



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101940342 A

(43) 申请公布日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201010201869. 4

(22) 申请日 2010. 06. 13

(71) 申请人 昆山市周庄绿尔康食品有限公司
地址 215325 江苏省昆山市周庄镇环镇中路
申请人 江南大学

(72) 发明人 夏文水 孙土根 姜启兴 许艳顺

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224
代理人 董建林 严志平

(51) Int. Cl.

A23L 1/326 (2006. 01)

A23L 1/29 (2006. 01)

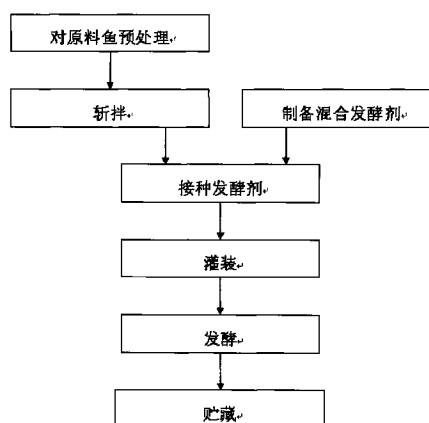
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法,其特征在于,以鲜鱼或冷冻鱼为原料,经预处理、斩拌、接种发酵剂、灌装、发酵和贮藏步骤制成鱼糜。利用本发明加工的产品口感鲜嫩、凝胶性好,发酵风味浓郁,营养价值高,安全性好,可以较好的解决淡水鱼肉蛋白易冷冻变性、凝胶强度差和腥味重的问题,且本发明工艺简单,大大提高了产品的得率和凝胶强度,改善了鱼糜制品风味。



1. 一种利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 对原料鱼进行预处理:将原料鱼去鳞、去内脏、去头、去骨,并用清水冲洗干净,切成鱼肉粒;

(2) 斩拌:在步骤(1)制得的鱼肉粒中加入适量的水、食盐和辅料,置于温度为0~5℃的冷却室中斩拌5~8分钟,制成鱼糜,其中,水的添加量为鱼肉粒质量的0~20%,食盐的添加量为鱼肉粒质量的2%~6%,辅料按照鱼肉粒质量百分比添加:葡萄糖1.0%~2.0%,蔗糖2.0%~4.0%,料酒1%~3%,白胡椒粉0.1%~0.3%,豆蔻0.05%~0.2%,抗坏血酸钠0.03%~0.1%,多聚磷酸盐0.2%~0.4%;

(3) 接种发酵剂:在步骤(2)所述的鱼糜中接种发酵剂,在10℃以下斩拌3~5分钟使其混合均匀,发酵剂在鱼肉浆中的质量百分含量为0.5%~2%,其中,发酵剂为发酵菌种经过活化和扩大培养、经培养液离心后再用无菌水制成含菌量为 $10^8 \sim 10^9$ CFU ml^{-1} 的菌悬液,使得接种后每克鱼糜中含有 $10^5 \sim 10^7$ CFU的发酵菌;

(4) 灌装:将接种后的鱼糜灌装于包装容器中,真空密封,其中包装容器为塑料容器、阻隔性好的肠衣或复合袋中的任一种;

(5) 发酵:将灌装好的鱼糜置于22~35℃的条件下发酵30~48小时,鱼肉浆的最终pH为4.3~4.6;

(6) 储藏:将步骤(5)发酵好的产品真空密封包装后置于0~10℃的环境中低温贮藏。

2. 根据权利要求1所述的利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法,其特征在于,步骤(1)所述的原料鱼为鲜鱼或冷冻鱼。

3. 根据权利要求1所述的利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法,其特征在于,步骤(1)所述的原料鱼为淡水鱼或海水鱼。

4. 根据权利要求1所述的利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法,其特征在于,步骤(3)所述的发酵菌为干酪乳杆菌、植物乳杆菌、戊糖片球菌中的任意一种或两种。

5. 根据权利要求1所述的利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法,其特征在于,步骤(4)所述的塑料容器何复合袋为盒或袋,而肠衣则为塑料肠衣或纤维素涂层肠衣。

