

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037389**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.03.23

(21) Номер заявки
201891160

(22) Дата подачи заявки
2016.01.26

(51) Int. Cl. *A23L 13/40* (2016.01)
A23L 17/00 (2016.01)
A23L 17/10 (2016.01)

(54) ОБОГАЩЕННЫЙ КАЛЬЦИЕМ МОРЕПРОДУКТ

(43) 2019.01.31

(86) РСТ/ТН2016/000005

(87) WO 2017/131591 2017.08.03

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ТАЙ УНИОН ГРОУП ПУБЛИК
КОМПАНИ ЛИМИТЕД (ТН)**

(72) Изобретатель:
**Касемсуан Туняват, Боонтианг
Суапорт (ТН)**

(74) Представитель:
Рыбина Н.А., Рыбин В.Н. (RU)

(56) JP-A-60259163
JP-A-4190768
JP-A-2003225070
GNPD - Tuna Chunks in Soy Oil, ID 3188223,
[online], 2015, [retrieved on 2016.08.16], Mintel
GNPD, Nutrition Facts

(57) Обогащенный кальцием морепродукт, в соответствии с настоящим изобретением, который включает, но без ограничения, охлажденные и замороженные продукты из тунца или лосося или другие подобные продукты длительного хранения, может приносить потребителям значительную пользу для здоровья костей за счет обеспечения свободного кальция в количестве вплоть до 412 мг/100 г в готовом продукте. Настоящее изобретение содержит дополнительную добавку кальция, причем количество кальция в готовом продукте находится в диапазоне от 0,5 до 5,0% (вес.) из расчета на общий вес продукта, и причем источники дополнительной добавки кальция могут быть выбраны из неочищенных или частично очищенных костей рыбы или животного, или частично очищенных рыбьих костей, или неорганического соединения кальция.

B1**037389****037389****B1**

Область техники

Изобретение относится к науке и технологии обработки пищевых продуктов, в частности к области производства обогащенного кальцием морепродукта, предпочтительно обогащения охлажденного или замороженного рыбного продукта длительного хранения кальцием.

Описание уровня техники

Кальций является пятым по счету преобладающим элементом в организме человека. Он играет важную роль во многих физиологических процессах, в том числе в функциях нервной и мышечной систем. Кроме того, кальций необходим для нормального роста и развития, а также для поддержания костной системы, которая придает телу жесткость и структуру.

Более 99% общего количества кальция в организме находится в зубах и костях. Поскольку в кости содержится высокая пропорция кальция в теле, она является основным хранилищем кальция у большинства позвоночных, а основной составляющей кальция в кости является гидроксиапатит.

Как правило, продукт из тунца, в частности консервированный тунец, содержит лишь мясо без кости. Это приводит к низкому содержанию кальция на банку продукта. Другие продукты из тунца длительного хранения, находящиеся на рынке, также содержат очень низкое количество кальция. Ранее было описано обогащение кальцием пищевых продуктов, например, функциональные напитки с экстрактом из рыбных костей (CN103719990A), рыбный тофу с добавлением лактата кальция (CN101032311A), рыбные котлеты с добавлением пасты из рыбных костей (CN102551108), сосиска из смеси мяса рыбы или сосиска с добавлением муки, полученной из рыбных костей (CN102078004), суп из морепродуктов с говяжьими или свиными костями с добавлением измельченных рыбных костей (CN104041869) и йогурт с добавлением рыбных костей (CN104041586A).

Тем не менее, до настоящего времени не были описаны другие обогащенные кальцием морепродукты, в частности, продукты из тунца.

У Larden и др. (2000) было описано, что прием в пищу небольшой рыбы целиком с костями может увеличить биодоступность кальция, и что небольшие рыбы могут быть важным источником кальция.

