加热至150℃,加入糍粑辣椒35-50份,熬制约25-30分钟,再加入郫县豆瓣酱6-8份、碎红泡椒4-6份,搅拌加热约15-20分钟,再依次加入蒜末7-10份、姜末7-10份,5-6分钟后加入洋葱干炸碎3-5份、特色风味豆豉3-5份、麦酱9-12份、白砂糖0.8-1.3份、胡椒0.3-0.5份、花椒0.3-0.5份、芝麻2-4份,熬制15-18分钟后起锅,得到基础酱料;

[0020] (4) 菌酱熬制:往上一步骤(3)基础酱料中加入食用菌原材料制备步骤(3)的猪肚菌,黑皮鸡枞菌,海鲜菇,再加入特制香料油15-25份,加热搅拌约13-15分钟,起锅后快速进行热灌装。

[0021] (四) 灌装、贴标

[0022] (1) 消毒:灌装玻璃瓶的清洗消毒及干燥,灌装应避免袋口边沾染水渍、油渍,保持清洁否则会导致封口不严而缓慢散气;

[0023] (2) 灌装:把制作好的食用菌酱快速转入全自动灌装机中,采用120克规格玻璃瓶罐装,物料温度保持在85℃以上,装罐的高度应适宜,顶隙约1-1.5cm,排气后用自动旋盖机封口;

[0024] (3) 杀菌:将密封好的罐头送入杀菌锅加热杀菌,杀菌条件120-125℃,10-15min,反压冷却至40℃-45℃后出锅;

[0025] (4) 装箱:包装贴标后完成后检查灌装气密性,成品检验完毕后,按规格进行装箱。

[0026] 注释:①大方皱椒:贵州省毕节市大方县特产,全国农产品地理标志产品,颜色鲜红,体长多皱,肉质厚实,具有香气浓郁、辣味适度的特点。

[0027] ②遵义朝天椒,贵州省遵义市特产,地理标志产品,遵义朝天椒个小、色红、味辣、香浓、饱满、肉厚、油润鲜红、味道香辣。

[0028] 花溪辣椒,贵州省贵阳市花溪区特产,地理标志产品。花溪辣椒果实先端尖锐,常弯曲成钩状;干椒肉质肥厚、油份重、色泽深红、辣而不烈。

[0029] 本发明具有以下优点:

[0030] 1. 本发明采用10余种“药食同源”香辛料进行复配,因“协同增效”作用显著提高产品抑菌能力,使产品可在不添加防腐剂、抗氧化剂的条件下,货架期内仍具有较好品质。丁香、肉桂、良姜、肉蔻等天然香料对食品中常见的腐败菌和产毒菌均有不同程度的抑制作用,其有效成分为多酚及黄酮类物质,本发明中在此基础上将主要抑菌香辛料按比例复配,显著优于单一香辛料抑菌效果。

[0031] 2. 本发明中的香辛料采用低温长时间浸泡工艺,因丁香、桂皮等香料的抑菌成分部分为脂溶性物质,采用油浸提的方式可有效溶出其抑菌成分,且采用低温长时间浸泡可有效保留香辛料的抑菌活性。传统调味酱料通常需使用大量香料油起增香增味的作用,但香辛料油炸温度难以控制,偶有糊锅的情况且油液往往浑浊,导致酸价、过氧化值增高,不利于食用油保存贮藏,且香气香味损失较大。此外,香辛料的挥发油往往是各自抑菌的有效成分,随着温度的升高会导致挥发油的挥发和成分的破坏,减弱香辛料的抑菌活性,本发明中采用的工艺可有效保留抑菌成分。

[0032] 3. 本发明中食用菌采用程序式升温干燥工艺,可同时起保留风味成分及节约能耗的作用,根据热力学定律及水分迁移定律,在恒温干燥条件下,食用菌干燥速率随含水率降低而逐渐下降,但在程序式升温干燥过程中,随着干燥温度提升物料内部水分驱动力增大,干燥速率可以在相当长含水率范围维持高位。程序1干燥可促使食用菌内部水分迁移,避免中心水分过高,程序2干燥使得使颗粒口感弹韧,程序3高温短时间干燥可迅速锁住内部香味物质。此外,本发明中选用的食用菌在程序升温干燥过程中,风味物质因发生了诸如酶促反应、美拉德反应、斯却克尔降解等一系列复杂反应而变化,不仅会改变食用菌的风味物质组分,而且会显著改变其香气特征。

