



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014143761/13, 18.03.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.03.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
30.03.2012 JP 2012-081357

(45) Опубликовано: 20.04.2016 Бюл. № 11

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 2356913 A1, 17.08.2011. JP 4772160
B1, 14.09.2011. RU 2009129134 A, 10.02.2011.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 30.10.2014(86) Заявка РСТ:
JP 2013/001822 (18.03.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/145625 (03.10.2013)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**АСАХИНА Такеси (JP),
ХИБИ Такааки (JP),
МАТИДА Нориюки (JP),
ТАНАКА Мицуру (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

**НИССИН ФУДЗ ХОЛДИНГЗ КО., ЛТД.
(JP)****(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ СУШКИ ЛАПШИ БЫСТРОГО ПРИГОТОВЛЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности. Способ включает в качестве стадии сушки необжаренной лапши стадию помещения желатинизированных нитей лапши в удерживающую емкость для сушки лапши быстрого приготовления, имеющую одну или более дырочек в донной поверхности, так что соотношение общей площади дырочек к площади донной поверхности удерживающей емкости составляет 30% или менее, или не имеет дырочек в донной поверхности, то есть в удерживающую

емкость с относительной площадью отверстий от 0 до 30%, и подачи высокоскоростного потока воздуха, предпочтительно имеющего скорость потока воздуха 50 м/с или более, над удерживающей емкостью сверху к нитям лапши в удерживающей емкости. Изобретение позволяет получить необжаренную лапшу, которая легко расцепляется без слипания нитей лапши и имеет превосходную восстанавливаемость. 2 н. и 4 з.п. ф-лы, 3 табл., 6 пр.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 581 484** (13) **C1**

(51) Int. Cl.
A23L 7/113 (2016.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2014143761/13, 18.03.2013**

(24) Effective date for property rights:
18.03.2013

Priority:

(30) Convention priority:
30.03.2012 JP 2012-081357

(45) Date of publication: **20.04.2016** Bull. № 11

(85) Commencement of national phase: **30.10.2014**

(86) PCT application:
JP 2013/001822 (18.03.2013)

(87) PCT publication:
WO 2013/145625 (03.10.2013)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**ASAKHINA Takesi (JP),
KHIBI Takaaki (JP),
MATIDA Norijuki (JP),
TANAKA Mitsuru (JP)**

(73) Proprietor(s):

NISSIN FUDZ KHOLDINGZ KO., LTD. (JP)

(54) **METHOD AND DEVICE FOR DRYING INSTANT NOODLES**

(57) Abstract:

FIELD: food industry.

SUBSTANCE: method involves stages of drying unfried noodles stage room gelled noodle strings in holding tank to dry instant noodles, having one or more holes in bottom surface so that ratio of total area of holes to area of bottom surface of holding tank is 30 % or less, or does not have holes in bottom surface, i.e. in holding tank with relative area of holes from 0 to 30 %, and supply of high-speed air flow, preferably with air flow rate of 50 m/s or more, above holding tank from above to noodle in holding tank.

EFFECT: invention enables to obtain unfried noodles that is easily disengaged without sticking noodle strings and has excellent recoverability.

6 cl, 3 tbl, 6 ex

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к способу и устройству для сушки лапши быстрого приготовления с получением легко расцепляемой лапши быстрого приготовления.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Лапша быстрого приготовления может быть разделена на два типа: обжаренную лапшу, полученную обжаркой и сушкой лапши; и необжаренную лапшу, полученную сушкой лапши без обжарки. Необжаренная лапша имеет нити лапши, дающие более плотное ощущение, по сравнению с обжаренной лапшой и обеспечивает текстуру более близкую к таковой у свежей лапши, но во время сушки может иметь место слипание нитей лапши, что приводит к затруднению расщепления. Существует несколько способов сушки необжаренной лапши. Одним из основных является способ сушки горячим воздухом в течение от около 30 до 60 минут при скорости потока воздуха около 5 м/с или менее и температуре от около 70 до 100°C. Дополнительные примеры способа включают способ низкотемпературной сушки, в котором лапшу сушат в течение 15 длительного периода времени при низкой температуре, и высокотемпературной сушки и высокоскоростной сушки в потоке горячего воздуха с распылением, в котором нити лапши подвергают высокотемпературной сушке и высокоскоростной сушке в потоке воздуха при температуре от около 100°C до 200°C, как указано в Патентном документе 1.

