

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A23L 1/326 (2006.01)

A23L 1/015 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710052440.1

[45] 授权公告日 2009年12月2日

[11] 授权公告号 CN 100563468C

[22] 申请日 2007.6.8

[21] 申请号 200710052440.1

[73] 专利权人 武汉工业学院

地址 430023 湖北省武汉市汉口常青花园
中环西路特1号

[72] 发明人 刘良忠 赵梅荣 何莉萍

[56] 参考文献

US6884455B2 2005.4.26

CN 1843211A 2006.10.11

JP5-260932A 1993.10.12

JP60-62962A 1985.4.11

CN1106232A 1995.8.9

WO03013281A 2003.2.20

CN1047436A 1990.12.5

带鱼香肠加工工艺初探. 任亚梅等. 西北农林科技大学学报(自然科学版), 第33卷第7期. 2005

发酵香肠的生产与研究. 马丽卿等. 肉类工业, 第3总第287期. 2005

酵母菌在发酵香肠中的运用. 李开雄等. 肉类工业, 第8总第256期. 2002

乳酸菌在发酵肉制品中的应用. 李玉珍等. 肉类工业, 第4总第300期. 2006

鱼制品脱腥脱苦技术研究进展. 金晶等. 食品科技, 第5期. 2007

审查员 赵雪

[74] 专利代理机构 武汉金堂专利事务所

代理人 胡清堂

权利要求书3页 说明书6页

[54] 发明名称

利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法

[57] 摘要

一种利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法, 其步骤如下: 优质原料鱼→剖杀去内脏、头、尾→清洗→分片→取肉→漂洗→过滤脱水→斩拌(加入辅料)→加入发酵剂并搅拌均匀→灌肠→二次发酵与凝胶化→杀菌→冷却→成品。其优点是: 鱼糜发酵灌肠产品具有营养价值高, 容易消化吸收, 便于保藏携带、食用方便、安全性好、没有淡水鱼的腥味、风味独特等特点, 所加工的制品口感鲜嫩、弹性好、香味怡人。同时, 本发明能有效利用我国的淡水鱼资源优势, 转化低值鱼类, 尤其是为淡水鱼的规模化生产提供了有效途径。

1、利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法，其特征在于：包括以下步骤：

A、原料的预处理：原料鱼为淡水鱼或海水鱼，将原料鱼剖杀、去鳞、去头、去尾、去内脏、清洗、分片，机械取肉或人工取肉并绞成小块；

B、漂洗去血水：鱼肉清水漂洗，鱼：水=1：5~10，慢速搅拌，水温 $<10^{\circ}\text{C}$ ，漂洗 10 分钟，滤去漂洗液，将鱼肉的重量加水还原为漂洗前的重量；

C、斩拌：在低温下 $<10^{\circ}\text{C}$ ，先斩拌 3~8 分钟，然后加入辅料斩拌 10~25 分钟；

D、加入发酵剂与灌肠：在斩拌好的鱼糜中加入发酵剂，发酵剂菌种组成包括保加利亚乳杆菌 (*Lactobacillus bulgaricus*)、嗜热链球菌 (*Streptococcus thermophilus*)、丁二酮乳链球菌、安琪高活性酵母中的一种或两种以上按一定比例混合，菌种比为保加利亚乳杆菌：嗜热链球菌：丁二酮乳链球菌：安琪高活性酵母=1：0.5~2：0.2~2：0.05~2，接种量 $1\times 10^4\text{cfu/g}\sim 1\times 10^7\text{cfu/g}$ ，混合均匀，灌肠；

E、前发酵：在 $5^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 条件下发酵 2~48 小时；

F、后发酵与凝胶化：在 $40^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 保温 1~6 小时使鱼糜完成后发酵并使鱼糜蛋白形成凝胶；

G、杀菌：产品在 $80^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 或 $115^{\circ}\text{C}\sim 121^{\circ}\text{C}$ 加热杀菌 0.5~1.5h；