Кость тунца, подобно костям любых других животных, является хорошим источником природного кальция, состоящего в основном из кальция и фосфата в форме кристалла гидроксиапатита $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ и других ионов. Органическая фаза кости состоит из коллагеновых волокон и основных веществ, образованных гликопротеинами и протеогликанами (Prentice и др. 2003). Это делает кость тунца и ее частичный состав предпочтительными источниками природного кальция, используемого для добавления в морепродукты или их обогащения.

Целью настоящего изобретения является улучшение пищевой ценности, свойств и характеристик продуктов из тунца или лосося длительного хранения, или других подобных охлажденных или замороженных рыбных продуктов длительного хранения, путем добавления муки из рыбных костей, такой как измельченные кости тунца, муки из костей тунца или ее частичного состава в продукты из тунца или лосося, или другие подобные охлажденные или замороженные рыбные продукты длительного хранения. Указанные продукты из тунца или лосося, или другие подобные охлажденные или замороженные рыбные продукты длительного хранения, с добавлением костей тунца или их частичного состава известны в качестве обогащенных кальцием продуктов, которые могут принести пользу для здоровья потребителей, подобную или превосходящую потребление продуктов из целого тунца (мяса с костями).

Таким образом, результатом настоящего изобретения являются обогащенные кальцием морепродукты, в том числе категории охлажденных или замороженных продуктов из тунца или лосося длительного хранения, или другие подобные продукты длительного хранения, которые могут принести потребителям пользу для здоровья костей. Как правило, обогащенные кальцием продукты разработаны таким образом, чтобы обеспечивать РСНП (рекомендованную суточную норму потребления), составляющую по меньшей мере 10%, за счет добавления кальция, полученного из костей тунца.

Раскрытие сущности изобретения

Настоящее изобретение относится к обогащенным кальцием морепродуктам, в том числе, но без ограничения, к рубленому тунцу или лососю, части тунца или лосося, куску тунца или лосося, стейка тунца или лосося, или мясу тунца или мясу лосося в других формах, которые сохраняются в различных средах, таких как рассол, растительное масло, родниковая вода или острый соус; паштету из тунца или лосося, или другим подобным продуктам, изготовленным из мяса тунца или мяса лосося. Продукт длительного хранения, в соответствии с настоящим изобретением, также содержит подобный продукт длительного хранения, изготовленный из других видов рыбы. Источники кальция, используемые для добавления или обогащения в указанном продукте длительного хранения, могут быть выбраны из неочищенных или частично очищенных костей животного или рыбы, или неорганических соединений кальция. Предпочтительные кости животных включают куриные, свиные или говяжьи кости. Предпочтительные рыбьи кости включают, но без ограничения, кости тунца, лосося или форели. Кроме того, указанные кости могут быть очищены или частично очищены с целью удаления других составляющих кости за исключением кальция. В настоящем изобретении кальций, полученный из кости тунца, называют "кальцием тунца" или мукой из частиц тонкоизмельченных костей тунца.

Далее будут описаны конкретные варианты реализации изобретения со ссылкой на следующие таб-

лицы, которые приведены в качестве примера, а не ограничения.

В табл. 1 показан результат веса в наполнителе и сухого веса после стерилизации рубленого тунца, консервированного в рассоле;

в табл. 2 показано сенсорное свойство обогащенного кальцием рубленого тунца, консервированного в рассоле;

в табл. 3 показан результат веса в наполнителе после стерилизации и содержание кальция в рубленном тунце, консервированном в соевом масле;

в табл. 4 показаны сенсорные свойства рубленого тунца, консервированного в соевом масле;

в табл. 5 показано содержание кальция в рубленном тунце, консервированном в рассоле, при разном количестве муки из костей тунца;

в табл. 6 показано содержание кальция в рубленном тунце, консервированном в рассоле, с добавлением дикальцийфосфата; и

в табл. 7 показано содержание кальция в рубленном тунце, консервированном в соевом масле, с добавлением муки из костей тунца.

