



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103976348 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 13

(21) 申请号 201410241166. 2

(22) 申请日 2014. 06. 03

(71) 申请人 河南工业大学

地址 450001 河南省郑州市高新区莲花街
100 号

(72) 发明人 周显青 张玉荣 陈志芳 张德伟

(51) Int. Cl.

A23L 1/24 (2006. 01)

A23L 1/10 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种由碎米制曲与制作米酱的方法

(57) 摘要

一种由碎米制曲与制作米酱的方法,所述方法包含如下步骤:a、碎米预处理:将碎米进行除杂、浸泡、蒸煮;b、曲料扩大培养:按蒸煮米质量的2%~5%的比例接种米曲,并置于 $31\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的通风环境下培养2~3天,之后置于烘箱中在 $45\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的条件下烘干48小时,粉碎获得曲料;c、制醅处理:配制质量浓度为8%~12%的氯化钠溶液,煮沸10分钟,冷却至室温,将b步骤所得曲料按曲料:氯化钠溶液=1:1.3的质量比进行混合,搅拌均匀后,放置于制酱容器内,并以无菌纱布封口,在环境温度 $32\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 、氧气含量不低于20%、湿度90%、光照强度 $800001\text{x}/12$ 小时条件下发酵培养,在发酵期间的第一周每隔12小时搅拌一次,之后每24小时搅拌一次,搅拌5~10分钟。

1. 一种由碎米制曲与制作米酱的方法,其特征在于:所述方法包含如下步骤:

a、碎米预处理:将碎米进行除杂、浸泡、蒸煮;

b、曲料扩大培养:按蒸煮米质量的2%~5%的比例接种米曲,并置于 31 ± 2 °C的通风环境下培养2~3天,之后置于烘箱中在 45 ± 2 °C的条件下烘干48小时,粉碎获得曲料;

c、制醅处理:配制质量浓度为8%~12%的氯化钠溶液,煮沸10分钟,冷却至室温,将b步骤所得曲料按曲料:氯化钠溶液=1:1.3的质量比进行混合,搅拌均匀后,放置于制酱容器内,并以无菌纱布封口,在环境温度 32 ± 0.5 °C、氧气含量不低于20%、湿度90%、光照强度80000 lx/12小时条件下发酵培养,在发酵期间的第一周每隔12小时搅拌一次,之后每24小时搅拌一次,搅拌5~10分钟。

2. 根据权利要求1所述的一种由碎米制曲与制作米酱的方法,其特征在于:b步骤中所用米曲是由米曲霉 *Aspergillus oryzae*、黑曲霉 *Aspergillus niger*、酵母菌 *Saccharomyces* 在碎米上生长的混合菌体;制备方法如下:

米曲培养:于 31 ± 2 °C的温度,湿度大于90%且通风良好的恒温培养箱内进行培养,每12小时翻曲一次,培养48~96小时;米粒表面出现白色绒状菌丝,之后白色菌丝布满米粒表面,随着培养时间的延长,菌丝变黄绿色,培养2~3天,测定淀粉酶活力达2000 U/g以上,蛋白酶活力达500 U/g以上;

干燥:培养至原料表面布满绿色的霉菌为止,将曲料放置于 45 ± 2 °C烘箱内,烘干48小时,粉碎获得曲料。

3. 根据权利要求1所述的一种由碎米制曲与制作米酱的方法,其特征在于:所述a步骤中碎米预处理的米粒选取留存于直径1.0 mm圆孔筛以上的碎米为制酱原料。

4. 根据权利要求1所述的一种由碎米制曲与制作米酱的方法,其特征在于:所述a步骤中碎米预处理过程中添加碎米两倍质量的水对碎米进行浸泡,浸泡时间为1~2小时,浸泡温度为20~30 °C,使浸泡后碎米中的相对水分含量达到30%~40%。

5. 根据权利要求1所述的一种由碎米制曲与制作米酱的方法,其特征在于:所述a步骤中碎米预处理步骤中碎米熟化方式采取如下三种操作方法之一即可:(1)蒸锅蒸20分钟后,泼水,翻匀,复蒸20分钟;(2)在电饭锅内添加1:1.3的水分焖煮20分钟;(3)将碎米和1.3倍的水放入容器中,蒸煮30分钟左右,使碎米熟化并且水分含量达到60%~65%。