H、冷却、贮藏：经 80℃~100℃杀菌的产品冷却后在低温下储存；经 115℃~121℃杀菌的产品冷却后可在常温下贮藏。

2、利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法，其特征在于：包括以下步骤：

A、原料的预处理：原料鱼为新鲜鱼或优质冰冻鱼，将原料鱼剖杀、去鳞、去头、去尾、去内脏、清洗、分片，机械取肉或人工取肉并绞成小块；

B、漂洗去血水：鱼肉清水漂洗，鱼：水=1：5~10，慢速搅拌，水温<10℃，漂洗 10 分钟，滤去漂洗液，将鱼肉的重量加水还原为漂洗前的重量；

C、斩拌：在低温下<10℃，先斩拌 3~8 分钟，然后加入辅料斩拌 10~25 分钟；

D、加入发酵剂与灌肠：在斩拌好的鱼糜中加入发酵剂，发酵剂菌种组成包括保加利亚乳杆菌 (*Lactobacillus bulgaricus*)、嗜热链球菌 (*Streptococcus thermophilus*)、丁二酮乳链球菌、安琪高活性酵母中的一种或两种以上按一定比例混合，菌种比为保加利亚乳杆菌：嗜热链球菌：丁二酮乳链球菌：安琪高活性酵母=1：0.5~2：0.2~2：0.05~2，接种量 1×10^4 cfu/g~ 1×10^7 cfu/g，混合均匀，灌肠；

E、前发酵：在 5℃~25℃条件下发酵 2~48 小时；

F、后发酵与凝胶化：在 40℃~45℃保温 1~6 小时使鱼糜完成后发酵并使鱼糜蛋白形成凝胶；

G、杀菌：产品在 80℃~100℃或 115℃~121℃加热杀菌 0.5~

1.5h;

H、冷却、贮藏：经 80℃~100℃杀菌的产品冷却后在低温下储存；经 115℃~121℃杀菌的产品冷却后可在常温下贮藏。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法，其特征在于：所述的辅料，按鱼肉质量百分比计为：食盐 2%~3%，味精 0.1%~0.3%，淀粉 2%~4%，葡萄糖或蔗糖 0.5%~1%，大豆分离蛋白 1%~2%，多聚磷酸钠 0.1%~0.3%，柠檬酸钠 0.05%~0.2%。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法，其特征在于：灌装所用的肠衣可以是胶原蛋白肠衣、猪羊肠衣、纤维肠衣或 PVDC 及其它类型塑料肠衣。

利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法

技术领域

本发明涉及食品加工技术领域，具体地说是一种利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法。

背景技术

鱼类是人类食物中蛋白质的重要来源之一，鱼类所含蛋白质和钙、磷及维生素 A、D、B₁、B₂ 等物质，比猪肉，鸡肉等动物肉类都高，且易为人体消化吸收，吸收率高达 96%，由于鱼肉肌纤维较细，结构柔软，更适合病人、中、老年人和儿童食用。鱼类中还含有二十碳五烯酸（EPA）、二十二碳六烯酸（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脂的含量，对心脑血管疾病有一定的预防作用。近年来，由于禽流感、口蹄疫、疯牛病等疾病的爆发，人们逐渐把消费的目光从畜禽制品转向鱼制品。因此鱼类深加工产品的开发具有广阔的前景。

目前，我国的淡水鱼产量相当可观，但大多是以鲜活、冷冻的方式消费，很容易受地域、时间的限制。由于经济的发展，随着人们对食品营养性和安全性的日益重视，以及生活节奏的加快，天然、安全、方便的食物将更受消费者欢迎。近年来，鱼糜类制品的发展速度有所加快，如鱼丸、鱼糕、冷冻鱼糜等产品已有规模化的生产。

微生物发酵肉类制品主要为畜禽肉类发酵香肠，它是指将绞碎的

肉与盐、糖、发酵剂和香辛料等混合后灌进肠衣，经过微生物发酵、干燥加工而成的具有稳定的微生物特性和良好的发酵香味的半干型肉制品。所用的菌种包括植物乳杆菌、嗜酸乳杆菌、清酒乳杆菌、干酪乳杆菌、戊糖片球菌、啤酒片球菌、肉食葡萄球菌、木糖葡萄球菌等。

公开号CN1843211是一种利用微生物混合发酵剂制作鱼肉发酵香肠的方法专利，该发明方法包括原料鱼肉预处理、腌制、斩拌及擂溃、灌装、发酵、干燥、冷却、包装和贮藏等步骤，原料选用冷冻鱼或鲜鱼，菌种为干酪乳杆菌、植物乳杆菌、戊糖片球菌和木糖葡萄球菌等微生物的混合发酵剂。该专利发明的产品是一种不经加热杀菌的半干型发酵产品。

