



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105211803 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201510754542. 2

(22) 申请日 2015. 11. 09

(71) 申请人 四川高福记生物科技有限公司

地址 611732 四川省成都市郫县安德镇中国  
川菜产业化园区永和路

(72) 发明人 阎中平 罗国超 谢建将 高银江  
潘成双

(74) 专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通  
合伙) 51211

代理人 赵丽

(51) Int. Cl.

A23L 1/218(2006. 01)

A23L 1/22(2006. 01)

权利要求书2页 说明书14页

(54) 发明名称

一种鲜泡菜的制备工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种鲜泡菜的制备工艺,属于发酵食品中泡菜的制备技术领域。该工艺包括:A蔬菜预处理;B制备泡水 I 和泡水 II;C循环发酵:将步骤 B 中的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜;当发酵至第 4n 次时,将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整后继续用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜;D 成品处理。该工艺通过对蔬菜预处理、泡水制备、循环发酵以及成品处理步骤的控制,尤其是泡水中添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉和循环发酵过程中各参数和指标的控制,大大缩短了鲜泡菜的制备时间,提升鲜泡菜的品质和口感,适合大规模生产,促进了泡菜行业的发展,具有较好的经济效益。

1. 一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:所述工艺包括下述步骤:

A、将蔬菜预处理后备用;

B、制备泡水 I 和泡水 II,备用;

其中,泡水 I 和泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉,泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉;

C、将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜,得到鲜泡菜;当发酵至第 4n 次时,将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整后继续用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜,所述的 n 依次取连续正整数;

D、成品处理:将步骤 C 每次发酵得到的鲜泡菜依次经调味、包装、杀菌后得到成品。

2. 根据权利要求 1 所述的一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:在步骤 B 中,所述泡水 I 包括以下按重量份计的原料:饮用水 100.00 份、泡小米椒 1.00 ~ 3.30 份、泡生姜 0.20 ~ 0.65 份、泡大蒜 0.10 ~ 0.33 份、乙二胺四乙酸二钠 0.01 ~ 0.05 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.01 ~ 0.10 份、安赛蜜 0.01 ~ 0.02 份、柠檬酸 0.10 ~ 0.22 份、乳酸 0.10 ~ 0.36 份、无碘食盐 2.00 ~ 6.00 份、味精 0.70 ~ 1.45 份、白酒 0.10 ~ 0.20 份、香辛料浓缩液 0.80 ~ 1.00 份。

3. 根据权利要求 2 所述的一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:所述泡水 I 的制备步骤如下:

a、在煮锅中加入按配方称取的饮用水、无碘食盐、泡小米椒,加热至煮沸并持续 10 ~ 20 min 后将料水抽到冷却槽冷却至室温,然后按配方加入泡生姜、泡大蒜,18 ~ 24h 后,加入按配方称取的乙二胺四乙酸二钠,完全溶解于料水中并搅拌均匀,静置料水 30 ~ 60min 后,加入按配方称取并活化好的高福记泡乐美乳酸菌菌粉活化液;

b、按配方称取安赛蜜、柠檬酸、乳酸、味精、白酒和香辛料浓缩液溶解于步骤 a 配好的料水中,搅拌均匀,即得泡水 I。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:所述泡水 I 中的乳酸菌活菌数大于  $1.0 \times 10^5$  CFU/g,酸度调整为 2.00 ~ 8.00g/kg,盐度调整为 2.00 ~ 8.00g/100g。

5. 根据权利要求 1 所述的一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:在步骤 C 中,所述的离心是将泡水以 7 ~ 11L/min 的速度进料到离心机中,以 10000 ~ 16000 r/min 转速离心,所述离心后泡水中酵母菌活菌数  $< 1.0 \times 10^3$  CFU/g。

6. 根据权利要求 1 所述的一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:在步骤 C 中,所述的丢水、补充泡水 II 是将离心后的泡水按离心前泡水重量的 70.00 ~ 90.00% 保留,剩余舍去,然后向保留的泡水中补充泡水 II 使泡水量与离心前泡水量相等。

7. 根据权利要求 1 所述的一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:在步骤 C 中,所述高福记泡乐美乳酸菌菌粉的添加量为补充泡水 II 后的泡水重量的 0.02 ~ 0.04%,所述的高福记泡乐美乳酸菌菌粉在加入前先进行活化。

8. 根据权利要求 3 或 7 所述的一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:所述的活化是将高福记泡乐美乳酸菌菌粉溶于 5 ~ 10 倍重量的温水中活化 0.5 ~ 2h。

9. 根据权利要求 1 所述的一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:在步骤 C 中,所述的

检测、调整是先检测泡水中的酸度和盐度并将酸度调整为 2.00 ~ 5.00g/kg, 盐度调整为 1.00 ~ 5.00g/100g, 然后加入香辛料浓缩液, 所述香辛料浓缩液的添加比例为 100.00kg 泡水加 0.50 ~ 1.50L。

10. 根据权利要求 1 所述的一种鲜泡菜的制备工艺, 其特征在于: 所述每次鲜泡菜的发酵条件为在温度 15 ~ 33℃ 条件下密封发酵 15 ~ 72h。

11. 根据权利要求 1 或 8 所述的一种鲜泡菜的制备工艺, 其特征在于: 所述香辛料浓缩液的制备方法如下: 称取饮用水 80.00 份、泡小米椒 1.50 ~ 1.60 份、干花椒 0.20 ~ 0.40 份、八角 0.08 ~ 0.12 份、草果 0.04 ~ 0.07 份、桂皮 0.04 ~ 0.07 份、小茴香 0.04 ~ 0.07 份、香果 0.04 ~ 0.07 份加入泡坛中, 密封泡制 15 ~ 40 天后, 捞出香辛料, 将香辛料浓缩液密封保存好备用。

12. 根据权利要求 1 所述的一种鲜泡菜的制备工艺, 其特征在于: 步骤 D 中, 所述杀菌为核辐照杀菌, 所述核辐照后细菌总数 < 500CFU/g。

## 一种鲜泡菜的制备工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及发酵食品中泡菜的制备技术领域,特别涉及一种鲜泡菜的制备工艺。

### 背景技术

[0002] 泡菜是一种以湿态发酵方式加工制成的浸制品,为酱腌菜的一种。泡菜制作容易、成本低廉、营养卫生、风味可口、利于贮存。泡菜的主要原料是各种营养丰富的新鲜蔬菜,其膳食纤维、水分、碳水化合物、维生素、矿物质(钙、铁、磷等)等物质含量丰富,能满足人体需要。泡菜富含乳酸,一般为 4.00 ~ 8.00g/kg,咸酸适度,味美而嫩脆,能增进食欲,帮助消化,具有一定的保健功效。据试验报道,多种病原菌在泡菜中不能发育,例如痢疾菌在泡菜中经 3 ~ 6h,霍乱菌 1 ~ 2h 均能被杀灭。中医也证明泡菜具有健胃制痢之功效。新鲜蔬菜上所附的蛔虫卵,在密封的泡菜坛内也会因缺氧窒息死亡,因此,泡菜是一种既有营养又卫生的蔬菜加工品。