6. 根据权利要求1所述的一种由碎米制曲与制作米酱的方法,其特征在于:所述b步骤中置于烘箱中在 45 ± 2 °C的条件下鼓风烘干48小时,粉碎至细度为10~100目,即获得曲料。

7. 根据权利要求1所述的一种由碎米制曲与制作米酱的方法,其特征在于:蒸煮后的碎米自然冷却至室温,接种米曲,接种量为蒸煮米质量的2%,曲料厚度为2~2.5厘米。

8. 根据权利要求1所述的一种由碎米制曲与制作米酱的方法,其特征在于:所得米酱中还原糖含量大于20%,总酸 3.0 ± 0.2 g/L,氨基酸态氮大于1.0g/100 mL,总酚含量 350 ± 10 μg/g。

一种由碎米制曲与制作米酱的方法

技术领域

[0001] 本发明属于食品加工领域,在传统制酱方法的基础上,根据碎米的特性及在大量的试验的基础上,实现对碎米的利用及中国传统酱制品的制作。

背景技术

[0002] 我国传统医学认为,酱(主要指发酵的酱)味咸、性寒,能解药物及蛇、虫、蜂毒等,有除热解毒之功效,内服可以解时行暑热、内脏郁热及各种药毒、食毒等。我国传统的制酱方法按地域分为南做法酱和京做法酱,其中南做法利用发面制酱,酱利口、味正;京做法利用死面制酱,酱甜度大、发粘。制酱方法按制曲方法分为:天然晒露法、速酿法、低盐固态发酵法、无盐发酵法等。归纳起来,酱主要具有双重含义:一是由动植物捣碎制成的糊状食品或调味品;二是以大豆或麦面、米、蚕豆等发酵而成的调味品。即不经发酵和发酵两种。其中发酵类酱有着较多的品种,主要分为三大类:一是豆酱,也称黄酱、老胚酱、大酱、京酱、油胚,以黄豆或黑大豆发酵、加盐等制成,也可加米粉、面粉一同制作。二是面酱,又称甜面酱、甜酱、金酱,以面粉为原料发酵、加盐等制成,黑色者称黑酱。三是蚕豆酱,以蚕豆为原料发酵、加盐等制成,如加入辣椒,又称豆瓣酱、豆瓣。而每一大类中拥有许多名品,如豆酱类名品有广西桂林豆酱、广东普宁豆酱等;面酱类名品有河北保定面酱、山东济南甜面酱、江苏巴山酱等;蚕豆酱类名品有四川郫县豆瓣酱、临江寺豆瓣酱和安徽安庆胡玉美蚕豆酱等。酱类产品包括以粮食为主要原料经发酵酿造而成的各种调味酱食品,其产品主要有大豆酱(黄酱)、蚕豆酱、面酱、豆瓣酱等等。这些产品不但营养丰富,而且易被消化吸收,是一种深受欢迎的产品。

[0003] 大米作为日常生活中的主食之一,一种低脂并且含有丰富的维生素B1和无机盐等成分,其蛋白质生物价与大豆相当,赖氨酸、苏氨酸等在稻米中含量丰富,且各种氨基酸的比值接近人体的需要。在大米生产过程中不可避免的会产生约10%~15%的碎米,碎米的营养成分与大米基本相同,粗纤维和矿物质含量略高于整米,其中水分12~14%,粗蛋白质含量在5%~11%范围内,粗纤维含量在0.2%~2.7%范围内,无氮浸出物在61%~82%范围内,矿物质含量在2.3%左右。而大米价格近年来不断上涨,在大米的加工生产过程中碎米的产生是不可避免的,碎米无疑成为一种物美价廉的有待进一步利用的宝贵资源。而碎米多被用于制作饲料、果葡糖、低聚糖、多孔淀粉、抗性淀粉等。人们在日常生活中的烹饪及餐饮行业的发展中,都有酱的踪迹,酱在餐饮当中的位置是不容置疑的,但是目前在我国没有利用纯碎米制酱的报道。通过利用碎米制酱可以增加碎米附加值;丰富酱市场;指导米酱生产及研发。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了提提高碎米的利用价值,提供一种简便、快捷的制曲方法和利用纯碎米制酱的方法。

[0005] 本发明的目的是通过下述技术措施来实现:

本发明的由纯碎米制曲制得米酱的方法包含如下步骤：

a、碎米预处理：将碎米进行除杂、浸泡、蒸煮；

b、曲料扩大培养：按蒸煮米质量的 2%~5% 的比例接种米曲，并置于 31 ± 2 °C 的通风环境下培养 2~3 天，之后置于烘箱中在 45 ± 2 °C 的条件下烘干 48 小时，粉碎获得曲料；

c、制醅处理：配制质量浓度为 8%~12% 的氯化钠溶液，煮沸 10 分钟，冷却至室温，将 b 步骤所得曲料按曲料：氯化钠溶液=1:1.3 的质量比进行混合，搅拌均匀后，放置于制酱容器内，并以无菌纱布封口，在环境温度 32 ± 0.5 °C、氧气含量不低于 20%、湿度 90%、光照强度 80000 lx/12 小时条件下发酵培养，在发酵期间的第一周每隔 12 小时搅拌一次，之后每 24 小时搅拌一次，每次搅拌 5~10 分钟，发酵 1~3 个月即成米酱。

[0006] 本发明所述的 b 步骤中所用的米曲是由米曲霉 *Aspergillus oryzae*、黑曲霉 *Aspergillus niger*、酵母菌 *Saccharomyces* 在碎米上生长的混合菌体；制备方法如下：

米曲培养：于 31 ± 2 °C 的温度，湿度大于 90% 且通风良好的恒温培养箱内进行培养，每 12 小时翻曲一次，培养 48~96 小时；米粒表面出现白色绒状菌丝，之后白色菌丝布满米粒表面，随着培养时间的延长，菌丝变黄绿色，培养 2~3 天，测定淀粉酶活力达 2000 U/g 以上，蛋白酶活力达 500 U/g 以上；

干燥：培养至原料表面布满绿色的霉菌为止，将曲料放置于 45 ± 2 °C 烘箱内，烘干 48 h，粉碎获得曲料。

[0007] 本发明所述 a 步骤中碎米预处理的米粒选取留存于直径 1.0 mm 圆孔筛以上的碎米为制酱原料；所述 a 步骤中碎米预处理过程中添加碎米两倍质量的水对碎米进行浸泡，浸泡时间为 1~2 小时，浸泡温度为 20~30 °C，使浸泡后碎米中的相对水分含量达到 30%~40%；所述 a 步骤中碎米预处理步骤中碎米熟化方式采取如下三种操作方法之一即可：(1) 蒸锅蒸 20 分钟后，泼水，翻匀，复蒸 20 分钟；(2) 在电饭锅内添加 1:1.3 的水分焖煮 20 分钟；(3) 将碎米和 1.3 倍的水放入容器中，蒸煮 30 分钟左右，使碎米熟化并且水分含量达到 60%~65%。

[0008] 本发明中所述 b 步骤中蒸煮后的碎米自然冷却至室温，接种米曲，接种量为蒸煮米质量的 2%，曲料厚度为 2~2.5 厘米；置于烘箱中在 45 ± 2 °C 的条件下鼓风烘干 48 小时，粉碎至细度为 10~100 目，即获得曲料。

[0009] 本发明所述的米酱中还原糖含量大于 20%，总酸 3.0 ± 0.2 g/L，氨基酸态氮大于 1.0 g/100mL，总酚含量 350 ± 10 μg/g。

[0010] 本发明中的原料选择没有霉烂变质，没有砂尘石子，留存于直径 1.0 mm 圆孔筛以上的碎米作为制酱原料。具体措施为采用少量水多次洗去碎米中混有的砂粒杂质等，防止碎米中夹带有米糠、灰尘等成分，故需要洗淋。

[0011] 本发明的有益效果如下：

采用本发明制得的米酱风味醇厚，感官评价高；属低脂低胆固醇类食品，适于广大消费者及特殊人群如冠心病、中老年人、高血脂等人群食用，并具有一定生理功能。同时也提高了碎米的利用率。

[0012] 具体实施方式：

本发明以下将结合实施例作进一步描述：

本发明的由纯碎米制曲制得米酱的方法包含如下步骤：

a、碎米预处理：将碎米进行除杂、浸泡、蒸煮；

b、曲料扩大培养：按蒸煮米质量的 2%~5% 的比例接种米曲，并置于 31 ± 2 °C 的通风环境下培养 2~3 天，之后置于烘箱中在 45 ± 2 °C 的条件下烘干 48 小时，粉碎获得曲料；

c、制醅处理：配制质量浓度为 8%~12% 的氯化钠溶液，煮沸 10 分钟，冷却至室温，将 b 步骤所得曲料按曲料：氯化钠溶液=1:1.3 的质量比进行混合，搅拌均匀后，放置于制酱容器内，并以无菌纱布封口，在环境温度 32 ± 0.5 °C、氧气含量不低于 20%、湿度 90%、光照强度 80000lx/12 小时条件下发酵培养，在发酵期间的第一周每隔 12 小时搅拌一次，之后每 24 小时搅拌一次，搅拌 5~10 分钟。