目前，市场上鱼糜加工产品不多，尤其是淡水鱼糜产品少，主要原因：一是大部分淡水鱼属难凝胶化鱼种，而且鱼糜凝胶容易劣化；二是淡水鱼腥味重，所加工的鱼糜产品不容易被消费者接受；此外，在发酵型产品加工过程中，随着发酵过程中pH值下降，鱼肉蛋白的凝胶结构会被严重破坏，影响产品的组织结构和口感。

本专利应用微生物混合发酵剂，经过前期低温发酵、后期高温发酵并同时使鱼蛋白形成凝胶，然后采用常压或高压杀菌加工鱼糜灌肠的加工工艺，解决了鱼类产品腥味重、风味不良的问题；同时解决了发酵使鱼糜灌肠产品品质劣化的难题。采用该技术加工的产品可以保存更长时间或直接在常温下保存，具有更好的安全性和方便性。产品营养丰富易吸收、香味怡人、安全卫生，适宜现代化规模生产和人们

对健康的需要。

发明内容

本发明的目的是提供利用微生物发酵技术脱去鱼糜灌肠产品的腥味,同时赋予产品良好的风味的利用微生物发酵加工鱼糜发酵灌肠的加工方法。

本发明利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法,工艺流程和加工步骤如下:

优质原料鱼→剖杀去鳞、头、尾、去内脏→清洗→分片→取肉→漂洗→过滤脱水→斩拌(加入辅料)→加入发酵剂并搅拌均匀→灌肠→二次发酵与凝胶化→杀菌→冷却→成品

A、原料的预处理:将鲜鱼分别剖杀、去鳞、去头、去尾、去内脏,洗去血污、黑膜,分片,机械取肉或手工取肉并绞成小块;

B、漂洗去血水:鱼肉清水漂洗,鱼:水=1:5~10,慢速搅拌,漂洗10分钟,倾去表面漂洗液,水温 $<10^{\circ}\text{C}$ 。过滤后将鱼肉的重量加水还原为漂洗前的重量;

C、斩拌:在低温下($<10^{\circ}\text{C}$),先斩拌3~8分钟,然后加入辅料斩拌10~25分钟;辅料按鱼肉质量百分比添加,分别为:食盐2%~3%,味精0.1%~0.3%,生粉2%~4%,白糖0.5%~1%,大豆分离蛋白1%~2%,多聚磷酸钠0.1%~0.3%,柠檬酸钠0.05~0.2%;

D、添加发酵剂与灌肠:在斩拌好的鱼糜中加入发酵剂,鱼糜中加入的发酵剂菌种包括保加利亚乳杆菌、嗜热链球菌、丁二酮乳链球菌、安琪高活性酵母中的一种、或两种及两种以上的菌种。接种的混

合发酵剂在添加之前,要经过活化和扩大培养,用无菌水制成菌悬液。菌种比为保加利亚乳杆菌:嗜热链球菌:丁二酮乳链球菌:安琪高活性酵母=1:(0.5~2):(0.2~2):(0.05~2),将活化后的菌种按比例混合,接种到鱼糜中,接种量按每克鱼肉馅中的发酵菌数为 1×10^4 cfu/g~ 1×10^7 cfu/g。混合均匀后按50g~200g/根灌肠,扎口;

E、前发酵:在5℃~25℃条件下发酵2~48小时;

F、后发酵与凝胶化:在40℃~45℃保温1~6小时使鱼糜完成后发酵并使鱼糜蛋白形成凝胶;

G、杀菌:产品在80℃~100℃或115℃~121℃加热杀菌0.5~1.5h;

H、冷却、贮藏:经80℃~100℃杀菌的产品冷却后在低温下储存;经115℃~121℃杀菌的产品冷却后可在常温下贮藏。

罐装所用的肠衣可以是胶原蛋白肠衣、猪羊肠衣、纤维肠衣或PVDC及其它类型塑料肠衣。

本发明利用微生物发酵改善鱼糜灌肠产品风味的加工方法的优点是:鱼糜发酵灌肠产品具有营养价值高,容易消化吸收,便于保藏携带、食用方便、安全性好、没有淡水鱼的腥味、风味独特等特点,所加工的制品口感鲜嫩、弹性好、香味怡人。同时,本发明能有效利用我国的淡水鱼资源优势,转化低值鱼类,尤其是为淡水鱼的规模化生产提供了有效途径。