[0003] 在我国大部分地区,特别是四川均有自制泡菜的习惯。目前,传统泡菜主要存在以下问题:1、由于地域限制,有些地方根本不能通过传统的发酵方式制作出泡菜;2、即使条件适宜,传统的泡菜制作除了需要配方合理、酸咸适中、不沾油和不沾生水等技巧外,还需要长期精心地维护泡菜水使其处于动态平衡,如忘记适时维护,会造成泡菜风味不佳、发软、生花甚至腐败变质等问题;3、泡制时间长,至少都要泡制 3 ~ 10 天才能食用;4、传统泡菜发酵过程中产生较多亚硝酸盐,不利于人们身体健康;5、人们越来越注重食品的益生保健功能,泡菜中的乳酸菌就具有很好的益生保健功能,但是传统泡菜中的乳酸菌活菌数量很少,不能达到益生保健功效;6、泡水配方及泡水制备工艺多遵循传统配方及工艺,使得泡菜风味得不到进一步的提升。

[0004] 对于泡菜的加工技术,在保证泡菜营养及卫生的基础上,进一步加工出美味可口且具有保健功能的鲜泡菜是泡菜加工技术发展的重要方向。如公开号为 CN103120294A,名称为一种含有活性乳酸菌的泡菜快速制备方法的发明专利,该专利公开的制备方法包括如下步骤:(1)制备乳酸菌液:将乳酸菌进行逐级扩大培养,制备成含活性乳酸菌的数量大于  $1.0 \times 10^8$  CFU / mL 的乳酸菌液;(2)制备泡菜发酵液:以新鲜蔬菜为原料,洗净后置于泡菜坛中,再加上(1)中制备的乳酸菌液、盐水与香辛料进行混合发酵处理后,得泡菜发酵液;(3)制备调味发酵液:取(2)中的泡菜发酵液,按每 100.00kg 泡菜发酵液加入无碘无碘食盐 0.50 ~ 2.00kg、食糖 5.00 ~ 20.00kg、乳酸 0.20 ~ 1.00kg、钙盐 0.50 ~ 2.00 kg、香辛料浸出液 1.00 ~ 5.00kg 搅拌混合,配制成调味发酵液;(4)预处理:将新鲜蔬菜洗净、切分,置于真空罐中,按照质量比为 1:1 ~ 10 加入渗透液,进行渗透脱水处理,然后再离心脱水;所述渗透液是由下述成份按质量百分比组成:无碘食盐 1.00 ~ 5.00%(G/G),食糖 20.00 ~ 50.00%(G/G),钙盐 0.50 ~ 2.00%(G/G),余量为水;(5)制备成品:在经(4)预处理后的蔬菜中,按照质量比为 1:1 ~ 10 比例加入(3)中制备的调味发酵液,进行腌制处理,再进行离心脱水,最后进行真空密封包装得成品。该专利具有以下不足:1、添加的乳酸菌为通过扩大培养的乳酸菌液,菌株活性、菌数处于变动状态,导致操作过程

不能准确控制 ;2、步骤(3)中添加有食糖,虽然能为乳酸菌提供碳水化合物,但食糖的加入会促进所有微生物生长,因其未控制杂菌数量,杂菌的生长会影响泡菜的口感和品质 ;3、该专利制备泡菜的时间长,通过先制备泡菜发酵液,调味发酵液,再将蔬菜进行预处理后,发酵几个小时即可成熟,但泡菜发酵液的制备时间为 2 ~ 10 天,时间较长,且后期为了加快发酵速度,采用真空渗透的方法实现腌制,成本高。

[0005] 又如,公开号为 CN103829190A,名称为甘薯泡菜制备工艺的发明专利,该专利公开的工艺步骤如下:首先将甘薯洗净、去皮、切块,得到甘薯泡菜原料;利用 MRS 培养基对植物乳杆菌再进行培养,制备发酵剂;将沸水、无碘食盐、香辛料、发酵剂混合制备泡菜水;将甘薯原料和泡菜水混合发酵制得最终产物。该专利同样存在乳酸菌活菌数处于变动状态,实际使用时,不能对数量进行准确控制以及发酵时间长、口感不佳的问题。

## 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种鲜泡菜的制备工艺,通过对蔬菜预处理、泡水制备、循环发酵以及成品处理步骤的控制,尤其是泡水中添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉和循环发酵过程中各参数和指标的控制,大大缩短了鲜泡菜的制备时间,提升鲜泡菜的品质和口感,适合大规模生产,促进了泡菜行业的发展,具有较好的经济效益。

[0007] 为了实现上述发明目的,本发明通过以下技术方案实现:

一种鲜泡菜的制备工艺,其特征在于:所述工艺包括下述步骤:

A、蔬菜预处理:将蔬菜经预处理后备用;

B、制备泡水 I 和泡水 II,备用;其中,泡水 I 和泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉,泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉;

本发明中所述的高福记泡乐美乳酸菌菌粉为蔬菜发酵剂的商品名称,该蔬菜发酵剂是由植物乳杆菌 550 (*Lactobacillus plantarum* 550) 和布氏乳杆菌 225 (*Lactobacillus buchneri* 225) 制作成的复合乳酸菌菌粉,具体制备方法已记载于专利号为 ZL200810045263.9,发明名称为“一种制作泡菜的发酵剂及其制备方法”的发明专利中,可在市面上购买获得。

C、循环发酵:将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜,得到鲜泡菜;当发酵至第 4n 次时,将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整后继续用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜。所述的 n 依次取连续正整数 1,2,3,4……,例如:用泡水 I 发酵蔬菜,连续发酵 4 次后,将第 4 次发酵完的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉等处理;处理后再加入蔬菜发酵,连续发酵 4 次后再对泡水进行上述处理,此时共发酵了 8 次;以此类推。本发明中,将适量蔬菜加入到泡水中发酵成熟即为发酵了一次。

[0009] 实际操作中,泡水 I 加入量为坛子总体积的 2/3,蔬菜加入量为泡水 I 重量的 1/2,泡水液面距离坛口合理距离为 5.00 ~ 10.00cm,若液面过低需补充泡水 I 至合理位置,若泡水溢出,舍去部分泡水 I 至合理位置。泡菜坛密封最佳的方式为取两张大小合适、无损坏的塑料薄膜,第一张平铺放置坛口上后,中间下压贴紧水面,薄膜边缘漏出坛边;第二张则平铺坛口上,薄膜边缘漏出坛边,使用橡筋绳拴紧。

[0010] D、成品处理:将步骤 C 每次发酵得到的鲜泡菜依次经调味、包装、杀菌后得成品;

调味就是在成品中加入适量的异维 C 钠、山梨酸钾、味精、无碘食盐后拌合均匀即可。

[0011] 本发明所述的制备工艺适用于多种蔬菜,如:豇豆、萝卜、莴笋、芹菜、木耳、红椒、胡萝卜、洋葱等。

[0012] 上述步骤的预处理包括清洗、消毒、分切、脱水步骤,具体根据处理对象而定,如豇豆的预处理有清洗和消毒处理,芹菜的预处理有分切和消毒处理的而莴笋和萝卜的预处理有分切、脱水。

[0013] 进一步地,上述步骤 B 中,泡水 I 包括以下按重量份计的原料:饮用水 100.00 份、泡小米椒 1.00 ~ 3.30 份、泡生姜 0.2 ~ 0.65 份、泡大蒜 0.10 ~ 0.33 份、乙二胺四乙酸二钠 0.01 ~ 0.05 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.01 ~ 0.10 份、安赛蜜 0.01 ~ 0.02 份、柠檬酸 0.10 ~ 0.22 份、乳酸 0.10 ~ 0.36 份、无碘食盐 2.00 ~ 6.00 份、味精 0.70 ~ 1.45 份、白酒 0.10 ~ 0.20 份、香辛料浓缩液 0.80 ~ 1.00 份。