[0033] 4. 本发明通过‘程序式升温干燥-高温短时间油炸’两步骤相结合的方式所制得的食用菌油炸半成品表面金黄,菌体弹韧,香气浓郁。传统食用菌颗粒通常采用鲜品或干制品油炸两种方式,鲜品因其含水量高,需要长时间油炸才能保证成品菌菇颗粒含水量达到标准,但长时间高温油炸会导致酸价、过氧化值升高。而干制品菌体内部含水量低,油炸后容易导致菌体颗粒表面焦糊,口感偏硬。而通过对鲜菇进行程序升温干燥可实现初步定型、保留风味,高温油炸有利于激发醛类和酮类羰基化合物等香味物质。

[0034] 5. 本发明配方添加了贵州大方麦酱、贵州传统糍粑辣椒等极具贵州地方特色的原料,具有明显地域性,有别于现在市场上已有菌酱。其中,糍粑辣椒采用大方县皱皮辣椒、遵义朝天椒、花溪辣椒进行配比,所制得辣椒色泽、香气、辣度达到了最佳的和谐统一。大方麦酱采用传统发酵工艺,添加进入菌酱后,酱香浓郁,整体风味更加厚重,滋味鲜美。

[0035] 6. 本发明配方未添加鸡精、味精、呈味核苷酸二钠等合成物质,是一款天然贵州山珍菌酱产品。通过猪肚菌、海鲜菇、黑皮鸡枞菌不同种类食用菌之间呈鲜物质的协同增效及互补作用,突出菌菇本身的天然鲜香。此外,在香料油制作环节中捞出的葱类干炸物进行“废物利用”,粉碎后加入最后的菌酱中进行熬制,具有独特的浓郁香气。

具体实施方式

[0036] 下面通过实施例对本发明进行具体的描述,有必要在此指出的是本实施例只用于对本发明进行进一步说明,不能理解为对本发明保护范围的限制,该领域的技术熟练人员可以根据上述本发明的内容作出一些非本质的改进和调整。

[0037] 实施例1:

[0038] 实施例1的配方如下:

[0039] 表1香料油配方(实施例1)

[0040]	菜籽油	60份	八角	0.35份	山奈	0.25份
	大葱	10份	小茴香	0.35份	甘草	0.25份
	洋葱	10份	豆蔻	0.30份	草果	0.25份
	丁香	0.60份	砂仁	0.30份	紫草	0.50份
	肉桂	0.30份	罗汉果	0.20份	香叶	0.25份
	良姜	0.20份	陈皮	0.25份	香茅草	0.35份
	花椒	0.60份	薄荷	0.25份	香草	0.25份

[0041] 表2基础调味酱配方(实施例1)

[0042]	特制香料油	35份	姜末	7份
	糍粑辣椒	35份	洋葱干炸碎	3份
	碎红泡椒	5份	白砂糖	0.8份
	麦酱	9份	胡椒	0.3份
	郫县豆瓣酱	6份	花椒	0.3份
	风味发酵豆豉	3份	芝麻	2份
	蒜末	7份		

[0043] 表3食用菌酱配方(实施例1)

[0044]	特制香料油	15份	基础调味酱	30份
	猪肚菌	20份	海鲜菇	15份
	黑皮鸡枞菌	15份		

[0045] 实施例1的制作方法包括以下步骤:

[0046] (一)香料油制作

[0047] (1)香料配制:按上述表1特制香料油配方进行香料称取配置,并混合均匀,洋葱切片、大葱切段备用;

[0048] (2)香料油制作:将菜籽油倒入夹层锅中,油温至110℃,加入洋葱片、大葱段,油炸时长约15min,捞出葱类干炸物后,切碎备用,升高油温至125℃,将混合香辛料倒入菜籽油中,维持温度并不断搅拌约10min,冷却后将香辛料油料混合物倒出;

[0049] (3)低温长时间浸泡:将混合香辛料于物置于不锈钢桶中,密闭保存,混合香辛料于25℃低温浸泡12个小时,用40目筛网过滤后即得特质香料油;