[0013] 本发明所述的 b 步骤中所用的米曲是由米曲霉 *Aspergillus oryzae*、黑曲霉 *Aspergillus niger*、酵母菌 *Saccharomyces* 在碎米上生长的混合菌体；制备方法如下：

米曲培养：于 31 ± 2 °C 的温度，湿度大于 90% 且通风良好的恒温培养箱内进行培养，每 12 小时翻曲一次，培养 48~96 小时；米粒表面出现白色绒状菌丝，之后白色菌丝布满米粒表面，随着培养时间的延长，菌丝变黄绿色，培养 2~3 天，测定淀粉酶活力达 2000 U/g 以上，蛋白酶活力达 500 U/g 以上；

干燥：培养至原料表面布满绿色的霉菌为止，将曲料放置于 45 ± 2 °C 烘箱内，烘干 48 h，粉碎获得曲料。

[0014] 本发明所述 a 步骤中碎米预处理的米粒选取留存于直径 1.0 mm 圆孔筛以上的碎米为制酱原料；所述 a 步骤中碎米预处理过程中添加碎米两倍质量的水对碎米进行浸泡，浸泡时间为 1~2 小时，浸泡温度为 20~30 °C，使浸泡后碎米中的相对水分含量达到 30%~40%；所述 a 步骤中碎米预处理步骤中碎米熟化方式采取如下三种操作方法之一即可：(1) 蒸锅蒸 20 分钟后，泼水，翻匀，复蒸 20 分钟；(2) 在电饭锅内添加 1:1.3 的水分焖煮 20 分钟；(3) 将碎米和 1.3 倍的水放入容器中，蒸煮 30 分钟左右，使碎米熟化并且水分含量达到 60%~65%。

[0015] 本发明中所述 b 步骤中蒸煮后的碎米自然冷却至室温，接种米曲，接种量为蒸煮米质量的 2%，曲料厚度为 2~2.5 厘米；置于烘箱中在 45 ± 2 °C 的条件下鼓风烘干 48 小时，粉碎至细度为 10~100 目，即获得曲料。

[0016] 本发明所述的米酱中还原糖含量大于 20%，总酸 3.0 ± 0.2 g/L，氨基酸态氮大于 1.0 g/100mL，总酚含量 350 ± 10 μg/g。

[0017] 本发明中的原料选择没有霉烂变质，没有砂尘石子，留存于直径 1.0 mm 圆孔筛以上的碎米作为制酱原料。具体措施为采用少量水多次洗去碎米中混有的砂粒杂质等。

[0018] 具体实施例如下：

实施例 1：

1 将碎米放置于室温环境下浸泡 2 小时(夏季可适当缩短浸泡时间，冬季适当延长时间)，沥去水分，放入蒸锅常压蒸煮 20 分钟，泼水，复蒸 20 分钟。将蒸好的米均匀的摊凉在干净的托盘上，自然晾至室温后，按蒸米质量 2% 的比例接种米曲，混匀后，使物料松散且平均厚度为 2.5 厘米，放置于 31 °C 恒温恒湿箱培养内，每 12 小时翻曲一次，培养 3 天，至米粒表面形成均匀的绿色菌丝，并具有良好的发酵的香味。

[0019] 1 将长满微生物的物料放于 45 °C 烘箱中烘干 48 小时，用粉碎机粉碎，添加曲料 1.3 倍的浓度为 8% 的氯化钠溶液，3% 的食用酒精，混合均匀并以三层纱布进行封口后，

放置于室外干净且有阳光的环境中进行发酵,于发酵前一周每天早晚分别搅拌一次,发酵3个月即成。

[0020] 实施例 2:

1 将碎米和水按 1:1.3 的比例放置于室温环境下浸泡 2 小时后,直接放入电饭锅蒸煮至自然跳闸。均匀的摊凉在干净的托盘上自然晾凉,平均厚度保持 2 厘米,以蒸米质量 5% 的比例添加实验室筛选制得的米曲曲种,放置于 31℃ (湿度 90%)氧气含量不低于 20% 的恒温恒湿箱培养 3 天,期间进行翻曲。