[0014] 上述泡水 I 的制备方法如下:

a、在煮锅中加入按配方称取的饮用水、无碘食盐、泡小米椒,加热至煮沸并持续 10 ~ 20min 后将料水抽到冷却槽冷却至室温,这里只抽取水,然后按配方加入泡生姜、泡大蒜,18 ~ 24h 后,加入按配方称取的乙二胺四乙酸二钠,完全溶解于料水中并搅拌均匀,静置料水 30 ~ 60min 后,加入按配方称取并活化好的高福记泡乐美乳酸菌菌粉活化液;

b、按配方称取安赛蜜、柠檬酸、乳酸、味精、白酒和香辛料浓缩液溶解于步骤 a 配好的料水中,搅拌均匀,即得泡水 I。

[0015] 泡水 II 的制备方法类似,区别仅仅在步骤 a 的最后不加高福记泡乐美乳酸菌菌粉。

[0016] 泡水 I 制备后,进行检测,要求:乳酸菌活菌数大于  $1.0 \times 10^5$  CFU/g,盐度为 2.00 ~ 8.00g/100g、酸度为 2.00 ~ 8.00g/kg。检测应抽取不少于 100.00mL 的样品进行检测。

[0017] 上述步骤 C 中,所述的离心是将泡水以 7 ~ 11L/min 的速度进料到离心机中,以 10000 ~ 16000 r/min 转速离心,泡水离心连续进行,离心后泡水中的酵母菌活菌数  $< 1.0 \times 10^3$  CFU/g。

[0018] 上述步骤 C 中,所述的丢水、补充泡水 II 是将离心后的泡水按离心前泡水重量的 70.00 ~ 90.00% 保留,剩余舍去,然后向保留的泡水中补充泡水 II,使泡水量与离心前泡水量相等。

[0019] 步骤 C 中,所述高福记泡乐美乳酸菌菌粉的添加量为补充泡水 II 后的泡水重量的 0.02 ~ 0.04%;所述的高福记泡乐美乳酸菌菌粉在加入前先进行活化。

[0020] 所述的活化是将高福记泡乐美乳酸菌菌粉溶于 5 ~ 10 倍重量的温水中活化 0.5 ~ 2h,温水温度为 30 ~ 40°C。

[0021] 在步骤 C 中,所述的检测、调整是先检测泡水中的乳酸菌活菌数、酸度和盐度并将酸度调整为 2.00 ~ 5.00g/kg,盐度调整为 1.00 ~ 5.00g/100g,然后按 100.00kg 泡水添加 0.50 ~ 1.50L 的比例添加香辛料浓缩液。

[0022] 关于盐度和酸度的调整:如果检测结果盐度在 1.00 ~ 5.00g/100g 范围内,则直接按照即将要发酵蔬菜重量的 1.50 ~ 2.50% 添加无碘食盐,如果检测结果盐度不在 1.00 ~ 5.00g/100g 的范围内,就先添加无碘食盐将盐度调整到 1.00 ~ 5.00g/100g 的范围内,然

后再按即将要发酵蔬菜重量的 1.50 ~ 2.50% 添加无碘食盐 ; 酸度调整使用氢氧化钠, 检测酸度结果如果为 5.01 ~ 8.00g/kg, 则按 1L 泡水酸度降低 1.00g/kg 所需要氢氧化钠质量为 0.20 ~ 0.39g 来调整, 如果检测的酸度结果为 3.00 ~ 5.00 g/kg, 则按 1L 泡水酸度降低 1.00g/kg 所需要氢氧化钠质量为 0.30 ~ 0.55g 来调整。

[0023] 所述每批鲜泡菜的发酵条件为在温度 15 ~ 33℃ 条件下密封发酵 15 ~ 72h。对于易成熟的蔬菜可根据实际情况在上述条件范围内调节发酵温度, 缩短发酵时间, 如萝卜、芹菜等蔬菜, 对于不易成熟的蔬菜则要适当延长发酵时间, 如豇豆等蔬菜。

[0024] 所述香辛料浓缩液的制备方法如下: 称取饮用水 80.00 份、泡小米椒 1.50 ~ 1.60 份、干花椒 0.20 ~ 0.40 份、八角 0.08 ~ 0.12 份、草果 0.04 ~ 0.07 份、桂皮 0.04 ~ 0.07 份、小茴香 0.04 ~ 0.07 份、香果 0.04 ~ 0.07 份加入泡坛中, 密封泡制 15 ~ 40 天后, 捞出香辛料, 将香辛料浓缩液密封保存好备用。

[0025] 步骤 D 中, 所述杀菌为核辐照杀菌, 所述核辐照后细菌总数 < 500CFU/g。具体采用  $^{60}\text{Co}$  ~  $\gamma$  射线, 剂量为 1 ~ 5kGy。采用核辐照杀菌, 杀菌效果好, 操作方便。

[0026] 为了更好的保证发酵过程中酸度和盐度的稳定, 最大限度的保证在密封发酵过程中泡水的各项指标满足要求, 保证泡水质量, 延长泡水的使用时间, 除了对第 4n 次发酵后泡水的酸盐和盐度进行检测、调整外, 每发酵完一次鲜泡菜均对泡水进行检测并调整酸度为 2.00 ~ 5.00g/kg, 调整盐度为 1.00 ~ 5.00g/100g。

[0027] 有益效果:

1、本发明严格把控鲜泡菜制备工艺的各个环节, 同时将各环节特定的、紧密的、创新性的结合, 通过对蔬菜预处理、泡水制备(包括香辛料浓缩液制备)、循环发酵以及成品处理步骤的控制, 尤其是泡水中添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉和循环发酵过程中各参数和指标: 如酸度、盐度调整控制, 杂菌数量以及离心、丢水、补水、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉等关键工序的控制, 使本发明鲜泡菜发酵过程中不会产生过量亚硝酸盐, 且相对于普通泡菜的制备, 本发明的制备时间短, 蔬菜自身营养保留较好, 所添加的高福记泡乐美乳酸菌菌粉使用的菌种是从泡菜坛中分离出来的, 将其用于泡菜发酵, 使得发酵得到的泡菜在品质及风味上相对于现有技术发酵的泡菜有了质的提升, 克服了现有发酵技术泡菜发酵时间长、泡水在发酵过程中易变质、制得泡菜中亚硝酸盐含量高、短时间发酵造成的泡菜口感、品质不好等问题;

本发明的循环发酵操作中, 泡水的离心能将泡水中的杂菌及杂质等除去, 特别是将泡水中影响泡菜口感的酵母菌去除, 避免泡水因杂菌的污染而变质, 提升了泡菜的口感; 丢水操作一方面能丢掉水中的杂质及杂菌, 另一方面能适量的减少泡水在发酵过程中产生的粘性物质, 避免泡水生花、变味等问题; 丢水后补充泡水 II, 补充了在发酵过程中减少的各成分, 保持泡水的动态平衡, 从而保证泡菜的风味, 补充泡水 II 后再添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉, 保证泡水中乳酸菌活菌数在指标范围内, 保证发酵有效、顺利的进行; 每次对泡水进行检测、调整有利于监测及控制泡水在发酵过程中的盐度、酸度, 使泡水各项指标在可控范围内, 避免了泡水指标超出可控范围后造成的调整难度大, 甚至不能使用, 造成浪费, 增加生产成本。

