



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102499388 A

(43) 申请公布日 2012.06.20

(21) 申请号 201110365038.5

(22) 申请日 2011.11.17

(66) 本国优先权数据

201110191336.7 2011.07.09 CN

(71) 申请人 浙江工商大学

地址 310027 浙江省杭州市西湖区教工路
149号

(72) 发明人 戴志远 陈康

(74) 专利代理机构 杭州中成专利事务所有限公
司 33212

代理人 金祺

(51) Int. Cl.

A23L 1/326(2006.01)

A23L 1/305(2006.01)

权利要求书 1页 说明书 4页

(54) 发明名称

增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法,依次包括以下步骤:1)、取冷冻鱼糜半解冻后空播3~5min;2)、加入食盐盐播3~5min;3)、再加入大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白播溃3~5min;大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比均分别为3%~15%;4)、所得物于35~45℃凝胶化30~60min,再于80~100℃加热20~30min;5)、所得物于-16~-20℃进行速冻,当速冻物的中心温度达到-16~-20℃时冻结包装,并于-20~-28℃冷藏。采用该方法加工鱼肉重组制品能有效增强弹性,还能降低脂肪和胆固醇的含量,并增加蛋白质的含量。

1. 增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法,其特征是依次包括以下步骤:
 - 1)、取冷冻鱼糜半解冻后空擂 3 ~ 5min;
 - 2)、加入食盐盐擂 3 ~ 5min;所述食盐与冷冻鱼糜的重量比为 1% ~ 2%;
 - 3)、再加入大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白擂溃 3 ~ 5min;所述大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比均分别为 3% ~ 15%;
 - 4)、将步骤 3) 的所得物于 35 ~ 45℃凝胶化 30 ~ 60min,再于 80 ~ 100℃加热 20 ~ 30min;
 - 5)、将步骤 4) 的所得物于 -16 ~ -20℃进行速冻,当速冻物的中心温度达到 -16 ~ -20℃时冻结包装,并于 -20 ~ -28℃冷藏。
2. 根据权利要求 1 所述的增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法,其特征是:所述大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白这 3 者的总重与冷冻鱼糜的重量比为 10 ~ 30%。

增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水产品的加工方法,特别涉及一种同时添加三种非肌肉蛋白来增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法。

背景技术

[0002] 鱼肉含有丰富的蛋白质,具有较高的营养价值,是人们摄取蛋白质的来源之一。但是,鱼的骨刺给人们的使用带来诸多的不便。因此,人们除了使用新鲜和冷冻的鱼类外,还食用鱼肉重组制品。鱼糜制品是主要的鱼肉重组制品,它是从原料鱼上采得鱼肉后,经漂洗、脱水、精滤、再添加食盐、淀粉和调味料擂溃,然后根据需要加工成各种形状、口味的制品,其中鱼丸、鱼肉香肠等是目前国内外流行的鱼肉重组制品。随着人民生活水平的提高,对鱼肉重组制品的质量指标弹性和营养功能提出了更高的要求。鱼糜中含有的过量饱和脂肪酸和胆固醇会引起心血管疾病,而在鱼肉制品中添加非肌肉蛋白可以显著的减少脂肪酸和胆固醇的含量,同时也可以增加鱼糜制品中的蛋白质含量。添加蛋白质来增强鱼糜制品的凝胶强度有所报道,如周爱梅、康曼曼、陈海华等研究了单独添加大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白对鱼糜品质的影响,但没有研究同时添加这3种非肌肉蛋白来增强鱼糜制品的凝胶强度的报道。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法,采用该方法加工的鱼糜制品(即鱼肉重组制品)能有效增强弹性,还能降低脂肪和胆固醇的含量,并增加蛋白质的含量。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供一种增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法,依次包括以下步骤:

[0005] 1)、取冷冻鱼糜半解冻(即自然解冻至 $-3\sim 0^{\circ}\text{C}$)后空擂 $3\sim 5\text{min}$;