[0021] 1 粉碎曲料,添加曲料 1.3 倍的浓度为 8% 的氯化钠溶液,3% 的食用酒精,并混合均匀后,放置于 32℃,光照强度 80000 1x 保持 12 小时、0 1x 保持 12 小时循环进行的恒温培养箱中进行发酵,每天早晚分别搅拌一次,发酵 3 个月。

[0022] 实施例 3:

1 将碎米和水按 1:1.3 的比例放置于室温环境下浸泡 2 小时后,放置于蒸锅中上汽后,蒸 20 分钟,冷却后以 2% 的质量比接种米曲,放置于 32℃ (湿度为 90%) 恒温恒湿箱培养 2 天,期间每 12 小时进行翻曲一次。

[0023] 1 将制得的成曲放置于 45℃ 烘箱里烘干后粉碎,以曲料质量 1.3 倍的添加量添加质量浓度为 8% 的氯化钠溶液,与成曲混合,并添加 3% 的食用酒精,用多层无菌纱布将盛酱容器口封好,在日光照强度最大可达 80000 1x 的地方,发酵 3 个月即成。

[0024] 采用如上方式制作的本产品,感官评价指标和结果如下:

关于色泽:

棕黄褐色,有酱的光泽鲜亮,悦目,无霉变,颜色均匀一致;(80 ~ 100)

光泽较为鲜亮,较悦目,无霉变,颜色较均匀,无异色;(60 ~ 79)

光泽较淡,无霉变,颜色略微不均匀;(40 ~ 59)

光泽偏暗或基本无光泽,略有霉变,颜色不均匀;(20 ~ 39)

无光泽,霉变严重,颜色明显不均匀;(0 ~ 20)

关于体态:

浓厚适中、稀稠均匀,无分层,没有可看到的杂质;(80 ~ 100)

有一定浓厚感,无分层,无明显可视杂质;(60 ~ 79)

偏稀,无明显分层,略有可视杂质;(40 ~ 59)

较为稀或稠,略有分层,有明显小杂质;(20 ~ 39)

极稀、或干稠,严重分层,有很多较大杂质;(0 ~ 20)

关于香气:

有怡人的典型的浓郁的酱香、酯香、醇香,无酸味、臭味、腥味等不良气味;(80 ~ 100)

酱香气较淡,较怡人,无不良气味;(60 ~ 79)

无典型酱香味及异味,有淡淡香味;(40 ~ 59)

无酱香味,有轻微的不愉快气味;(20 ~ 39)

无酱香味,酸味、臭味、腥味等异味强烈,难以忍受;(0 ~ 20)

关于适口性:

口感细腻顺滑,爽口,不黏牙,无杂质;(80 ~ 100)

口感较为顺滑,无明显颗粒感;(60 ~ 79)

口感较为粗糙,有砂感;(40 ~ 59)

口感粗糙有异物感;(20 ~ 39)

口感极为粗糙,异物感极强;(0 ~ 20)

关于咀嚼感:

稍微偏咸或偏淡,可以接受;(80 ~ 100)

稍微偏咸或偏淡,可以接受;(60 ~ 79)

无明显异味;(40 ~ 59)

略有有酸、苦、涩、焦糊或其他异味;(20 ~ 39)

有酸、苦、涩、焦糊或其他异味严重,味难以忍受;(0 ~ 20)

项目	产品	实施例 1	实施例 2	实施例 3
色泽		91	93	92
体态		89	90	89
香气		97	95	96
适口性		91	90	89
滋味		92	91	91

另外,对本发明所造产品的成份进行了分析,并和大米进行了对比,发现本发明可以提高碎米多酚含量及增强其清除自由基的能力,并且提高了碎米的附加值。对本酱进行成份分析,发现:本米酱脂肪含量极低,各个指标基本符合酱制品的相关标准,并改变了传统中常用大豆和面粉等原料制酱的方法,使得碎米开创性地应用于制酱行业。

[0025] 用本发明中使用的菌种得到的发酵产品检出了挥发性风味物质 41 种,其中,醇类(5.08%)、酯类(7.4%)、烃类(8.84%)、醛类(67%)、杂环类(4.2%)、酸类(6.01%)、酮类(0.27%),总检出量为 98%。采用如上技术方案的本发明,具有如下有益效果:开创性地将碎米运用到酱制品的加工中,获得具有一定的抗氧化性能,营养丰富,适于广大消费者及特殊人群食用的米酱,感官评价高。