[0050] (二)食用菌原材料制备

[0051] (1)原料预处理:按照表3配方,选择新鲜无虫害猪肚菌、黑皮鸡枞菌、海鲜菇,清洗后猪肚菌切成0.5×0.5×0.5cm颗粒,黑皮鸡枞菌、海鲜菇切为0.5cm段;

[0052] (2)程序升温干燥:将步骤(1)预处理原料推入烘箱中,采用程序升温进行干燥,程序1:45℃/60min,程序2:50℃/50min,程序3:65℃/40min;

[0053] (3)高温短时油炸:向夹层锅中加入30份植物油,加热至145℃-155℃,加入步骤(2)干燥原料,分别油炸20-40秒,炸至表面微黄捞出;

[0054] (三)菌酱制作

[0055] (1)麦酱制作:小麦经淘洗、水浸泡24h,放入锅中蒸熟;将熟的麦子摊凉,平铺于植物茎叶上,置于28℃左右的环境下自然发酵7-14天;将发酵好的麦子晒干并磨碎成酱粉,酱粉按质量比加入凉白水、盐、花椒,搅拌均匀成酱坯料;酱坯料入坛日晒,二次发酵,1周后每天清晨搅拌1次,约30天后成熟即麦酱;

[0056] (2)糍粑辣椒制作:选择大方皱皮辣椒、遵义朝天椒、花溪辣椒按1:1:1进行配比,去蒂并清洗,加入热水进行浸泡12小时,沥干后加入适量生姜、蒜瓣,进行捣碎、冲茸,捣碎后取出,用菜籽油炒制10-15分钟,即得糍粑辣椒;

[0057] (3)基础酱熬制:提前制备好麦酱、糍粑辣椒,按照表2配方将特制香料油入夹层锅中,加热至150℃,加入糍粑辣椒,熬制约30分钟,再加入郫县豆瓣酱、碎红泡椒,搅拌加热约15分钟,再依次加入蒜末、姜末,5分钟后加入葱类干炸物、特色风味豆豉、麦酱、白砂糖、胡椒、花椒、芝麻,熬制15分钟后起锅,得到基础酱料;

[0058] (4)菌酱熬制:按照表3配方,在30份基础酱料中加入步骤(二)制得的猪肚菇、海鲜菇、黑皮鸡枞菌油炸半成品,再加入15份特质香料油,加热搅拌约15分钟,起锅后快速进行热灌装;

[0059] (5)灌装杀菌:灌装玻璃瓶的清洗消毒及干燥,把制作好的食用菌酱快速转入全自动灌装机中,采用120克规格玻璃瓶罐装,物料温度保持在85℃以上。将密封好的罐头送入杀菌锅加热杀菌,杀菌条件121℃,10min,反压冷却至40℃后出锅,即得成品。

[0060] 对比例1

[0061] 对比例1的配方同实施例1

[0062] 对比例1的香料油制作工艺如下,其他步骤同实施例1

[0063] (一)香料油制作

[0064] (1)香料配制:按表1香料油配方称取香料并混合均匀,洋葱切片、大葱切段备用;

[0065] (2)香料油制作:将菜籽油倒入夹层锅中,油温至110℃,加入洋葱片、大葱段,油炸时长约15min,捞出葱类干炸物后,切碎备用,升高油温至125℃,将混合香辛料倒入菜籽油中,维持恒温并不断搅拌约60min,冷却后使用40目筛过滤即得香料油。

[0066] 对比例2

[0067] 对比例2的香料油配方为表4,其他配方同实施例1

[0068] 对比例2的制作方法同实施例1

[0069] 表4香料油配方(对比例2)

[0070]	植物油	60 份	八角	0.35 份	香叶	0.25 份
	大葱	10 份	小茴香	0.35 份	山奈	0.25 份
	洋葱	10 份	豆蔻	0.30 份	草果	0.25 份

[0071] 综上,实施例1与对比例的关键配方及工艺见表5,针对实施例1与对比例进行微生物(菌落总数、大肠菌群)实验、过氧化值及酸价测定实验。

[0072] 表5实施例1与对比例的关键工艺参数值

	实施例 1	对比例 1	对比例 2
香料油配方	表 1	表 1	表 4
油炸工艺	125℃/10min	125℃/60min	125℃/10min
[0073] 浸泡工艺	25℃/12h	0	25℃/12h
说明	最优香辛料及最优“低温长时间浸泡”工艺	最优香辛料配方及传统“高温油炸”工艺	非最优香辛料配方及最优“低温长时间浸泡”工艺