[0006] 2)、加入食盐盐擂 $3\sim 5\text{min}$;食盐与冷冻鱼糜的重量比为 $1\%\sim 2\%$ (较佳为 $1.5\sim 2\%$);

[0007] 3)、再加入大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白擂溃 $3\sim 5\text{min}$;大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比均分别为 $3\%\sim 15\%$;

[0008] 4)、将步骤3)的所得物于 $35\sim 45^{\circ}\text{C}$ 凝胶化 $30\sim 60\text{min}$,再于 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$ 加热 $20\sim 30\text{min}$;

[0009] 5)、将步骤4)的所得物于 $-16\sim -20^{\circ}\text{C}$ 进行速冻,当速冻物的中心温度达到 $-16\sim -20^{\circ}\text{C}$ 时冻结包装,并于 $-20\sim -28^{\circ}\text{C}$ 冷藏。

[0010] 作为本发明的增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法的改进:大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白这3者的总重与冷冻鱼糜的重量比为 $10\sim 30\%$ 。

[0011] 本发明中添加的三种非肌肉蛋白为大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白;这三种非肌肉蛋白均能通过市购的方式获得。大豆分离蛋白是大豆中的优质蛋白,是植物蛋白中为

数不多的可替代动物蛋白的品种之一；而谷朊粉也是营养丰富的植物蛋白资源；乳清蛋白更被称为蛋白之王，是从牛奶中提取的一种蛋白质，具有营养价值高、易消化吸收、含有多重活性成分等特点，是公认的人体优质蛋白质补充剂之一。

[0012] 本发明突破了传统鱼糜制品中加入单一蛋白来增强鱼糜制品的凝胶强度，创新性地同时使用三种非肌肉蛋白来增强鱼糜制品的凝胶强度，大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白的配合使用能产生协同增效的作用，使所生产的鱼糜制品拥有很好的弹性、蛋白含量较高，且胆固醇、脂肪含量较低，为高档的鱼糜制品。

[0013] 采用本发明方法制备而得的鱼糜制品，其凝胶强度能达到 $3000 \sim 4000 \text{g} \cdot \text{mm}$ ；相对于不添加这 3 种非肌肉蛋白而得的鱼糜制品而言，脂肪含量能降低 $10 \sim 25\%$ ，胆固醇含量能降低 $10 \sim 25\%$ ，蛋白质含量能增加 $40 \sim 110\%$ 。

具体实施方式

[0014] 实施例 1、一种增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法，依次进行以下步骤：

[0015] 1)、取 -25°C 的冷冻鱼糜，自然解冻至 $-3 \sim 0^{\circ}\text{C}$ （即半解冻）后，空播 $3 \sim 5 \text{min}$ ；

[0016] 2)、加入食盐盐播 $3 \sim 5 \text{min}$ ；食盐与冷冻鱼糜的重量比为 2% ；

[0017] 3)、再加入大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白播溃 $3 \sim 5 \text{min}$ ；大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比分别为 7% 、 8% 和 5% ；

[0018] 4)、将步骤 3) 播溃成型后的所得物于 40°C 凝胶化 45min ，再于 90°C 加热 25min ；

[0019] 5)、将步骤 4) 的所得物放入 $-18 \sim -20^{\circ}\text{C}$ 的冷冻箱内进行速冻，当速冻物的中心温度达到 -18°C 时进行冻结包装，并于 -25°C 冷藏。

[0020] 空白对照 1、取消整个步骤 3)，其余同实施例 1。

[0021] 上述实施例 1 制备而得的鱼糜制品，其凝胶强度为 $3326.2 \text{g} \cdot \text{mm}$ （空白对照 1 为 $2598.45 \text{g} \cdot \text{mm}$ ）；相对于空白对照 1 而言，脂肪含量能降低 16.67% ，胆固醇含量能降低 16.67% ，蛋白质含量能增加 71.70% 。