利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法,属于生物技术及食品加工技术领域。

背景技术

[0002] 鱼类是人类摄入蛋白质的良好来源,其营养价值不逊于鸡蛋、肉类等食物,其次鱼肉中脂肪含量较少,而且多由不饱和脂肪酸组成,人体吸收率可达95%,并且含有丰富的铁、钙、磷及维生素A、D、B₁、B₂等营养物质。由于鱼肉肌纤维较细,结构柔软,水分含量高,肉质细嫩、易于吸收,适合病人、中、老年人和儿童食用,鱼类中还含有EPA、DHA、磷脂等功能成分,这些生物活性物质可促进脑细胞的生长发育,提高记忆力。此外,还能降低胆固醇和甘油三酯的含量,抑制血液凝固,对心脑血管疾病具有良好预防作用。鱼类原料中含有的各种各样生物活性物质,赋予鱼类加工制品独具特色的营养性和功能性。近年来,随着人们对营养和保健的重视,以及生活节奏的加快,营养、安全、方便的水产制品日益受到消费者的青睐,因此开发鱼类深加工产品具有广阔的前景。

[0003] 目前,在鱼制品加工中,国内外发展较快的是鱼糜类制品,在国内已形成一定的产业化规模,产品主要有鱼卷、鱼糕、鱼丸、冷冻鱼糜等。鱼糜制品具有高蛋白、低脂肪、口感嫩爽等特点,深受广大消费者的欢迎,产量大幅增加,但这些制品通常低温保藏,食用时需加以烹调煮制,食用不方便。另外,有些制品采用高温杀菌,虽然可以常温保藏、开袋即食,但由于长时间的高温杀菌严重破坏鱼肉中的营养素,同时产生典型的蒸煮味,缺乏鱼肉天然的鲜味,影响了产品的品质。目前市场上鱼糜制品的生产原料多采用海水鱼,淡水鱼因腥味较重、凝胶强度低、容易凝胶劣化等原因应用较少,而我国淡水水产资源丰富,年产2000万吨左右,其中大宗淡水鱼类产量占70%以上。随着我国水产养殖业迅速发展,淡水鱼产量持续大幅激增,但由于淡水鱼深加工技术不足,造成广大渔农增产不增收,严重影响了我国淡水渔业健康发展。

发明内容

[0004] 鉴于现有技术的不足,本发明特提供一种能够改善淡水鱼糜食用品质、感官质量(如凝胶强度、风味、口感),增强鱼糜保藏性,开发具有独特风味的高营养、高安全性、贮藏期长,符合我国饮食心理的利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0007] (1) 对原料鱼进行预处理:将原料鱼去鳞、去内脏、去头、去骨,并用清水冲洗干净,切成鱼肉粒;

[0008] (2) 斩拌:在步骤(1)制得的鱼肉粒中加入适量的水、食盐和辅料,置于温度为0~5℃的冷却室中斩拌5~8分钟,制成鱼糜,其中,水的添加量为鱼肉粒质量的0~20%,食盐的添加量为鱼肉粒质量的2%~6%,辅料按照鱼肉粒质量百分比添加:葡萄

糖 1.0%~2.0%，蔗糖 2.0%~4.0%，料酒 1%~3%，白胡椒粉 0.1%~0.3%，豆蔻 0.05%~0.2%，抗坏血酸钠 0.03%~0.1%，多聚磷酸盐 0.2%~0.4%；

[0009] (3) 接种发酵剂：在步骤(2)所述的鱼糜中接种发酵剂，在 10℃以下斩拌 3~5 分钟使其混合均匀，发酵剂在鱼肉浆中的质量百分含量为 0.5%~2%，其中，发酵剂为发酵菌种经过活化和扩大培养、经培养液离心后再用无菌水制成含菌量为 $10^8 \sim 10^9$ CFU ml^{-1} 的菌悬液，使得接种后每克鱼糜中含有 $10^5 \sim 10^7$ CFU 的发酵菌；