[0074] 1.微生物实验

[0075] (1)检测方法:菌落总数:GB4789.2-2016《食品微生物学检验菌落总数测定》;大肠菌群:GB4789.3-2016《食品微生物学检验大肠菌群计数》,分别于产品生产当日、30天后、60天后测定一次。

[0076] (2)实验结果

[0077] 表6实施例1与对比例的菌落总数(单位:CFU/g)

	菌落总数(0d)	菌落总数(30d)	菌落总数(60d)
[0078] 实施例 1	1.22×10^3	2.62×10^3	2.62×10^3
[0079]	对比例 1	1.79×10^3	4.79×10^4
	对比例 2	1.46×10^3	3.34×10^3

[0080] 表7实施例1与对比例的大肠菌群(单位:MPN/g)

		大肠菌群 (0d)	大肠菌群 (30d)	大肠菌群 (60d)
[0081]	实施例 1	0	0	0
	对比例 1	0	1.52	3.21
	对比例 2	0	0	0.42

[0082] 2. 过氧化值测定

[0083] (1) 检测方法

[0084] 过氧化值:GB 5009.227-2016《食品安全国家标准食品中过氧化值的测定》;酸价:GB 5009.229-2016《食品安全国家标准食品中酸价的测定》,分别于产品生产当日、30天后、60天后测定一次。

[0085] (2) 实验结果

[0086] 表8实施例1与对比例的过氧化值(单位:mg/g)

		过氧化值 (0d)	过氧化值 (30d)	过氧化值 (60d)
[0087]	实施例 1	0.03	0.05	0.11
	对比例 1	1.94	3.10	3.92
	对比例 2	0.05	0.09	0.20

[0088] 表9实施例1与对比例的酸价(单位:g/100g)

		酸价 (0d)	酸价 (30d)	酸价 (60d)
[0089]	实施例 1	0.20	0.43	0.97
	对比例 1	0.42	6.34	11.0
	对比例 2	0.36	0.85	2.02

[0090] 3. 实验结果分析

[0091] 表10实施例1与对比例实验结果分析

	实施例 1	对比例 1	对比例 2
[0092]	实验结果	货架期内酸价、过氧化值,菌落总数均维持在较低水平	酸价在货架期内迅速升高,菌落总数较高,后期出现大肠菌群
	原因分析	强效抑菌香辛料复配起到了协同增效作用,且低温浸泡保留了抑菌活性成分	货架期内菌落总数及大肠菌群均高于实施例 1 使用部分香辛料难以达到实施例 1 最佳的抑菌效果

[0094] 通过表10对比实施例1与对比例1,可以得知在采用相同香辛料配方的前提下,采用“低温长时间”浸泡工艺的实施例1过氧化值显著低于“高温长时间”油炸的对比例1,且随着时间推移,对比例1的酸价在货架期内迅速升高,这主要是由于长时间油炸导致产品的过氧化值急剧升高,从而导致货架期内酸价升高。此外,由于长时间高温油炸,导致香辛料挥发油中的抑菌成分受到很大破坏,对比例1的菌落总数明显高于实施例1,且产品放置30d后开始出现大肠菌群,而实施例的菌落总数总体保持在较低水平,且无大肠菌群检出。

[0095] 通过对比实施例1与对比例2,可以得知在相同低温浸泡工艺的前提下,采用最优配方的实施例1其货架期内菌落总数及大肠菌群低于对比例2,说明使用部分香辛料无法达

到最佳的抑菌效果,实施例1中选用了抑菌性最强的丁香、桂皮等并采用特定比例配置,起到了协同增效的抑菌作用。

[0096] 实施例2

[0097] 实施例2的配方如下:

[0098] 表11香料油配方(实施例2)

菜籽油	60份	八角	0.35份	山奈	0.25份
大葱	10份	小茴香	0.35份	甘草	0.25份
洋葱	10份	豆蔻	0.30份	草果	0.25份
丁香	0.60份	砂仁	0.30份	紫草	0.50份
肉桂	0.30份	罗汉果	0.20份	香叶	0.25份
良姜	0.20份	陈皮	0.25份	香茅草	0.35份
花椒	0.60份	薄荷	0.25份	香草	0.25份