具体地说本发明结合现代食品加工与发酵技术,所研制的鱼糜发酵灌肠制品与传统鱼糜制品相比的优点是:

(1) 风味更好：原料鱼肉具有很浓的腥味，但通过微生物的新陈代谢作用，小分子的腥味物质参与合成代谢转变成无腥味的大分子物质，同时在微生物酶的作用下腥味物质发生分子结构的修饰，转化成为无腥味的成分，从而达到无腥味或降低腥味的目的。此外，代谢过程中产生的肽、氨基酸、乳酸、乙醇、双乙酰等可赋予灌肠特殊的风味。

(2) 更安全、货架期更长：整个加工中未添加任何防腐剂，采用低温和高温两次发酵技术，有效抑制腐败和致病性微生物的生长。通过杀菌可充分保证鱼糜灌肠的安全性和保藏性。

(3) 鱼糜灌肠的质地和色泽得到改善：通过控制加工工艺条件使产品的质地得到改善。另外，发酵后鱼肉灌肠的白度增加，鱼糜的色泽得到了改善。

(4) 营养价值更高：发酵后，鱼肉除保留了全部营养成分外，还可产生人体营养所必须的多种维生素如 VB1、VB2、VB6、VB12 等。

具体实施方式

实施例一：

将新鲜草鱼剖杀、去鳞、去头、去尾、去内脏，洗去血污、黑膜，分片，清洗后机械取肉，清水漂洗，鱼：水=1：10，水温<10℃，慢速搅拌，使血水充分渗出，滤去漂洗液，重复2次；过滤，将鱼肉的重量加水还原为漂洗前的重量。100kg 草鱼鱼肉在低温下 (<10℃) 条件下，先斩拌5分钟，然后加入食盐2kg，味精0.2kg，生粉2kg，

白糖 1kg, 大豆分离蛋白 2kg, 多聚磷酸钠 0.2kg, 柠檬酸钠 0.05%。
斩拌 10 分钟; 在斩拌好的鱼糜中接种混合发酵剂(保加利亚乳杆菌:
嗜热链球菌: 丁二酮乳链球菌=1: 1: 1), 按照接种量 1×10^6 cfu/g
接种, 继续斩拌 10 分钟, 混合均匀后灌肠, 按 100g/根扎口。在 10
℃条件下发酵 48 小时。然后, 在 41℃保温 1 小时完成后发酵, 并使
鱼糜蛋白形成凝胶, 90℃水浴加热 60 分钟使鱼糜肠成型, 并完成杀
菌过程, 冷却后在 0~10℃下贮藏。

实施例二:

将新鲜鳙鱼剖杀、去鳞、去头、去尾、去内脏, 洗去血污、黑膜,
分片, 清洗后手工去皮、切块、绞成小块后, 清水漂洗, 鱼: 水=1: 8,
水温 < 10℃, 慢速搅拌, 使血水溶出, 滤去漂洗液, 重复 2 次; 过滤,
将鱼肉的重量加水还原为漂洗前的重量。100kg 草鱼鱼肉在低温下(<
10℃) 条件下, 先斩拌 5 分钟, 然后加入食盐 2.5kg, 味精 0.3kg, 生
粉 3kg, 白糖 0.8kg, 大豆分离蛋白 1.5kg, 多聚磷酸钠 0.25kg, 柠檬
酸钠 0.1%。继续斩拌 20 分钟; 在斩拌好的鱼糜中接种混合发酵剂(保
加利亚乳杆菌: 嗜热链球菌: 丁二酮乳链球菌: 安琪高活性酵母=1:
0.5: 0.5: 0.5), 按照接种量 1×10^7 cfu/g 接种, 混合均匀后灌肠, 按
120g/根扎口。在 15℃条件下发酵 12 小时。在 42℃保温 2 小时完成
后发酵, 并使鱼糜蛋白形成凝胶, 121℃杀菌 90 分钟使鱼糜肠成型,
冷却后在常温下贮藏。