Подробное описание изобретения

Морепродукты длительного хранения включают морепродукты, которые могут безопасно храниться при комнатной температуре в емкостях любой формы, таких как консервная банка, пакет или пластиковая чашка. Предпочтительными примерами морепродуктов длительного хранения, в соответствии с настоящим изобретением, являются тунец или лосось в консервной банке, стерилизованном пакете или пластиковой чашке.

Под охлажденными морепродуктами, в соответствии с настоящим изобретением, подразумеваются морепродукты, которые должны храниться при температурах охлаждения (равняющихся или ниже 0-4°C) для сохранения качества продукта и микробиологической безопасности в момент потребления. Предпочтительными примерами охлажденных морепродуктов являются стейк или филе тунца; стейк или филе лосося.

Под замороженными морепродуктами, в соответствии с настоящим изобретением, подразумеваются морепродукты, которые сохраняются путем замораживания и требуют хранения при температуре ниже -18°C для сохранения наивысшего качества продукта и микробиологической безопасности. Предпочтительными примерами замороженных морепродуктов являются предварительно приготовленная филейная часть тунца или рубленый тунец; замороженное филе лосося.

Обогащенные кальцием морепродукты, в соответствии с настоящим изобретением, включают, но не ограничиваются, продуктами длительного хранения, охлажденными продуктами и замороженными продуктами в виде рубленого продукта, резаного продукта, куска или стейка и паштета. Указанные продукты консервируются в различных средах, таких как рассол, растительное масло, родниковая вода и острый соус. Продукт длительного хранения, в соответствии с настоящим изобретением, также содержит подобные продукты, изготовленные из других видов рыбы. Источники кальция, используемые для добавления или обогащения в указанном продукте длительного хранения, могут быть выбраны из неочищенных или частично очищенных костей животного или рыбы, или неорганических соединений кальция. Предпочтительные кости животных включают куриные, свиные или говяжьи кости. Предпочтительные рыбы кости включают, но без ограничения, кости тунца, лосося или форели. Кроме того, указанные кости могут быть очищены или частично очищены с целью удаления других составляющих кости за исключением кальция. В настоящем изобретении кальций, полученный из кости тунца, называют "кальцием тунца" или мукой из частиц тонкоизмельченных костей тунца.

Другие источники кальция, используемые для добавления или обогащения указанных продуктов, в соответствии с настоящим изобретением, могут быть выбраны из группы неорганических соединений кальция, таких как карбонат кальция, фосфат кальция, сульфат кальция и хлорид кальция или их комбинация.

Морепродукты, в соответствии с настоящим изобретением, предпочтительно продукты из тунца или лосося, проявляют улучшенные качества, в том числе, но без ограничения, способность к удержанию текстуры и воды. Ниже представлены примеры экспериментов, в которых выбранные продукты из тунца обогащали некоторыми формами кальция, но их не следует рассматривать в качестве ограничения настоящего изобретения. Любой специалист в данной области техники должен понимать, что продукт длительного хранения, в соответствии с настоящим изобретением, может быть изготовлен из других видов рыбы.

Эксперимент

В данном эксперименте продемонстрирован полезный эффект обогащенного кальцием рубленого тунца в рассоле и соевом масле с точки зрения характеристики и пищевой ценности продукта.

Приготовление и испытание обогащенного кальцием сэндвича с тунцом (рубленным), консервированного в среде рассола или соевого масла. Ниже подробно описан способ приготовления обогащенного кальцием сэндвича с тунцом, консервированного в среде рассола или соевого масла.

Способ

Смешивание предварительно приготовленного рубленого полосатого тунца размером, составляю-

щим от 1 до 2 см, с частицами кальция тунца размером, составляющим менее 100 мкм (микрометров) или находящимся в диапазоне от 0,1 до 30 мкм, но наиболее предпочтительно составляющим 10 мкм, и фосфатом кальция. Окончательное содержание кальция в готовом продукте находится в диапазоне от 0,5 до 5% (вес.), но наиболее предпочтительно в диапазоне от 1 до 2% (вес.), из расчета на общий вес указанных продуктов; и

помещение указанного обогащенного кальцием продукта из тунца, полученного на предыдущем этапе, в консервную банку перед стерилизацией с помощью ретортного процесса. Указанный продукт исследовали в части веса в наполнителе и сухого веса и вычисляли разницу в весе (%), как показано в табл. 1. Содержание кальция в готовом продукте анализировали с помощью эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой АОАС (2012), 984.27.