[0010] (4) 灌装：将接种后的鱼糜灌装于包装容器中，真空密封，其中包装容器为塑料容器、阻隔性好的肠衣或复合袋中的任一种；

[0011] (5) 发酵：将灌装好的鱼糜置于 22~35℃的条件下发酵 30~48 小时，鱼肉浆的最终 pH 为 4.3~4.6；

[0012] (6) 储藏：将步骤(5)发酵好的产品真空密封包装后置于 0~10℃的环境中低温贮藏。

[0013] 步骤(1)所述的原料鱼为鲜鱼或冷冻鱼，可以为淡水鱼或海水鱼。

[0014] 步骤(3)所述的发酵菌为干酪乳杆菌、植物乳杆菌、戊糖片球菌中的任意一种或两种。

[0015] 步骤(4)所述的塑料容器何复合袋为盒或袋，而肠衣则为塑料肠衣或纤维素涂层肠衣。

[0016] 本发明的有益效果是：

[0017] (1) 改善了鱼肉质构：乳酸菌发酵增强了鱼肉蛋白分子间的交联作用，鱼糜不需漂洗和添加淀粉类物质即可形成致密的凝胶状组织，赋予产品较好的硬度和弹性；

[0018] (2) 改善了鱼肉风味：利用乳酸菌新陈代谢作用对腥味物质分子进行结构修饰，同时产生大量的肽、氨基酸、乳酸、双乙酰等风味物质，达到脱除腥味或降低腥味的目的，赋予生物发酵鱼糜独特的发酵风味；

[0019] (3) 提高了鱼糜制品营养价值：发酵过程中，鱼肉蛋白被部分降解成为小分子肽和氨基酸等，更易被人体消化和吸收，产生的有机酸可促进肠道蠕动和分泌，使各种营养素的利用率得以提高；在发酵过程中还可产生人体营养所必须的多种维生素如 V_{B1} 、 V_{B2} 、 V_{B6} 、 V_{B12} ；由于在整个加工过程中未经热处理，最大程度的保留了鱼肉营养成分和提高了乳酸菌益生效应；

[0020] (4) 提高了产品得率：由于在鱼肉在加工过程中不经漂洗，保留了大部分的水溶性蛋白组分，提高了鱼糜得率；在灌装过程中采用塑料容器或阻隔性好的肠衣灌装鱼糜，避免了发酵和成熟过程中的水分流失，不仅大大提高了产品得率，而且制品口感鲜嫩，凝胶性好；

[0021] (5) 提高了产品安全性和贮藏稳定性：乳酸菌在发酵过程中快速生长产生大量有机酸和抑菌物质，显著抑制了腐败菌和病原微生物生长，提高了产品安全性和贮藏稳定性，可实现鱼糜制品低温保藏而不需冻藏。

[0022] 综上所述：利用本发明加工的产品口感鲜嫩、凝胶性好，发酵风味浓郁，营养价值高，安全性好，可以较好的解决淡水鱼肉蛋白易冷冻变性、凝胶强度差和腥味重的问题，且本发明工艺简单，大大提高了产品的得率和凝胶强度，改善了鱼糜制品风味。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明一实施例的工艺流程图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合附图,详细说明本发明的具体实施方式:

[0025] 图 1 为本发明一实施例的工艺流程图。

[0026] 如图 1 所示:利用乳酸菌发酵剂制作发酵鱼糜的方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0027] (1) 对原料鱼进行预处理:将原料鱼去鳞、去内脏、去头、去骨,并用清水冲洗干净,切成鱼肉粒;

[0028] (2) 斩拌:在步骤(1)制得的鱼肉粒中加入适量的水、食盐和辅料,置于温度为 0~5℃的冷却室中斩拌 5~8 分钟,制成鱼糜,其中,水的添加量为鱼肉粒质量的 0~20%,食盐的添加量为鱼肉粒质量的 2%~6%,辅料按照鱼肉粒质量百分比添加:葡萄糖 1.0%~2.0%,蔗糖 2.0%~4.0%,料酒 1%~3%,白胡椒粉 0.1%~0.3%,豆蔻 0.05%~0.2%,抗坏血酸钠 0.03%~0.1%,多聚磷酸盐 0.2%~0.4%;

[0029] (3) 接种发酵剂:在步骤(2)所述的鱼糜中接种发酵剂,在 10℃以下斩拌 3~5 分钟使其混合均匀,发酵剂在鱼肉浆中的质量百分含量为 0.5%~2%,其中,发酵剂为发酵菌种经过活化和扩大培养、经培养液离心后再用无菌水制成含菌量为 $10^8 \sim 10^9$ CFU ml^{-1} 的菌悬液,使得接种后每克鱼糜中含有 $10^5 \sim 10^7$ CFU 的发酵菌;

[0030] (4) 灌装:将接种后的鱼糜灌装于包装容器中,真空密封,其中包装容器为塑料容器、阻隔性好的肠衣或复合袋中的任一种;

[0031] (5) 发酵:将灌装好的鱼糜置于 22~35℃的条件下发酵 30~48 小时,鱼肉浆的最终 pH 为 4.3~4.6;