Как правило, в случае обжаренной лапши, лапша приобретает фиксированную форму, во время флотирования в масле для обжарки с испарением влаги, и следовательно, менее вероятно, что масса лапши станет относительно менее объемной и произойдет слипание нитей лапши. Однако в случае необжаренной лапши, за счет помещения в удерживающую емкость желатинизированной лапши и сушки воздухом, 25 нити лапши спрессовываются, оседая под силой тяжести, таким образом, нити лапши легко контактируют друг с другом и в частности в нижней части массы лапши нити лапши имеют более высокую концентрацию, что в результате приводит к их легкому слипанию друг с другом. При слипании нитей лапши, нити лапши трудно расщепить во время тепловой обработки или поедания, и в процессе тепловой обработки горячая 30 вода хуже проникает в слипшиеся нити лапши. Часть, в которую недостаточно проникла вода, не регидратируется и, таким образом, происходит ухудшение текстуры.

В качестве технологии предотвращения слипания нитей лапшей, например, известен способ, в котором нити лапши расщепляют подачей потока воздуха на массы лапши в удерживающей емкости, как указано в Патентных документах 2 и 3. Однако устройства 35 для расщепления, описанные в Патентных документах 2 и 3 предназначены для улучшения расщепления нитей лапши, таким образом, что нити лапши, помещенные в удерживающую емкость, разделяются, не образуя горку в удерживающей емкости, но при этом не обеспечивается достаточный эффект расщепления. В частности, в этих устройствах нити лапши проталкиваются в направлении дна удерживающей емкости, 40 в частности в направлении угловой части (периферийной части) дна удерживающей емкости, из-за чего в таком положении может произойти слипание нитей лапши.

С другой стороны, для цели снижения слипания нитей лапши и улучшения их расщепления существует возможность получения объемной массы лапши для максимально возможного снижения площади контакта нитей лапши. Такая технология 45 сушки лапши предотвращает слипание нитей лапши за счет получения объемной массы лапши, как описано в Патентных документах 4 и 5.

Изобретение, описанное в патентном документе 4, определяет плотность массы необжаренной лапши, как легко расцепляемую с хорошей регидратируемостью

(восстанавливаемостью). В документе описывается способ получения массы лапши с низкой плотностью массы лапши, в способе поток воздуха с низкой температурой (30°C) проходит снизу вверх через массу лапши при скорости потока воздуха 5 м/с.

В Патентном документе 5 описывается лапша быстрого приготовления, которая легко расцепляется и имеет хорошую восстанавливаемость, полученная при использовании технологии регулирования содержания воды в пропаренной лапше в удерживающей емкости до заранее заданного уровня с последующей сушкой лапши при использовании сжатого воздуха, подаваемого снизу удерживающей емкости, с получением объемной массы лапши. В Патентном документе 6 не содержится прямого описания слипания нитей лапши, но описывается технология обдувания сухим воздухом снизу удерживающей емкости, имеющей множество отверстий для воздуха в дне удерживающей емкости для создания потока воздуха вдоль внутренней поверхности стенки и дна удерживающей емкости с обеспечением, таким образом, воздействия подъемной силы на нити лапши, и таким образом их сушки с предотвращением прилипания массы лапши к удерживающей емкости.

Однако все технологии, приведенные в Патентных документах 4, 5 и 6, в которых подают воздух снизу удерживающей емкости вверх, поток воздуха, идущий снизу, сталкивается сначала с поверхностью дна удерживающей емкости, таким образом усилие потока воздуха ослабевает и, соответственно, снижается эффективность сушки и не достигается достаточный эффект улучшения расщепления нитей лапши.

ПУБЛИКАЦИИ УРОВНЯ ТЕХНИКИ

ПАТЕНТНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

Патентный документ 1: JP-A-09-051773

Патентный документ 2: JP-Y-07-053508

Патентный документ 3: JP-U-2515849

Патентный документ 4: JP-A-2003-153661

Патентный документ 5: JP-A-03-251148

Патентный документ 6: JP-A-2005-160401

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

ЗАДАЧИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задача настоящего изобретения состоит в получении необжаренной лапши, легко расщепляемой без слипания нитей лапши с превосходной восстанавливаемостью, а другая задача настоящего изобретения состоит в обеспечении максимально равномерной сушки нитей лапши.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

В результате исследований авторами настоящего изобретения было установлено, что в способе сушки необжаренной лапши заменяют традиционную удерживающую емкость, имеющую общую воздухо-проницаемость воздуха (удерживающую емкость с соотношением общей площади мелких отверстий («дырочек») к площади дна, или относительной площадью отверстий, составляющей от 50 до 80%) емкостью, не имеющей отверстий или имеющей одно или более отверстий с уменьшенной общей площадью в поверхности дна, помещают желатинизированные нити лапши в удерживающую емкость и инжестируют сверху вниз сильный высокоскоростной поток воздуха, нити лапши демонстрируют состояние, соответствующее подпрыгиванию в удерживающей емкости, и сушат их в таком состоянии с получением массы необжаренной лапши, которая объемна и легко расщепляется без слипания нитей лапши. Настоящее изобретение было осуществлено таким образом.