[0100] 表12基础调味酱配方(实施例2)

特制香料油	35份	姜末	7份
糍粑辣椒	35份	洋葱干炸碎	3份
碎红泡椒	5份	白砂糖	0.8份
麦酱	9份	胡椒	0.3份
郫县豆瓣酱	6份	花椒	0.3份
风味发酵豉豉	3份	芝麻	2份
蒜末	7份		

[0102] 表13食用菌酱配方(实施例2)

特制香料油	20份	基础调味酱	30份
猪肚菌	20份	海鲜菇	20份
黑皮鸡枞菌	20份		

[0104] 实施例2的制作方法包括以下步骤:

[0105] (一) 香料油制作

[0106] (1) 香料配制:按表11特制香料油配方进行香料称取配置,并混合均匀,洋葱切片、大葱切段备用;

[0107] (2) 香料油制作:将菜籽油倒入夹层锅中,油温至110℃,加入洋葱片、大葱段,油炸时长约15min,捞出葱类干炸物后,切碎备用,升高油温至125℃,将混合香辛料倒入菜籽油中,维持温度并不断搅拌约10min,冷却后将香辛料油料混合物倒出;

[0108] (3) 低温长时间浸泡:将混合香辛料于物置于不锈钢桶中,密闭保存,混合香辛料于25℃低温浸泡12个小时,用40目筛网过滤后即得特质香料油;

[0109] (二) 食用菌原材料制备

[0110] (1) 原料预处理:按照表13配方,选择新鲜无虫害猪肚菌、黑皮鸡枞菌、海鲜菇,清洗后猪肚菌切成0.5×0.5×0.5cm颗粒,黑皮鸡枞菌、海鲜菇切为0.5cm段;

[0111] (2) 程序升温干燥:将步骤(1)预处理原料推入烘箱中,采用程序升温进行干燥,程序1:45℃/60min,程序2:50℃/50min,程序3:65℃/40min;

[0112] (3) 高温短时油炸:向夹层锅中加入30份植物油,加热至145℃-155℃,加入步骤(2)干燥原料,分别油炸30秒,炸至表面微黄捞出;

[0113] (三) 菌酱制作

[0114] (1) 麦酱制作:小麦经淘洗、水浸泡24h,放入锅中蒸熟;将熟的麦子摊凉,平铺于植物茎叶上,置于28℃左右的环境下自然发酵7-14天;将发酵好的麦子晒干并磨碎成酱粉,酱粉按质量比加入凉白水、盐、花椒,搅拌均匀成酱坯料;酱坯料入坛日晒,二次发酵,1周后每天清晨搅拌1次,约30天后成熟即麦酱;

[0115] (2) 糍粑辣椒制作:选择大方皱皮辣椒、遵义朝天椒、花溪辣椒按1:1:1进行配比,去蒂并清洗,加入热水进行浸泡12小时,沥干后加入适量生姜、蒜瓣,进行捣碎、冲茸,捣碎后取出,用植物油炒制10-15分钟,即得糍粑辣椒;

[0116] (3) 基础酱熬制:提前制备好麦酱、糍粑辣椒,按照表12配方将特制香料油入夹层锅中,加热至150℃,加入糍粑辣椒,熬制约30分钟,再加入郫县豆瓣酱、碎红泡椒,搅拌加热约15分钟,再依次加入蒜末、姜末,5分钟后加入葱类干炸物、特色风味豆豉、麦酱、白砂糖、胡椒、花椒、芝麻,熬制15分钟后起锅,得到基础酱料;

[0117] (4) 菌酱熬制:按照表13配方,在30份基础酱料中加入步骤(二)制得的猪肚菇、海鲜菇、黑皮鸡枞菌油炸半成品,再加入20份特质香料油,加热搅拌约15分钟,起锅后快速进行热灌装;

[0118] (5) 灌装杀菌:灌装玻璃瓶的清洗消毒及干燥,把制作好的食用菌酱快速转入全自动灌装机中,采用120克规格玻璃瓶罐装,物料温度保持在85℃以上。将密封好的罐头送入杀菌锅加热杀菌,杀菌条件121℃,10min,反压冷却至40℃后出锅,即得成品。