[0028] 综上所述, 本发明制得的鲜泡菜在品质、口感和制备周期上具有较高的创新, 使得泡菜行业得以可持续、健康发展, 具有较高的经济价值和社会效益。

[0029] 2、本发明的泡水 I 配方中含有从泡菜坛中分离出来的乳酸菌制成的高福记泡乐美乳酸菌菌粉,用于泡菜发酵,使得发酵得到的泡菜在品质及风味上相对于现有技术发酵的泡菜有了质的提升,且该菌可直接利用蔬菜本身的糖产生乳酸,泡水中不再添加食糖等碳水化合物,克服了现有技术泡水中加入食糖造成杂菌生长,影响发酵速度、泡水品质、泡菜风味和品质的问题;本配方中同时将高福记泡乐美乳酸菌菌粉与本配方中的其他成分特定搭配,充分的将各种成分的风味有效融合到泡菜中,各种风味相得益彰,使得泡菜爽口、浓香而不刺激。本发明泡水所添加的香辛料为香辛料浓缩液,与直接添加颗粒态香辛料相比,香味均一,不会因个别香辛料颗粒导致蔬菜发酵后某种香气突出,造成产品口感不一,且香辛料浓缩液的制备方法简单,在发酵过程中,同时制备下批次香辛料浓缩液,不会造成整个工艺过程时间的延长。

[0030] 3、本发明中,泡水 I 在制备各步骤通过严格控制各步骤工艺参数,并按照煮泡小米椒、加泡生姜、泡大蒜、加乙二胺四乙酸二钠处理、加安赛蜜、柠檬酸、乳酸、味精、白酒的顺序操作,既保证泡水的风味又保证泡水的美观,本方法不是直接加入泡小米椒,而是将小米椒煮后取其中的水,充分提取了小米椒的风味,也不会有其它残屑留在水中,还避免直接加入小米椒后小米椒久泡造成辣味过重的问题,通过加入乙二胺四乙酸二钠静置处理的方式对泡水进行二次处理,能充分与金属离子螯合,形成络合物,大大减少泡水中的有害物质,也使得制品的色泽美观且稳定。

[0031] 4、本发明中,泡水 I 中的乳酸菌活菌数控制在大于  $1.0 \times 10^5$ CFU/g,盐度控制在  $2.00 \sim 8.00$ g/100g、酸度控制在  $2.00 \sim 8.00$ g/kg。乳酸菌活菌数的控制,可保证蔬菜发酵所需的乳酸菌的数量,确定的菌数方便控制时间和温度,同时避免蔬菜成熟时,存在过量的亚硝酸盐;酸度和盐度的合理控制,在设定的发酵时间内,保证蔬菜的成熟度和口感达到最佳。

[0032] 5、本发明中,第 4n 次蔬菜成熟后的泡水需经离心除去杂菌和杂质,其离心是将泡水以  $7 \sim 11$ L/min 的速度进料到离心机中,以  $10000 \sim 16000$ r/min 转速离心,离心的效率高、效果好,离心后泡水中酵母活菌数  $< 1.0 \times 10^3$ CFU/g,避免杂菌影响发酵过程及鲜泡菜的口感。进一步优选,离心液按离心前泡水重量的  $70.00 \sim 90.00\%$  保留,剩余舍去,按特定的比例对泡水进行取舍,可严格控制杂菌的含量,稳定泡菜发酵形成的风味物质,保证鲜泡菜的口感,且继续使用部分上批次泡水,起到控制成本的作用。

[0033] 6、本发明中,在泡水离心后,补充泡水 II,使补充后泡水量与离心前泡水量相等,坛中的泡水达到与泡制第一批次时基本持平,保证泡水将蔬菜刚好淹没。泡水 II 与泡水 I 的区别在于:泡水 II 中不含高福记泡乐美乳酸菌菌粉,泡坛中加了泡水 II 后,再添加菌粉,可准确、方便计算每  $100.00$ kg 泡水中所需要添加的高福记泡乐美乳酸菌菌粉的量,达到更精准的发酵过程控制。

7、本发明中的高福记泡乐美乳酸菌菌粉在使用前先进行活化,即将高福记泡乐美乳酸菌菌粉溶于  $5 \sim 10$  倍重量的温水中活化  $0.5 \sim 2$ h,活化后的乳酸菌在  $60$ min 内进行使用,该种活化方式最大限度的保证了乳酸菌进入泡水后的高活性,提高乳酸菌的利用率。

[0034] 8、本发明步骤 C 中,补充泡水 II、高福记泡乐美乳酸菌菌粉后对泡水有一个检测和调整过程,具体针对的是泡水的酸度和盐度,检测后酸度调整为  $2.00 \sim 5.00$ g/kg,盐度调整为  $1.00 \sim 5.00$ g/100g,可保证蔬菜的成熟环境,并保证适当的口感,后期成熟后稍



加调味即可；由于离心后丢了部分的泡水，同时丢掉了部分香辛料浓缩液，在调整后按每 100.00kg 泡水添加 0.50 ~ 1.50L 的比例添加香辛料浓缩液，保证一定的香气，丰富泡菜的口感。

[0035] 9、本发明的每批泡菜都是在 15 ~ 33℃ 条件下密封发酵 15 ~ 72h，该条件下发酵能进一步保证泡菜的口感和风味。

[0036] 10、本发明的香辛料浓缩液采用特定配方、密封浸泡 15 ~ 40 天制备得到，操作简单方便，同时充分提取了香辛料中的风味成分，浓缩液味道均一。

## 具体实施方式

[0037] 下面结合实施例对本发明作进一步说明。

### [0038] 实施例 1

本实施例以豇豆的泡制为例。

[0039] 一种鲜泡菜的制备工艺，所述工艺包括下述步骤：

A、豇豆预处理，具体如下：①豇豆挑选：选择铁豇豆品种，成熟度佳未走籽；采摘时间不超过 24h；无虫点、无麻点、条形直、均匀度好；颜色均一无杂色。按照以上要求进行验收，对验收合格的豇豆进行挑选，去除杂质（菜叶、橡皮筋、编织绳等）和不可用部分（花豇豆、青豇豆、干豇豆、胖豇豆、变形豆等）。②消毒：挑选出来的豇豆加入到氯浓度为 250.00mg/kg 的消毒液中浸泡 30min，消毒液为泡腾含氯消毒片加水配制而成。豇豆的加入量以消毒液重量的 25.00kg/100kg 为佳；泡腾含氯消毒片有效氯浓度 500.00mg/片（本次选择中光洗消毒剂有限公司产品）。消毒后的豇豆放入清洗池中，用流动自来水浸泡清洗 10min，捞起沥干待用；

B、制备泡水 I 和泡水 II，备用。其中，泡水 I 和泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉，泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉；

C、将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的豇豆，当发酵至第 4n 次时，将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整处理后再用于发酵步骤 A 中处理好的豇豆，所述的 n 依次取连续正整数；

在本步骤中发酵是在泡坛中进行，泡坛中泡水 I 的加入量为坛子总体积的 2/3，豇豆整齐加入到泡坛中，加入量为泡水重量的 1/2，泡水液面距离坛口合理距离为 5.00 ~ 10.00cm，若液面过低需补充泡水 I 至合理位置，若泡水溢出，舍去部分泡水；n 的值根据实际发酵中泡水的质量具体确定；本实施例一共进行了 16 次发酵，得到了 16 批的鲜泡豇豆，发酵过程中，分别对第 4 次、8 次、12 次、16 次发酵后的泡水进行了离心、丢水、补水、加菌粉等处理；