То есть настоящее изобретение относится к способу сушки лапши быстрого

приготовления, включающему стадию помещения желатинизированных нитей лапши в удерживающую емкость для сушки лапши быстрого приготовления, имеющую одну или более дырочек в поверхности дна, таким образом, что соотношение общей площади дырочек к площади поверхности дна удерживающей емкости составляет 30% или менее, 5 или не имеющего дырочек в поверхности дна (то есть, в удерживающую емкость с относительной площадью отверстий от 0 до 30%), и подачи высокоскоростного потока воздуха сверху в удерживающую емкость.

Как указано выше, когда площадь отверстий относительно площади поверхности дна удерживающей емкости (соотношение общей площади поверхности дырочек в 10 поверхности дна к общей площади поверхности дна) составляет от 0 до 30% (включительно), высокоскоростной поток воздуха, подаваемый сверху в удерживающую емкость, не весь проходит через дырочки в поверхности дна, а часть или весь поток воздуха отражается, и таким образом нити лапши могут быть высушены расцепленными, находясь при этом в состоянии подпрыгивания или поднятия и перемешивания в 15 удерживающей емкости, с получением в результате объемной и легко расцепляемой массы лапши без слипания нитей лапши.

В частности, относительная площадь отверстий предпочтительно составляет от 10% до 30% (оба включительно), поскольку, когда соотношение находится в этих пределах, часть потока воздуха проходит через дырочки, и лапша при сушке может подвергаться 20 воздействию сильного потока воздуха, что позволяет осуществить эффективную сушку, и дополнительно, условия могут быть отрегулированы таким образом, что происходит предотвращение выпрыгивания нитей лапши из удерживающей емкости из-за завихрения потока воздуха. Дополнительно, для достижения такого поведения массы лапши, как ее поднятие и перемешивание, поток воздуха, подаваемый сверху вниз в удерживающую 25 емкость, предпочтительно имеет скорость потока 50 м/с или более, воздействию которой подвергаются нити лапши в удерживающей емкости. Подача высокоскоростного потока воздуха сверху к удерживающей емкости, имеющей относительно небольшую площадь отверстий в поверхности дна (30% или менее), создает сложный поток воздуха в удерживающей емкости, обеспечивая поднятие и перемешивание нитей лапши, что 30 является более эффективным, чем подача потока воздуха снизу вверх, создающая ламинарный поток воздуха, обеспечивающий подъем нитей лапши, как описано в Патентных документах 4-6.

В настоящем изобретении высокоскоростной поток воздуха представляет собой поток горячего воздуха с температурой от 100°C до 150°C, воздействию которой 35 подвергаются нити лапши. Это позволяет сушить поверхность нитей лапши в течение короткого периода времени для быстрого преодоления липкости нитей лапши, обусловленного желатинизацией, обеспечить лапшу, ассоциируемую с ощущением сваренного продукта и с хорошей текстурой.

В настоящем изобретении эффекты предотвращения слипания нитей лапши и 40 улучшения ее расцепляемости по существу достигаются в момент времени, когда на поверхности нитей лапши преодолевается липкость. Дополнительно, объем массы лапши главным образом определяется в момент времени, когда содержание воды в массе лапши снижено до около 30% или менее за счет дополнительной сушки.

Следовательно, возможно применить указанный выше способ сушки до достижения 45 указанных выше моментов времени, после которых скорость потока воздуха и температура могут быть снижены или может быть применен другой способ сушки, примеры таковых включают способ обычной сушки горячим воздухом и способ сушки, в котором поток воздуха с высокой температурой подают не только сверху, но и снизу

массы лапши.

Устройство, используемое в настоящем изобретении, представляет собой устройство, которое может быть использовано для получения необжаренной лапши, которая легко расцепляется, как указано выше, в частности устройство для сушки лапши быстрого приготовления, в котором удерживающая емкость перемещается на конвейере внутри устройства, а высокоскоростной поток воздуха подают сверху к удерживающей емкости, перемещающейся на конвейере, таким образом, что желатинизированные нити лапши в удерживающей емкости сушатся, при этом удерживающая емкость имеет одну или более дырочек в поверхности дна, такие, что достигается соотношение общей площади поверхности дырочек к площади поверхности дна удерживающей емкости 30% или менее, или не имеет дырочек в поверхности дна удерживающей емкости.