[0119] 对比例3

[0120] 对比例3的配方同实施例2

[0121] 对比例3的食用菌半成品制作方法如下,其他步骤同实施例2

[0122] (二) 食用菌半成品制备

[0123] (1) 原料预处理:选择新鲜无虫害猪肚菌、黑皮鸡枞菌、海鲜菇各20份,清洗后猪肚菌切成0.5×0.5×0.5cm颗粒,黑皮鸡枞菌、海鲜菇切为0.5cm段;

[0124] (2) 恒温干燥:将步骤(1)预处理原料推入烘箱中,采用恒温干燥工艺45℃/150min;

[0125] (3) 高温短时油炸:向夹层锅中加入30份植物油,加热至145℃-155℃,加入步骤(2)干燥原料,油炸30秒,捞出备用;

[0126] 对比例4

[0127] 实施例4的配方同实施例2

[0128] 实施例4的食用菌半成品制作方法如下,其他步骤同实施例2

[0129] (二) 食用菌半成品制备

[0130] (1) 原料预处理:选择新鲜无虫害猪肚菌、黑皮鸡枞菌、海鲜菇各20份,清洗后猪肚菌切成0.5×0.5×0.5cm颗粒,黑皮鸡枞菌、海鲜菇切为0.5cm段;

[0131] (2) 高温长时间油炸:向夹层锅中加入30份植物油,加热至120℃-135℃,加入步骤(1)预处理原料,油炸35分钟,捞出备用;

[0132] 对比例5

[0133] 对比例5的配方,除采用食用菌干品替代鲜品外,其余同实施例2

[0134] 对比例5的食用菌半成品制作方法如下,其他步骤同实施例2

[0135] (二)食用菌半成品制备

[0136] (1) 原料预处理:选择优质猪肚菌、黑皮鸡枞菌、海鲜菇干品各3份(含水率12%左右),猪肚菌切成 $0.5 \times 0.5 \times 0.5$ cm颗粒,黑皮鸡枞菌、海鲜菇切为0.5cm段;

[0137] (2) 高温短时间油炸:向夹层锅中加入30份植物油,加热至 145°C - 155°C ,加入步骤(1)预处理原料,油炸10秒,捞出备用;

[0138] 综上,实施例2与对比例3-5的关键配方及工艺变化见表14,针对实施例2与对比例3-5进行质构测试及感官评定。

[0139] 表14实施例2与对比例关键工艺参数值

	实施例 2	对比例 3	对比例 4	对比例 5
食用菌类型	食用菌鲜品	食用菌鲜品	食用菌鲜品	食用菌干品
干燥工艺	① $45^{\circ}\text{C}/60\text{min}$			
	② $50^{\circ}\text{C}/50\text{min}$	45°C	无	无
	③ $65^{\circ}\text{C}/40\text{min}$	$/150\text{min}$		
油炸工艺	$150^{\circ}\text{C}/30\text{s}$	$150^{\circ}\text{C}/30\text{s}$	$130^{\circ}\text{C}/35\text{min}$	$150^{\circ}\text{C}/10\text{s}$
说明	鲜品+程序升温干燥+高温短时间油炸	鲜品+恒温干燥+高温短时间油炸	鲜品+高温长时间油炸	干品+高温短时油炸

[0140] 1. 质构测试

[0142] (1) 测试方法:将实施例2与对比例中制作的食用菌酱,取出其中的食用菌颗粒,去除酱料,采用质构仪的HDP/LKB探头和TPA程序,测试速率

[0143] 1.0mm/s ,压缩形变量30%,停留时间5s。测定菌菇颗粒的硬度、弹性、咀嚼性等质构参数。

[0144] (2) 测试结果

[0145] 表15实施例2与对比例质构测试结果

	序号	硬度/g	弹性	咀嚼性/g
[0146]	实施例 2	520 ± 10	0.969 ± 0.03	495 ± 13
	对比例 3	401 ± 10	0.900 ± 0.20	369 ± 4
	对比例 4	710 ± 8	0.823 ± 0.05	635 ± 6
	对比例 5	1011 ± 10	0.710 ± 0.02	802 ± 8