[0032] (6) 储藏:将步骤(5)发酵好的产品真空密封包装后置于 0~10℃的环境中低温贮藏。

[0033] 步骤(1)所述的原料鱼为鲜鱼或冷冻鱼,可以为淡水鱼或海水鱼。

[0034] 步骤(3)所述的发酵菌为干酪乳杆菌、植物乳杆菌、戊糖片球菌中的任意一种或两种。

[0035] 步骤(4)所述的塑料容器何复合袋为盒或袋,而肠衣则为塑料肠衣或纤维素涂层肠衣。

[0036] 实施例 1

[0037] 以新鲜的白鲢鱼为原料,去鳞、去内脏、去头、去骨,并用清水冲洗干净,切成鱼肉粒,按鱼肉粒质量百分比计,加入 10%的饮用水,3%的食盐,1%的葡萄糖,2%的蔗糖,3%的料酒,0.1%的白胡椒粉,0.1%的豆蔻,0.03%的抗坏血酸钠,0.3%的多聚磷酸盐,在 0~5℃的冷却室内斩拌 5 分钟制成鱼糜,然后按鱼糜的质量百分比接入 1%的混合发酵剂,接种后每克鱼糜中含有 $10^5 \sim 10^7$ CFU 的发酵菌,10℃以下斩拌均匀,灌入塑料肠衣中,真空密封,将灌装好的鱼糜置于 30℃条件下发酵 35 小时后,鱼糜 pH 值为 4.3~4.6,置于 0~10℃环境中贮藏。

[0038] 发酵剂制备:植物乳杆菌 *L. plantarum* 和戊糖片球菌 *P. pentosaceus* 按 1:1 的

比例混合,在混合之前,发酵菌种经过活化和扩大培养,培养液离心后再用无菌水制成含菌量为 $10^8 \sim 10^9$ CFU ml^{-1} 的菌悬液。

[0039] 实施例 2

[0040] 以新鲜的鳙鱼为原料,去鳞、去内脏、去头、去骨,并用清水冲洗干净,切成鱼肉粒,按鱼肉粒质量百分比计,加入 20% 的饮用水,加入 6% 的食盐,1% 的葡萄糖,2% 的蔗糖,2% 的料酒,0.2% 的白胡椒粉,0.1% 的豆蔻,0.1% 的抗坏血酸钠,0.2% 的多聚磷酸盐,在 $0 \sim 5^\circ\text{C}$ 的冷却室内斩拌 5 分钟制成鱼糜,然后按鱼糜的质量百分比接入 1.5% 的混合发酵剂,接种后每克鱼糜中含有 $10^5 \sim 10^7$ CFU 的发酵菌, 10°C 以下斩拌均匀,灌入复合袋中,真空密封,将灌装好的鱼糜置于 35°C 条件下发酵 30 小时后,鱼糜 pH 值为 4.3 ~ 4.6,置于 $0 \sim 10^\circ\text{C}$ 环境中贮藏。

[0041] 发酵剂制备:植物乳杆菌 *L. plantarum* 和干酪乳杆菌 *L. casei* 按 1 : 1 的比例混合,在混合之前,发酵菌种经过活化和扩大培养,培养液离心后再用无菌水制成含菌量为 $10^8 \sim 10^9$ CFU ml^{-1} 的菌悬液。

[0042] 实施例 3

[0043] 以新鲜的草鱼为原料,去鳞、去内脏、去头、去骨,并用清水冲洗干净,切成鱼肉粒,按鱼肉质量百分比计,加入 10% 的饮用水,加入 2% 的食盐,1.5% 的葡萄糖,3% 的蔗糖,1% 的料酒,0.3% 的白胡椒粉,0.05% 的豆蔻,0.07% 的抗坏血酸钠,0.3% 的多聚磷酸盐,在 $0 \sim 5^\circ\text{C}$ 的冷却室内斩拌 5 分钟制成鱼糜,然后按鱼糜的质量百分比接入 0.5% 的戊糖片球菌 *P. pentosaceus* 发酵剂,接种后每克鱼糜中含有 $10^5 \sim 10^7$ CFU 的发酵菌, 10°C 以下斩拌均匀,灌入塑料盒中,真空密封,将灌装好的鱼糜置于 22°C 条件下发酵 40 小时后,鱼糜 pH 值为 4.3 ~ 4.6,置于 $0 \sim 10^\circ\text{C}$ 环境中贮藏。