本实施例每一次发酵得到的鲜泡豇豆色泽淡黄偏绿、口感酸咸适宜略带生味、质地脆嫩，盐度在 1.00 ~ 5.00g/100g，酸度在 2.00 ~ 5.00g/kg，成熟后的豇豆捞出、沥水至滴水成点状后按照 40.00 ~ 50.00mm 长度进行分切；

D、成品处理：将步骤 C 每次发酵得到的鲜泡豇豆依次经调味、包装、杀菌后得成品。具体操作是将切好的豇豆加入适量异维 C 钠、山梨酸钾、味精、无碘食盐进行拌料；然后进行装量、封口，每袋装豇豆 4 ~ 5 根为佳；封口使用真空包装机进行抽空封口，真空度 200Pa，抽空时间 20s，冷却时间 20s，热封时间 20s。

**[0040] 实施例 2**

本实施例以芹菜为例。

**[0041]** 一种鲜泡菜的制备工艺,包括下述步骤:

A、将芹菜预处理后备用,预处理的具体操作如下:

**1) 原料要求及挑选**

品种选择去叶西芹,要求:①成熟度:成熟度佳未起台、茎条宽度大于 15mm;②新鲜度:采摘时间不超过两天,去叶时间不超过 24h 的芹菜;③感官指标:已去掉芹菜叶;外表无裂缝、无斑点、均匀度好;颜色呈均一淡翠绿色;清洗干净不带泥。

**[0042]** 选择符合上述要求的西芹后,再进行挑选,去除杂质(菜叶、橡皮筋、编织绳等)和不可用部分(老芹菜、干芹菜、破损芹菜等)。符合要求的进入下一步工序。

**[0043] 2) 分切**

将挑选后符合要求的芹菜,放入清洗池中,使用流动清水清洗干净并装入专用塑料筐中沥干,要求:芹菜表面无污泥斑点、菜叶等残留,然后将芹菜转运到分切车间,按照长度 50.00mm、宽度 < 20.00mm 进行切条,装入专用塑料筐转运至杀菌处。

**[0044] 3) 杀菌**

将以上原料放入氯浓度为 200.00mg/kg 的消毒液中浸泡 30min 后捞起,最后用自来水清洗 10min 即可;消毒液由泡腾含氯消毒片加水配制而成。

**[0045]** B、制备泡水 I 和泡水 II,备用。其中,泡水 I 和泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉,泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉;

C、循环发酵:将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的芹菜,当发酵至第 4n 次时,将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整处理后再用于发酵步骤 A 中处理好的芹菜;所述的 n 依次取连续正整数;

本步骤的发酵在泡坛中进行,其对泡水 I 的加入量及芹菜的加入量、泡坛液面控制与实施例 1 中的该步骤操作相同;n 的值根据实际发酵中泡水的质量具体确定;本实施例一共进行了 20 次发酵,得到了 20 批的鲜泡芹菜,发酵过程中,分别对第 4 次、8 次、12 次、16 次、20 次发酵后的泡水进行离心、丢水、补水、加菌粉等处理;

D、成品处理:将步骤 C 每次发酵得到鲜泡芹菜依次经调味、包装、杀菌后得成品,本实施例中芹菜成熟的标志为色泽淡翠绿色,口感酸咸适宜,略带生味,质地脆嫩。本实施例中泡制好的芹菜包装过程如下:每袋装芹菜 3~4 片,使用真空包装机进行抽空封口,具体操作与实施例 1 的封口操作相同。

**[0046] 实施例 3**

本实施例以莴笋、萝卜为例。

**[0047]** 一种鲜泡菜的制备工艺,包括下述步骤:

A、将莴笋、萝卜预处理后备用;

预处理的具体操作如下:

**1) 原料要求与挑选**

莴笋的原料要求与挑选如下:品种选择青莴笋,要求:①成熟度:成熟度佳未起台、头部未木质化;②新鲜度:采摘时间不超过两天,去皮时间不超过 24h 的莴笋;③已去掉笋叶、笋尖和笋皮;外表无裂缝、无斑点、均匀度好;颜色均一呈青色;清洗干净不带泥;

选择符合上述要求的青莴笋后,再进行挑选,去除杂质(菜叶、橡皮筋、编织绳等)和不可用部分(老莴笋、干莴笋、损坏莴笋等)。符合要求的进入下一步工序。

[0048] 萝卜的原料要求与挑选如下:选择韩国萝卜最佳,要求:①成熟度:成熟度佳横切面质地均匀;②新鲜度:采摘时间不超过三天的萝卜;③感官指标:已切除叶柄部位;外表无裂缝、无斑点、均匀度好;颜色均一纯白色;清洗干净不带泥;

选择符合上述要求的韩国萝卜后,再进行挑选,去除杂质(菜叶、橡皮筋、编织绳等)和不可用部分(萝卜根须、萝卜颈头柄、青萝卜等)。符合要求的进入下一步工序。

[0049] 2)分切

将挑选后符合要求的莴笋、萝卜,放入清洗池中,使用流动清水清洗干净并装入专用塑料筐中沥干,要求:萝卜或莴笋表面无污泥、菜叶等残留;将萝卜或莴笋转运到分切车间,萝卜按照长 50.00mm×宽 30.00mm×厚 4.50mm 进行切片,莴笋按照长 50.00mm×宽 10.00mm×厚 6.00mm 进行切片。

[0050] 3)脱水

具体如下:①将切好的莴笋或萝卜装入专用塑料筐中,转运至脱水处;

②按照萝卜或莴笋重量的 2.00~10.00% 称取无碘食盐;

③将萝卜或莴笋均匀铺在脱水池中,每铺一层萝卜或莴笋,厚度 3.00cm,撒一层无碘食盐;

④腌制 4h,再使用流动清水脱盐 2h,之后捞起沥干待用。

[0051] B、制备泡水 I 和泡水 II,备用。其中,泡水 I 和泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉,泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉;

C、循环发酵:将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的萝卜或莴笋,当发酵至第 4n 次时,将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整处理后再用于发酵步骤 A 中处理好的萝卜或莴笋。所述的 n 依次取连续正整数。

[0052] 本步骤的发酵在泡坛中进行,其对泡水 I 的加入量,及萝卜或莴笋的加入量、泡坛液面控制与实施例 1 中的该步骤操作相同;n 的值根据实际发酵中泡水的质量具体确定;本实施例一共进行了 32 次发酵,得到了 32 批的鲜泡萝卜或莴笋,发酵过程中,分别对第 4、8、12、16、20、24、28、32 次发酵后的泡水进行离心、丢水、补水、加菌粉等处理;

D、成品处理:将步骤 C 每次发酵得到的鲜泡萝卜或鲜泡莴笋依次经调味、包装、杀菌后得成品。本实施例泡鲜萝卜或泡鲜莴笋的具体成品处理步骤与实施例 2 中泡芹菜的处理相同。

[0053] 实施例 4

一种鲜泡菜的制备工艺,包括下述步骤:

A、蔬菜预处理后备用;

B、制备泡水 I 和泡水 II,备用。其中,泡水 I 与泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉,泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉;