Внешний вид и сенсорную оценку продуктов из тунца после обогащения кальцием с помощью 1,5 и 1,7% (вес.) муки из костей тунца и 1,7% дикальцийфосфата исследовали, сравнивая с контролем, как показано в табл. 2.

В соответствии с данным экспериментом, обогащение продуктов из тунца кальцием в результате приводит к увеличению выхода продукта после стерилизации в обоих средах наполнителя (т.е. рассоле и масле) на 6-7,5% (вес.), из расчета на общий вес продукта, как показано в табл. 1 и 3. Сенсорные качества обогащенного кальцием консервированного рубленого тунца были улучшены, особенно в части влагосодержания и стойкости продукта, по сравнению с контролем, как показано в табл. 4. При размере тонкоизмельченных частиц песчанистая или белесая текстура не может придать продукту недостатки. Полезный эффект добавления количества костей тунца на содержание кальция в готовых продуктах показан в табл. 5 и 7. Содержание кальция в готовых продуктах после добавления дикальцийфосфата показано в табл. 6. В данном эксперименте явным образом показано, что содержание кальция в продуктах из тунца, консервированных как в рассоле, так и в соевом масле, существенно увеличилось после обогащения с помощью муки из костей тунца или неорганического кальция (табл. 6 и 7). Обогащение продукта из тунца кальцием путем добавления муки из костей тунца в количестве от 1,5 до 2,0% (вес.) всего продукта в результате дает высокое содержание кальция в указанных продуктах из тунца после сушки (табл. 5). В частности, обогащение продукта из тунца кальцием, содержащим свободный кальций в приблизительном диапазоне от 150 до 412 мг/100 г. Это предполагает то, что обогащение кальцием путем добавления муки из костей тунца или неорганического кальция в высокой степени подходит для производства обогащенных кальцием рыбных продуктов, в частности продуктов из тунца, которые не имеют аналогов.

Важно отметить, что ниже перечислено целевое содержание кальция на 100 г продукта в выбранных странах.

Целевое содержание кальция на 100 г продукта:

Европейский Союз: 120-300 мг/100 г

Таиланд: 120-300 мг/100 г

США: 185-300 мг/100 г

Кроме того, рекомендованная суточная норма потребления в Таиланде, официальное справочное значение питательной ценности и рекомендованная суточная норма потребления в США составляют 800 мг, 800 мг и 100 мг соответственно.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Обогащенный кальцием морепродукт, содержащий дополнительную добавку кальция, отличающийся тем, что указанный обогащенный морепродукт готовят из тунца или лосося, указанный обогащенный морепродукт находится в форме рубленого продукта, резаного продукта, куска или стейка, который содержит дополнительную добавку кальция в указанном продукте в диапазоне от 0,5 до 5,0% (вес.) из расчета на общий вес указанного продукта, указанная дополнительная добавка кальция представляет собой муку из рыбных костей, выбранную из муки костей тунца, лосося или форели, или неорганический кальций, выбранный из группы, включающей карбонат кальция, фосфат кальция, сульфат кальция и хлорид кальция, или их комбинации.

2. Обогащенный кальцием морепродукт по п.1, отличающийся тем, что количество указанной дополнительной добавки кальция находится в диапазоне от 1 до 2% (вес.) из расчета на общий вес продукта.

3. Обогащенный кальцием морепродукт по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанная мука из костей имеет размер частиц ниже чем 100 мкм.

4. Обогащенный кальцием морепродукт по п.3, отличающийся тем, что указанная мука из костей имеет размер частиц, составляющий 10 мкм.