[0022] 对比例 1-1、取消乳清蛋白的使用，增加大豆分离蛋白的用量，即使大豆分离蛋白与冷冻鱼糜的重量比变成 12% ；其余完全同实施例 1。

[0023] 结果为：

[0024] 其凝胶强度为 $3106.7 \text{g} \cdot \text{mm}$ ；相对于空白对照 1 而言，脂肪含量能降低 16.66% ，胆固醇含量能降低 16.68% ，蛋白质含量能增加 71.49% 。

[0025] 对比例 1-2、取消乳清蛋白的使用，增加谷朊粉的用量，即使谷朊粉与冷冻鱼糜的重量比变成 13% ；其余完全同实施例 1。

[0026] 结果为：

[0027] 其凝胶强度为 $3125.5 \text{g} \cdot \text{mm}$ ；相对于空白对照 1 而言，脂肪含量能降低 16.67% ，胆固醇含量能降低 16.68% ，蛋白质含量能增加 71.60% 。

[0028] 对比例 1-3、取消谷朊粉的使用，增加大豆分离蛋白的用量，即使大豆分离蛋白与冷冻鱼糜的重量比变成 15% ；其余完全同实施例 1。

[0029] 结果为：

[0030] 其凝胶强度为 $3121.9 \text{g} \cdot \text{mm}$ ；相对于空白对照 1 而言，脂肪含量能降低 16.66% ，胆固醇含量能降低 16.67% ，蛋白质含量能增加 71.53% 。

[0031] 对比例 1-4、取消谷朊粉的使用,增加乳清蛋白的用量,即,使乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比变成 13%;其余完全同实施例 1。

[0032] 结果为:

[0033] 其凝胶强度为 3150.2g·mm;相对于空白对照 1 而言,脂肪含量能降低 16.67%,胆固醇含量能降低 16.66%,蛋白质含量能增加 71.27%。

[0034] 对比例 1-5、取消大豆分离蛋白的使用,增加谷朊粉的用量,即,使谷朊粉与冷冻鱼糜的重量比变成 15%;其余完全同实施例 1。

[0035] 结果为:

[0036] 其凝胶强度为 3155.5g·mm;相对于空白对照 1 而言,脂肪含量能降低 16.68%,胆固醇含量能降低 16.67%,蛋白质含量能增加 70.45%。

[0037] 对比例 1-6、取消大豆分离蛋白的使用,增加乳清蛋白的用量,即,使乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比变成 12%;其余完全同实施例 1。

[0038] 结果为:

[0039] 其凝胶强度为 3167.3g·mm;相对于空白对照 1 而言,脂肪含量能降低 16.68%,胆固醇含量能降低 16.66%,蛋白质含量能增加 70.18%。

[0040] 实施例 2、一种增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法,依次进行以下步骤:

[0041] 1)、取 -25℃的冷冻鱼糜自然解冻至 -3 ~ 0℃后,空播 3 ~ 5min;

[0042] 2)、加入食盐盐播 3 ~ 5min;食盐与冷冻鱼糜的重量比为 2%;

[0043] 3)、再加入大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白播溃 3 ~ 5min;大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比分别为 10%、5%和 5%;

[0044] 4)、将步骤 3) 播溃成型后的所得物于 40℃凝胶化 45min,再在 90℃加热 25min;

[0045] 5)、将步骤 4) 的所得物放入 -18 ~ -20℃的冷冻箱内进行速冻,当速冻物的中心温度达到 -18℃时进行冻结包装,并于 -25℃冷藏。

[0046] 空白对照 2、取消整个步骤 3),其余同实施例 2。

[0047] 采用本发明方法制备而得的鱼糜制品,其凝胶强度为 3369.7g·mm(空白对照 1 为 2598.45g·mm);相对于空白对照 2 而言,脂肪含量能降低 16.67%,胆固醇含量能降低 16.67%,蛋白质含量能增加 72.24%。

[0048] 实施例 3、一种增强鱼肉重组制品凝胶强度的加工方法,依次进行以下步骤:

[0049] 1)、取 -25℃冷冻鱼糜,自然解冻至 -3 ~ 0℃后,空播 3 ~ 5min;

[0050] 2)、加入食盐盐播 3 ~ 5min;食盐与冷冻鱼糜的重量比为 1.8%;

[0051] 3)、再加入大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白播溃 3 ~ 5min;大豆分离蛋白、谷朊粉和乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比分别为 8%、8%和 8%;

[0052] 4)、将步骤 3) 播溃成型后的所得物于 40℃凝胶化 45min,再在 90℃加热 25min;

[0053] 5)、将步骤 4) 的所得物放入 -18 ~ -20℃的冷冻箱内进行速冻,当速冻物的中心温度达到 -18℃时进行冻结包装,并于 -25℃冷藏。

[0054] 空白对照 3、取消整个步骤 3),其余同实施例 3。

[0055] 采用本发明方法制备而得的鱼糜制品,其凝胶强度为 3685.2g·mm(空白对照 3 为 2512.4g·mm);相对于空白对照 3 而言,脂肪含量能降低 19.35%,胆固醇含量能降低 19.35%,蛋白质含量能增加 83.20%。

[0056] 对比例 3-1、取消乳清蛋白的使用,增加大豆分离蛋白的用量,即使大豆分离蛋白与冷冻鱼糜的重量比变成 16%;其余完全同实施例 3。

[0057] 结果为:

[0058] 其凝胶强度为 3422.9g·mm;相对于空白对照 3 而言,脂肪含量能降低 19.34%,胆固醇含量能降低 19.36%,蛋白质含量能增加 83.19%。

[0059] 对比例 3-2、取消乳清蛋白的使用,增加谷朊粉的用量,即使谷朊粉与冷冻鱼糜的重量比变成 16%;其余完全同实施例 3。

[0060] 结果为:

[0061] 其凝胶强度为 3436.8g·mm;相对于空白对照 3 而言,脂肪含量能降低 19.35%,胆固醇含量能降低 19.36%,蛋白质含量能增加 83.25%。

[0062] 对比例 3-3、取消谷朊粉的使用,增加大豆分离蛋白的用量,即使大豆分离蛋白与冷冻鱼糜的重量比变成 16%;其余完全同实施例 3。

[0063] 结果为:

[0064] 其凝胶强度为 3350.2g·mm;相对于空白对照 3 而言,脂肪含量能降低 19.34%,胆固醇含量能降低 19.35%,蛋白质含量能增加 83.15%。

[0065] 对比例 3-4、取消谷朊粉的使用,增加乳清蛋白的用量,即使乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比变成 16%;其余完全同实施例 3。

[0066] 结果为:

[0067] 其凝胶强度为 3374.2g·mm;相对于空白对照 3 而言,脂肪含量能降低 19.35%,胆固醇含量能降低 19.34%,蛋白质含量能增加 82.84%。

[0068] 对比例 3-5、取消大豆分离蛋白的使用,增加谷朊粉的用量,即使谷朊粉与冷冻鱼糜的重量比变成 16%;其余完全同实施例 3。

[0069] 结果为:

[0070] 其凝胶强度为 3291.8g·mm;相对于空白对照 3 而言,脂肪含量能降低 19.36%,胆固醇含量能降低 19.35%,蛋白质含量能增加 82.74%。

[0071] 对比例 3-6、取消大豆分离蛋白的使用,增加乳清蛋白的用量,即使乳清蛋白与冷冻鱼糜的重量比变成 16%;其余完全同实施例 3。

[0072] 结果为:

[0073] 其凝胶强度为 3323.1g·mm;相对于空白对照 3 而言,脂肪含量能降低 19.36%,胆固醇含量能降低 19.34%,蛋白质含量能增加 82.47%。

[0074] 最后,还需要注意的是,以上列举的仅是本发明的若干个具体实施例。显然,本发明不限于以上实施例,还可以有许多变形。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形,均应认为是本发明的保护范围。