[0147] 2. 感官评定测试

[0148] (1) 测试方法:将样品取20g,请接受过感官训练的食品专业人士5人组成评定小组,根据表16的感官评定标准进行感官评定。评定指标为:气味、色泽、组织形态、滋味。每一项都以10分记,每一项的权重为气味0.1、色泽0.1、组织状态0.5、滋味0.3;评分越高,效果越好。以7位评定员的平均分为各指标的评分。感官评价评分标准具体见表16。

[0149] 表16食用菌酱感官评价评分标准

因素(权重)	7.0~10.0分	4.0~7.0分	0~4.0分
气味(0.2)	食用菌香气浓郁、纯正	食用菌香气平淡	无明显食用菌香气
色泽(0.2)	菌酱呈红棕色,颜色均匀,有光泽	菌酱呈红棕色,有一定光泽	菌酱呈棕色,颜色不均匀,黯淡无光泽
[0150] 组织形态(0.4)	酱体分布均匀,菌粒大小适中,食用菌体略带嚼劲且多汁	酱体分布较均匀,菌粒偏大或偏小,食用菌体有一定嚼劲	酱体分布不均,菌粒过大或过小、食用菌体过硬、无多汁感
滋味(0.2)	食用菌鲜味足,滋味协调,回味有余香	具有一定食用菌鲜味,滋味较为鲜香	食用菌本身味淡,几乎无鲜香味

[0151] (2)实验结果

[0152] 表17食用菌酱感官评价评分结果

	实施例2	对比例3	对比例4	对比例5
测试者1	9.6	9.1	8.2	7.8
测试者2	9.3	8.6	7.6	7.1
[0153] 测试者3	9.4	9.2	7.3	7.8
测试者4	9.2	8.5	7.5	7.4
测试者5	9.1	8.3	7.0	6.8
平均值	9.32	8.74	7.52	7.38

[0154] 3.结果分析

[0155] 表18实施例2与对比例实验结果分析

	实施例2	对比例3	对比例4	对比例5
实验结果	具有适中的硬度、弹性、咀嚼性,口感佳	硬度、弹性、咀嚼性、方面均低于实施例2	硬度及咀嚼性较大,弹性弱,口感较差	硬度及咀嚼性过大,几乎无弹性,口感差
[0156] 原因分析	通过“程序升温干燥+高温短时油炸”工艺较好的保证了食用菌颗粒弹性,内部水分,咀嚼性。	恒温干燥条件下干燥速率随含水率降低而下降,菌菇粒内部水分分布不均。	高温长时间油炸,水分及营养价值丢失,过氧化值过高,不利于保藏。	食用菌干品内部水分含量极低,高温油炸后颗粒迅速萎缩,内部干硬。

[0157] 在质构测试中,通过对比实施例2与对比例3-5的实验结果可以总结出,实施例2具有适中的硬度、弹性、咀嚼性,通过食用菌鲜品“程序升温干燥+高温短时油炸”的工艺较好的保证了食用菌颗粒的弹性,内部水分适中,咀嚼性佳。对比例3采用了恒温干燥方式,其硬度、弹性、咀嚼性方面均低于实施例2,主要是在恒温干燥条件下,食用菌干燥速率随含水率降低而逐渐下降,干燥完成后食用菌中心内部含水率仍较高,经短时油炸之后表面变干,但弹性及咀嚼性方面不足。对比例4采用鲜品直接进行高温长时间油炸,油炸之后产品水分丢失明显,硬度及咀嚼性变大,但是弹性变弱,口感较差,此外该方式会造成过氧化值

的迅速升高,不利于产品保藏。对比例5因为采用食用菌干品,其内部水分含量极低,食用菌颗粒采用高温油炸之后,颗粒迅速萎缩,外表干硬,硬度迅速增大,几乎无弹性,且咀嚼性过大。

[0158] 在感官评定测试中,实施例2的各方面均得到较高评分,尤其在气味及组织形态部分。实施例2在“程序升温干燥”环节使得食用菌具有了较好的口感、弹韧度,再加之“高温短时油炸”的工艺较好的激发了食用菌颗粒的香味物质,因此实施例2的食用菌香气浓郁、纯正,酱体分布均匀,菌粒大小适中,食用菌体略带嚼劲且多汁,滋味协调,回味有余香。