5. Обогащенный кальцием морепродукт по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что количество кальция находится в диапазоне от 150 до 411,8 мг/100 г продукта.

6. Обогащенный кальцием морепродукт по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанный продукт дополнительно содержит среду наполнителя, причем указанная среда наполнителя выбрана из группы, состоящей из рассола, растительного масла, родниковой воды или острого соуса.

7. Обогащенный кальцием морепродукт по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанный обогащенный кальцием морепродукт может представлять собой продукт длительного хранения, охлажденный рыбный продукт или замороженный рыбный продукт.

8. Обогащенный кальцием морепродукт по п.7, отличающийся тем, что указанный продукт выбран из рубленого продукта в масле, рубленого продукта в рассоле и паштета.

9. Обогащенный кальцием морепродукт по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанный продукт приготовлен из тунца, выбранного из полосатого тунца, желтоперого тунца, длинноперого тунца или большеглазого тунца.

10. Обогащенный кальцием морепродукт по п.9, отличающийся тем, что указанный продукт представляет собой рубленый тунец в консервной банке, причем указанная мука из костей тунца добавлена в количестве в диапазоне от 1,5 до 2% (вес.) указанного продукта.

11. Обогащенный кальцием морепродукт по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что указанный продукт помещен в упаковочные емкости, выбранные из группы, состоящей из консервной банки, пакета или пластиковой чашки.

Таблица 1

	Контроль	Обработка 1 мукой из костей тунца 1,5 вес.%	Обработка 2 мукой из костей тунца 1,7 вес.%	Обработка 3 дикальцийфосфатом 1,7 вес.%
Вес в наполнителе (г)	89,0-80,1	80	81	80
Сухой вес (г)	78,8-80,4	85,3	87,1	85,8
Разница в весе (%)	(-1,5)-(+0,3)	+ 6,6	+ 7,5%	+ 7,3%

Таблица 2

	Контроль	Обработка 1 мукой из костей тунца 1,5 вес.%	Обработка 2 мукой из костей тунца 1,7 вес.%	Обработка 3 дикальцийфосфатом 1,7 вес.%
Сенсорное качество	Обычный рубленый тунец в текстуре рассола	Текстура рубленого тунца была более влажной и плотной по сравнению с контролем	Текстура рубленого тунца была более влажной и плотной по сравнению с контролем	Текстура рубленого тунца была более влажной и плотной по сравнению с контролем

Таблица 3

	Контроль	Обработка 2 мукой из костей тунца 1,7 вес.%
Вес в наполнителе (г)	82	82,3
Сухой вес (г)	86,4	87,3
Разница в весе (%)	5,4	+ 6,0%

Таблица 4

	Контроль	Обработка рубленого тунца мукой из костей тунца 1,7 вес.%
Сенсорное качество	Обычный рубленый тунец в текстуре соевого масла	Текстура рубленого тунца была более влажной и плотной по сравнению с контролем

Таблица 5

	Контроль	Рубленый тунец с мукой из костей тунца 1,5 вес.%	Рубленый тунец с мукой из костей тунца 1,7 вес.%	Рубленый тунец с мукой из костей тунца 2 вес.%
Содержание кальция в рубленом продукте после сушки (мг/100 г)	5,50	227,30	200,62	411,8
Содержание фосфора в рубленом продукте после сушки (мг/100 г)	149,32	270,42	248,90	361,3

Таблица 6

	Контроль	Обработка дикальцийфосфатом 1,7 вес.%
Содержание кальция в рубленом продукте после сушки (мг/100 г)	5,27	208,45
Содержание фосфора в рубленом продукте после сушки (мг/100 г)	140,71	323,44

Таблица 7

	Контроль	Обработка мукой из костей тунца 1,7 вес.%
Содержание кальция в рубленом продукте после сушки (мг/100 г)	5,27	301,45
Содержание фосфора в рубленом продукте после сушки (мг/100 г)	140,71	372,54