[0044] 发酵剂制备:戊糖片球菌 *P. pentosaceus* 发酵菌种经过活化和扩大培养,培养液离心后再用无菌水制成含菌量为 $10^8 \sim 10^9$ CFU ml^{-1} 的菌悬液。

[0045] 实施例 4

[0046] 以冷冻青鱼为原料,经解冻、去鳞、去内脏、去头、去骨,并用清水冲洗干净,切成鱼肉粒,按鱼肉粒质量百分比计,加入 10% 的饮用水,3% 的食盐,2% 的葡萄糖,3% 的蔗糖,2% 的料酒,0.3% 的白胡椒粉,0.2% 的豆蔻,0.03% 的抗坏血酸钠,0.4% 的多聚磷酸盐,在 $0 \sim 5^\circ\text{C}$ 的冷却室内斩拌 5 分钟制成鱼糜,然后按鱼糜的质量百分比接入 1% 的混合发酵剂,接种后每克鱼糜中含有 $10^5 \sim 10^7$ CFU 的发酵菌, 10°C 以下斩拌均匀,灌入塑料肠衣中,真空密封,将灌装好的鱼糜置于 30°C 条件下发酵 35 小时后,鱼糜 pH 值为 4.3 ~ 4.6,置于 $0 \sim 10^\circ\text{C}$ 环境中贮藏。

[0047] 发酵剂制备:植物乳杆菌 *L. plantarum* 和戊糖片球菌 *P. pentosaceus* 按 1 : 1 的比例混合,在混合之前,发酵菌种经过活化和扩大培养,培养液离心后再用无菌水制成含菌量为 $10^8 \sim 10^9$ CFU ml^{-1} 的菌悬液。

[0048] 实施例 5

[0049] 以冷冻鲤鱼为原料,经解冻、去鳞、去内脏、去头、去骨,并用清水冲洗干净,切成鱼肉粒,按鱼肉粒质量百分比计,加入 5% 的食盐,2% 的葡萄糖,4% 的蔗糖,3% 的料酒,0.2% 的白胡椒粉,0.2% 的豆蔻,0.07% 的抗坏血酸钠,0.2% 的多聚磷酸盐,在 $0 \sim 5^\circ\text{C}$ 的冷却室内斩拌 5 分钟制成鱼糜,然后按鱼糜的质量百分比接入 1.5% 的混合发酵剂,接种后每克鱼

糜中含有 $10^5 \sim 10^7$ CFU 的发酵菌, 10°C 以下斩拌均匀, 灌入复合袋中, 真空密封, 将灌装好的鱼糜置于 35°C 条件下发酵 30 小时后, 鱼糜 pH 值为 $4.3 \sim 4.6$, 置于 $0 \sim 10^\circ\text{C}$ 环境中贮藏。

[0050] 发酵剂制备: 植物乳杆菌 *L. plantarum* 和干酪乳杆菌 *L. casei* 按 1 : 1 的比例混合, 在混合之前, 发酵菌种经过活化和扩大培养, 培养液离心后再用无菌水制成含菌量为 $10^8 \sim 10^9$ CFU ml^{-1} 的菌悬液。

[0051] 实施例 6

[0052] 以冷冻草鱼为原料, 经解冻、去鳞、去内脏、去头、去骨, 并用清水冲洗干净, 切成鱼肉粒, 按鱼肉质量百分比计, 加入 2% 的食盐, 1.5% 的葡萄糖, 4% 的蔗糖, 1% 的料酒, 0.1% 的白胡椒粉, 0.05% 的豆蔻, 0.03% 的抗坏血酸钠, 0.4% 的多聚磷酸盐, 在 $0 \sim 5^\circ\text{C}$ 的冷却室内斩拌 5 分钟制成鱼糜, 然后按鱼糜的质量百分比接入 0.1% 的戊糖片球菌 *P. pentosaceus* 发酵剂, 接种后每克鱼糜中含有 $10^5 \sim 10^7$ CFU 的发酵菌, 10°C 以下斩拌均匀, 灌入塑料盒中, 真空密封, 将灌装好的鱼糜置于 22°C 条件下发酵 48 小时后, 鱼糜 pH 值为 $4.3 \sim 4.6$, 置于 $0 \sim 10^\circ\text{C}$ 环境中贮藏。