C、将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜,当发酵至第 4n 次时,将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整处理后再用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜。所述的 n 依次取连续正整数;

D、成品处理：将步骤 C 每次发酵得到的鲜泡菜依次经调味、包装、杀菌后得成品。

[0054] 上述步骤 B 中，泡水 I 包括以下按重量份计的原料：饮用水 100.00 份、泡小米椒 1.00 份、泡生姜 0.20 份、泡大蒜 0.10 份、乙二胺四乙酸二钠 0.01 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.01 份、安赛蜜 0.01 份、柠檬酸 0.01 份、乳酸 0.10 份、无碘食盐 2.00 份、味精 0.70 份、白酒 0.10 份、香辛料浓缩液 0.80 份。

[0055] 本实施例的工艺方法适用于豇豆、芹菜、萝卜、莴笋鲜泡菜的制备。

[0056] 实施例 5

本实施例与实施例 4 的区别在于：

本实施例的泡水 I 包括以下按重量份计的原料：饮用水 100.00 份、泡小米椒 2.20 份、泡生姜 0.40 份、泡大蒜 0.20 份、乙二胺四乙酸二钠 0.03 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.05 份、安赛蜜 0.02 份、柠檬酸 0.15 份、乳酸 0.22 份、无碘食盐 4.00 份、味精 1.10 份、白酒 0.15 份、香辛料浓缩液 0.90 份。

[0057] 所述泡水 I 中的乳酸菌活菌数为  $3.5 \times 10^5$  CFU/g，盐度为 5.00 g/100g、酸度为 5.00g/kg。

[0058] 实施例 6

本实施例与实施例 4 的区别在于：

本实施例的泡水 I 包括以下按重量份计的原料：饮用水 100.00 份、泡小米椒 3.30 份、泡生姜 0.65 份、泡大蒜 0.33 份、乙二胺四乙酸二钠 0.05 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.10 份、安赛蜜 0.02 份、柠檬酸 0.22 份、乳酸 0.36 份、无碘食盐 6.00 份、味精 1.45 份、白酒 0.20 份、香辛料浓缩液 1.00 份。

[0059] 所述泡水 I 中的乳酸菌活菌数为  $4.2 \times 10^5$  CFU/g，盐度控制为 6.00 g/100g、酸度控制为 6.00g/kg。

[0060] 实施例 7

一种鲜泡菜的制备工艺，包括下述步骤：

A、蔬菜预处理后备用；

B、制备泡水 I 和泡水 II，备用。其中，泡水 I 与泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉，泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉；

C、将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜，当发酵至第 4n 次时，将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整处理后再用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜。所述的 n 依次取连续正整数；本实施例一共进行了 28 次发酵，得到 28 批鲜泡豇豆，发酵过程中，分别对第 4、8、12、16、20、24、28、次发酵后的泡水进行离心、丢水、补水、加菌粉等处理；

D、成品处理：将步骤 C 每次发酵得到的鲜泡菜依次经调味、包装、杀菌后得成品。

[0061] 上述步骤 B 中，泡水 I 包括以下按重量份计的原料：饮用水 100.00 份、泡小米椒 2.00 份、泡生姜 0.40 份、泡大蒜 0.20 份、乙二胺四乙酸二钠 0.03 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.08 份、安赛蜜 0.01 份、柠檬酸 0.15 份、乳酸 0.20 份、无碘食盐 4.00 份、味精 0.70 份、白酒 0.10 份、香辛料浓缩液 0.90 份。

[0062] 泡水 I 的制备方法如下：a、在煮锅中加入按配方称取的饮用水、无碘食盐、泡小米椒，加热至煮沸并持续 10 min 后将料水抽到冷却槽冷却至室温，然后按配方加入泡生姜、泡

大蒜, 24h 后, 加入按配方称取的乙二胺四乙酸二钠, 完全溶解于料水中并搅拌均匀, 静置料水 30 min 后, 加入按配方称取并活化好的高福记泡乐美乳酸菌菌粉活化液; b、按配方称取安赛蜜、柠檬酸、乳酸、味精、白酒和香辛料浓缩液溶解于步骤 a 配好的料水中, 搅拌均匀, 即得泡水 I。

[0063] 本实施例泡水 I 中的乳酸菌活菌数等于  $2.3 \times 10^5$  CFU/g, 盐度控制为 3.00g/100g、酸度控制为 3.00g/kg。

#### [0064] 实施例 8

本实施例与实施例 7 的区别在于:

泡水 I 包括以下按重量份计的原料: 饮用水 100.00 份、泡小米椒 3.00 份、泡生姜 0.50 份、泡大蒜 0.30 份、乙二胺四乙酸二钠 0.04 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.03 份、安赛蜜 0.02 份、柠檬酸 0.20 份、乳酸 0.20 份、无碘食盐 3.00 份、味精 1.25 份、白酒 0.20 份、香辛料浓缩液 1.00 份。

[0065] 本实施例小米椒煮 20min;

加乙二胺四乙酸二钠后的静置处理时间为 60min;

加入泡生姜、泡大蒜的泡制时间是 15h。

#### [0066] 实施例 9

一种鲜泡菜的制备工艺, 包括下述步骤:

A、蔬菜预处理后备用;

B、制备泡水 I 和泡水 II, 备用。其中, 泡水 I 与泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉, 泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉;

C、将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜, 当发酵至第 4n 次时, 将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整处理后再用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜。所述的 n 依次取连续正整数; 本实施例一共进行了 40 次发酵, 得到 40 批鲜泡豇豆, 发酵过程中, 分别对第 4、8、12、16、20、24、28、32、36、40 次发酵后的泡水进行离心、丢水、补水、加菌等粉处理;

D、成品处理: 将步骤 C 每次发酵得到的鲜泡菜依次经调味、包装、杀菌后得成品。

[0067] 在步骤 C 中, 所述的离心是将泡水以 7L/min 的速度进料到离心机中, 以 10000 r/min 转速离心, 离心后酵母活菌数为  $7.3 \times 10^2$  CFU/g。

[0068] 在步骤 C 中, 所述的丢水、补充泡水 II 是将离心后的泡水按离心前泡水重量的 70.00% 保留, 剩余舍去, 然后向保留的泡水中补充离心前泡水重量的 30.00% 的泡水 II 使泡水量与离心前泡水量相等。

[0069] 在步骤 C 中, 所述高福记泡乐美乳酸菌菌粉的添加量为补充泡水 II 后的泡水重量的 0.02%; 所述的高福记泡乐美乳酸菌菌粉在加入前先进行活化。

#### [0070] 实施例 10

本实施例与实施例 9 的区别在于:

本实施例中, 在步骤 C 中, 离心是将泡水以 9.00L/min 的速度进料到离心机中, 以 12000 r/min 转速离心, 离心后酵母活菌数为  $4.5 \times 10^2$  CFU/g。

[0071] 步骤 C 中, 丢水、补充泡水 II 是将离心后的泡水按离心前泡水重量的 80.00% 保留, 剩余舍去, 然后向保留的泡水中补充离心前泡水重量的 20.00% 的泡水 II 使泡水量与离

心前泡水量相等。

[0072] 步骤 C 中,高福记泡乐美乳酸菌菌粉的添加量为补充泡水 II 后的泡水重量的 0.03%;高福记泡乐美乳酸菌菌粉在加入前需先进行活化。

[0073] 实施例 11

本实施例中,步骤 C 中,离心是将泡水以 11L/min 的速度进料到离心机中,以 16000 r/min 转速离心,离心后酵母活菌数为  $2.1 \times 10^2$ CFU/g。