[0053] 发酵剂制备: 戊糖片球菌 *P. pentosaceus* 发酵菌种经过活化和扩大培养, 培养液离心后再用无菌水制成含菌量为 $10^8 \sim 10^9$ CFU ml^{-1} 的菌悬液。

[0054] 以上的实施例中, 发酵剂制备过程中以植物乳杆菌 *L. plantarum* 和戊糖片球菌 *P. pentosaceus* 按 1 : 1 的比例混合最佳;

[0055] 以上已以较佳实施例公开了本发明, 然其并非用以限制本发明, 凡采用等同替换或者等效变换方式所获得的技术方案, 均落在本发明的保护范围之内。

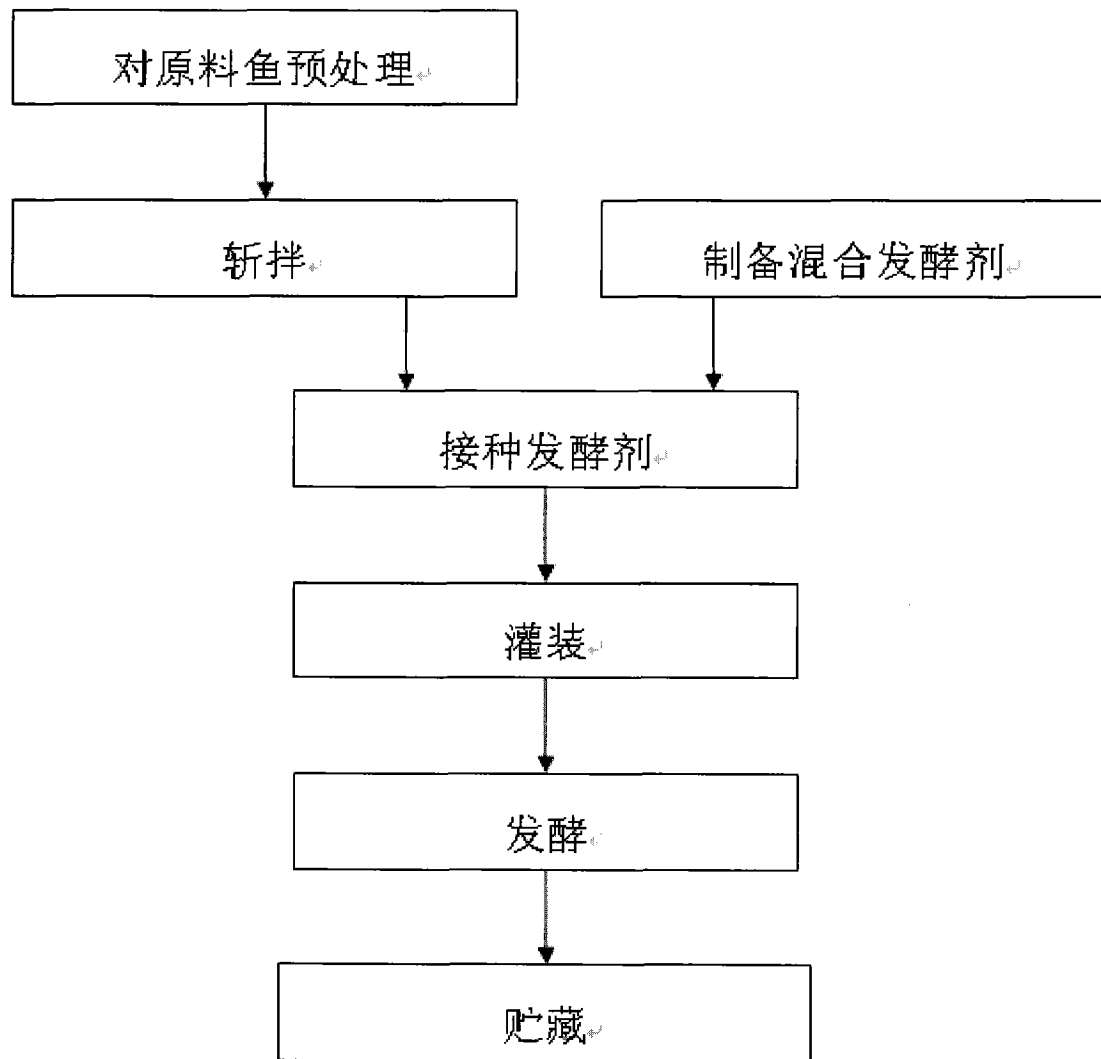


图 1