[0074] 步骤 C 中,丢水、补充泡水 II 是将离心后的泡水按离心前泡水重量的 90.00% 保留,剩余舍去,然后向保留的泡水中补充离心前泡水重量的 10.00% 的泡水 II 使泡水量与离心前泡水量相等。

[0075] 步骤 C 中,高福记泡乐美乳酸菌菌粉的添加量为补充泡水 II 后的泡水重量的 0.04%;高福记泡乐美乳酸菌菌粉在加入前先进行活化。

[0076] 实施例 12

本实施例以豇豆发酵为例,其中豇豆的具体的预处理过程与实施例 1 相同。

[0077] 一种鲜泡菜的制备工艺,所述工艺包括下述步骤:

A、将豇豆预处理后备用;

B、制备泡水 I 和泡水 II,备用。其中,泡水 I 和泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉,泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉;

C、将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的豇豆,当发酵至第 4n 次时,将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整处理后再用于发酵步骤 A 中处理好的豇豆;所述的 n 依次取连续正整数;在本步骤的发酵在泡坛中进行,其对泡水 I 的加入量、豇豆的加入量、泡坛液面控制与实施例 1 中的该步骤操作相同;n 的值根据实际发酵中泡水的质量具体确定;本实施例一共进行了 48 次发酵,得到 48 批鲜泡豇豆,发酵过程中,分别对第 4、8、12、16、20、24、28、32、36、40、44、48 次发酵后的泡水进行离心、丢水、补水、加菌粉等处理;

D、成品处理:将步骤 C 每次发酵得到的鲜泡豇豆依次经调味、包装、杀菌后得成品。

[0078] 步骤 B 中,所述泡水 I 包括以下按重量份计的原料:饮用水 100.00 份、泡小米椒 2.00 份、泡生姜 0.60 份、泡大蒜 0.20 份、乙二胺四乙酸二钠 0.03 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.05 份、安赛蜜 0.01 份、柠檬酸 0.22 份、乳酸 0.28 份、无碘食盐 4.00 份、味精 1.00 份、白酒 0.20 份、香辛料浓缩液 1.00 份。

[0079] 所述泡水 I 的制备步骤如下:

a、在煮锅中加入按配方称取的饮用水、无碘食盐、泡小米椒,加热至煮沸并持续 15min 后将料水抽到冷却槽冷却至室温,然后按配方加入泡生姜、泡大蒜,24h 后,加入按配方称取的乙二胺四乙酸二钠,完全溶解于料水中并搅拌均匀,静置料水 45min 后,加入按配方称取并活化好的高福记泡乐美乳酸菌菌粉活化液;

b、按配方称取安赛蜜、柠檬酸、乳酸、味精、白酒和香辛料浓缩液溶解于步骤 a 配好的料水中,搅拌均匀,即得泡水 I。

[0080] 泡水 I 中的乳酸菌活菌数为  $3.9 \times 10^5$ CFU/g,盐度控制为 2.00g/100g、酸度控制为 2.00g/kg。

[0081] 步骤 C 中,离心是将泡水以 7L/min 的速度进料到离心机中,以 14000 r/min 转速

离心,离心后酵母活菌数  $2.7 \times 10^2$  CFU/g。

[0082] 步骤 C 中,丢水、补充泡水 II 是将离心后的泡水按离心前泡水重量的 80.00% 保留,剩余舍去,然后向保留的泡水中补充泡水 II 使泡水量与离心前泡水量相等,补充量为离心前泡水重量的 20.00%。

[0083] 步骤 C 中,高福记泡乐美乳酸菌菌粉的添加量为补充泡水 II 后的泡水重量的 0.03%;所述的高福记泡乐美乳酸菌菌粉在加入前先进行活化。

[0084] 活化是将高福记泡乐美乳酸菌菌粉溶于 7 倍的温水中活化 30min。

[0085] 步骤 C 中,检测、调整是先检测泡水中的酸度和盐度并将酸度调整为 2.00g/kg,盐度调整为 1.00g/100g,然后按 100.00kg 泡水添加 0.50L 香辛料浓缩液。

[0086] 所述每批鲜泡豇豆的发酵条件为在温度 15°C 条件下密封发酵 72h。

[0087] 香辛料浓缩液的制备方法如下:称取饮用水 80 份、泡小米椒 1.50 份、干花椒 0.30 份、八角 0.10 份、草果 0.06 份、桂皮 0.06 份、小茴香 0.05 份、香果 0.04 份加入泡坛中,密封泡制 25 天后,捞出香辛料,将香辛料浓缩液密封保存好备用。

[0088] 步骤 D 中,杀菌方式为核辐照杀菌,具体采用  $^{60}\text{Co} \sim \gamma$  射线,剂量为 1kGy,辐照后细菌总数  $< 500\text{CFU/g}$ 。

[0089] 步骤 C 中,每发酵完一批鲜泡菜对泡水进行检测并调整酸度为 2.00g/kg,调盐度为 2.70g/100g。

#### [0090] 实施例 13

本实施例与实施例 12 的区别在于:

本实施例的发酵温度为 33°C,发酵时间为 50h。

#### [0091] 实施例 14

一种鲜泡菜的制备工艺,包括下述步骤:

A、将蔬菜预处理后备用;

B、制备泡水 I 和泡水 II,备用。其中,泡水 I 和泡水 II 的区别在于泡水 I 添加了高福记泡乐美乳酸菌菌粉,泡水 II 未添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉;

C、循环发酵:将步骤 B 制备好的泡水 I 用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜,当发酵至第 4n 次时,将第 4n 次发酵后的泡水依次经离心、丢水、补充泡水 II、添加高福记泡乐美乳酸菌菌粉、检测、调整处理后再用于发酵步骤 A 中处理好的蔬菜。所述的 n 依次取连续正整数;

本步骤的发酵在泡坛中进行,其对泡水 I 的加入量及蔬菜的加入量、泡坛液面控制与实施例 1 中的该步骤操作相同;n 的值根据实际发酵中泡水的质量具体确定;本实施例一共进行了 16 次发酵,得到了 16 批的鲜泡菜,发酵过程中,分别对第 4 次、8 次、12 次、16 次、发酵后的泡水进行离心、丢水、补水、加菌粉等处理;

D、成品处理:将步骤 C 每次发酵得到鲜泡菜依次经调味、包装、杀菌后得成品。

[0092] 步骤 B 中,泡水 I 包括以下按重量份计的原料:饮用水 100.00 份、泡小米椒 1.20 份、泡生姜 0.50 份、泡大蒜 0.20 份、乙二胺四乙酸二钠 0.03 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.05 份、安赛蜜 0.02 份、柠檬酸 0.15 份、乳酸 0.30 份、无碘食盐 3.00 份、味精 0.80 份、白酒 0.15 份、香辛料浓缩液 0.90 份。

[0093] 泡水 I 的制备方法如下:a、在煮锅中加入按配方称取的饮用水、无碘食盐、泡小米椒,加热至煮沸并持续 12min 后将料水抽到冷却槽冷却至室温,然后按配方加入泡生姜、泡

大蒜, 22h 后, 加入按配方称取的乙二胺四乙酸二钠, 完全溶解于料水中并搅拌均匀, 静置料水 42min 后, 加入按配方称取并活化好的高福记泡乐美乳酸菌菌粉活化液; b、按配方称取安赛蜜、柠檬酸、乳酸、味精、白酒和香辛料浓缩液溶解于步骤 a 配好的料水中, 搅拌均匀, 即得泡水 I。

[0094] 经检测, 本实施例的泡水 I 中的乳酸菌活菌数为  $7.2 \times 10^5$  CFU/g, 盐度调整为 8.00g/100g、酸度调整为 8.00g/kg, 调节盐度通过添加无碘食盐实现, 调节酸度通过加入氢氧化钠实现; 实际使用时, 当泡水酸度在 5.01g/kg ~ 8.00g/kg 时, 1L 泡水酸度降低 1.00g/kg 所需要氢氧化钠质量为 0.20 ~ 0.39g, 当泡水酸度在 3.00g/kg ~ 5.00g/kg 时, 1L 泡水酸度降低 1g/kg 所需要氢氧化钠质量为 0.30 ~ 0.55g。

[0095] 上述步骤 C 中, 离心是将泡水以 11L/min 的速度进料到离心机中, 以 16000 r/min 转速离心, 离心后酵母活菌数经检测, 本实施例的酵母活菌数检测后为  $2.0 \times 10^2$  CFU/g。

[0096] 上述步骤 C 中, 丢水、补充泡水 II 是将离心后的泡水按离心前泡水重量的 75.00% 保留, 剩余舍去, 然后向保留的泡水中补充泡水 II, 所述泡水 II 的补充量为离心前泡水重量的 25.00%。

[0097] 上述步骤 C 中, 高福记泡乐美乳酸菌菌粉的添加量为补充泡水 II 后的泡水重量的 0.04%; 所述的高福记泡乐美乳酸菌菌粉在加入前先进行活化, 活化的具体方法如下: 将高福记泡乐美乳酸菌菌粉溶于 5 倍量的温水中活化 2h; 检测、调整是先检测泡水中的酸度和盐度并将酸度调整为 5.00g/kg, 盐度调整为 5.00g/100g, 然后按 100.00kg 泡水添加 1.50L 香辛料浓缩液。

[0098] 本实施例的蔬菜为莴笋、萝卜中的一种, 发酵的温度为 24℃, 时间为 20h。

[0099] 上述香辛料浓缩液的制备方法如下: 称取饮用水 80.00 份、泡小米椒 1.60 份、干花椒 0.40 份、八角 0.12 份、草果 0.07 份、桂皮 0.07 份、小茴香 0.07 份、香果 0.07 份加入泡坛中, 密封泡制 40 天后, 捞出香辛料, 将香辛料浓缩液密封保存好备用。

[0100] 本实施例中每发酵完一批鲜泡菜均要对泡水进行检测, 并调整酸度至 2.30g/kg, 盐度至 2.50g/100g。

[0101] 上述步骤 D 中, 杀菌为核辐照杀菌, 具体采用  $60\text{Co} \sim \gamma$  射线, 剂量为 3kGy 所述辐照后, 细菌总数 < 500CFU/g。

[0102] 实施例 15

本实施例与实施例 14 的区别在于, 本实施例的蔬菜为芹菜, 其发酵温度为 28℃, 时间为 15h。每发酵完一批鲜泡菜均要对泡水进行检测, 并调整酸度至 2.70g/kg, 盐度 2.10g/100g。

[0103] 实施例 16

本实施例与实施例 14 的区别在于:

步骤 B 中, 泡水 I 包括以下按重量份计的原料: 饮用水 100.00 份、泡小米椒 1.00 份、泡生姜 0.20 份、泡大蒜 0.10 份、乙二胺四乙酸二钠 0.01 份、高福记泡乐美乳酸菌菌粉 0.01 份、安赛蜜 0.01 份、柠檬酸 0.10 份、乳酸 0.10 份、无碘食盐 6.00 份、味精 1.45 份、白酒 0.10 份、香辛料浓缩液 0.80 份。

[0104] 泡水 I 的制备方法如下: a、在煮锅中加入按配方称取的饮用水、无碘食盐、泡小米椒, 加热至煮沸并持续 18min 后将料水抽到冷却槽冷却至室温, 然后按配方加入泡生姜、泡



大蒜, 24h 后, 加入按配方称取的乙二胺四乙酸二钠, 完全溶解于料水中并搅拌均匀, 静置料水 55min 后, 加入按配方称取并活化好的高福记泡乐美乳酸菌菌粉活化液; b、按配方称取安赛蜜、柠檬酸、乳酸、味精、白酒和香辛料浓缩液溶解于步骤 a 配好的料水中, 搅拌均匀, 即得泡水 I。

[0105] 泡水 I 中的乳酸菌活菌数为  $1.0 \times 10^6$  CFU/g, 盐度调整为 5.00g/100g、酸度调整为 5.00g/kg, 调节盐度通过添加无碘食盐实现, 调节酸度通过加入氢氧化钠实现; 实际使用时, 当泡水酸度在 5.01g/kg ~ 8.00g/kg 时, 1L 泡水酸度降低 1.00g/kg 所需要氢氧化钠质量为 0.20 ~ 0.39g, 当泡水酸度在 3.00g/kg ~ 5.00g/kg 时, 1L 泡水酸度降低 1.00g/kg 所需要氢氧化钠质量为 0.30 ~ 0.55g。

[0106] 步骤 C 中, 离心是将泡水以 8L/min 的速度进料到离心机中, 以 12000 r/min 转速离心, 离心后酵母活菌数控制在  $< 1.0 \times 10^3$  CFU/g, 本实施例的酵母活菌数检测后为  $3.2 \times 10^2$  CFU/g。

[0107] 步骤 C 中, 丢水、补充泡水 II 是将离心后的泡水按离心前泡水重量的 78.00% 保留, 剩余舍去, 然后向保留的泡水中补充泡水 II, 所述泡水 II 的补充量为离心前泡水重量的 22%。

[0108] 步骤 C 中, 高福记泡乐美乳酸菌菌粉的添加量为补充泡水 II 后的泡水重量的 0.03%; 所述的高福记泡乐美乳酸菌菌粉在加入前先进行活化, 活化的具体方法如下: 将高福记泡乐美乳酸菌菌粉溶于 5 倍量的温水中活化 2h; 检测、调整是先检测泡水中的酸度和盐度并将酸度调整为 3.00g/kg, 盐度调整为 3.00g/100g, 然后按 100.00kg 泡水添加 1.00L 香辛料浓缩液。

[0109] 本实施例的蔬菜为莴笋、萝卜、芹菜中的一种, 发酵的温度为 20°C, 时间为 40h。

[0110] 上述香辛料浓缩液的制备方法如下: 称取饮用水 80.00 份、泡小米椒 1.50 份、干花椒 0.20 份、八角 0.08 份、草果 0.04 份、桂皮 0.04 份、小茴香 0.04 份、香果 0.04 份加入泡坛中, 密封泡制 15 天后, 捞出香辛料, 将香辛料浓缩液密封保存好备用。

[0111] 本实施例中每发酵完一批鲜泡菜均要对泡水进行检测, 并调整酸度至 2.00g/kg, 盐度至 3.10g/100g。

[0112] 步骤 D 中, 杀菌为核辐照杀菌, 具体采用  $^{60}\text{Co} \sim \gamma$  射线, 剂量为 5kGy 所述核辐照后细菌总数  $< 500$  CFU/g。