В устройстве по изобретению поток воздуха, подаваемый сверху, предпочтительно имеет скорость потока 50 м/с или выше, воздействию которого подвергаются нити лапши.

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕЗУЛЬТАТ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Согласно способу и устройству по изобретению для сушки лапши быстрого приготовления нити лапши могут быть высушены, при этом они расцеплены таким образом, что нити лапши имеют объемную форму, и следовательно, обеспечивается лапша быстрого приготовления, нити которой легко расцепляются и не слипаются, и она обладает превосходной восстанавливаемостью.

ВАРИАНТЫ ВОПЛОЩЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Далее настоящее изобретение будет описано более детально согласно стадиям получения.

В настоящем изобретении может быть применен обычный способ получения необжаренной лапши от момента замеса ингредиентов до желатинизации нитей лапши.

В частности, в качестве основных порошкообразных ингредиентов используют смесь пшеничной муки, необязательно крахмала, гречневой муки и муки из других злаков, в которую необязательно добавляют вспомогательные ингредиенты, такие как соль, рассол, полифосфат, яичный белок, глютен, эмульгатор и масло, и жир, и ингредиенты по существу перемешивают вместе с водой для замеса. Вспомогательные ингредиенты могут быть добавлены в основные ингредиенты в порошкообразной форме или в форме смеси с водой для замеса. После достаточного перемешивания для получения теста для лапши, тесто для лапши формуют с получением листа теста при использовании машины для получения многослойного листа теста или аналогичного ей, и лист теста пропускают через раскаточные вальцы несколько раз для раскатки в тонкий лист теста с получением листа теста конечной толщины и затем нарезают при использовании режущего вальца на нити лапши. В частности, при механическом получении лапши, как правило, тесто для лапши нарезают на нити лапши, как указано выше, хотя оно может быть экструдировано на нити лапши при использовании экструдера, как в случае спагетти.

Полученные, как указано выше, сырые нити лапши желатинизируют пропариванием или варкой, или комбинированием обоих. Желатинизированные нити лапши необязательно подвергают распылению на них или погружению их в жидкий рассол, содержащий соль или ароматизатор и соль, полученные в результате нити лапши нарезают на порции, и затем порции помещают в удерживающую емкость и сушат.

Используемая в настоящем изобретении удерживающая емкость для сушки лапши быстрого приготовления по существу имеет чашеобразную форму или по существу форму глубокого блюда, донная поверхность по существу горизонтальная, а боковые поверхности поднимаются от донной поверхности. Предпочтительно боковые

поверхности удерживающей емкости имеют ровные и плоские стороны, непроницаемые для воздуха. Донная поверхность удерживающей емкости может быть выполнена без отверстий, то есть непроницаема для воздуха, но предпочтительно она выполнена со множеством мелких отверстий (дырочек). В этом случае каждая дырочка имеет такой размер, что нити лапши в удерживающей емкости не проходят через дырочку, и желательно имеют диаметр от около 0,5 до 6 мм. Предпочтительно, дырочки расположены по существу равномерно по всей донной поверхности. В настоящем изобретении соотношение общей площади поверхности множества дырочек в донной поверхности к площади донной поверхности удерживающей емкости (относительная площадь отверстий) составляет в пределах 30% или менее. В случае, когда относительная площадь отверстий составляет 30% или более, поток воздуха, подаваемый сверху в удерживающую емкость, легко проходит через дырочки, и лапша может переместиться к донной поверхности удерживающей емкости; при этом в случае, когда соотношение составляет 10% или менее, эффективность сушки снижается. Следовательно, относительная площадь отверстий по существу предпочтительно составляет от 10% до 30%.

Дополнительно, у более предпочтительной формы удерживающей емкости по изобретению донная поверхность удерживающей емкости может быть плоской, а переходной участок от донной поверхности к боковой поверхности (боковая стенка) может быть выполнен изогнутой формы без какого-либо угла или криволинейного участка, в который попадают и собираются за счет подачи потока воздуха нити лапши.

Однако в случае, если криволинейный участок имеет слишком большой радиус кривизны, нити лапши могут быть собраны в центральной части донной поверхности, и в центральной части может быть повышена плотность лапши. Следовательно, округлый переходной участок от донной поверхности к боковой поверхности предпочтительно имеет радиус кривизны от около 5 мм до 15 мм. Используемый в описании настоящей патентной заявки термин донная поверхность удерживающей емкости относится к площади поверхности, определенной касательной линией в области округлого переходного участка, образующей угол 45° или менее относительно донной поверхности удерживающей емкости.

В настоящем изобретении, наиболее предпочтительно, боковая поверхность (боковая стенка) удерживающей емкости имеет округлую форму без какой-либо угловой части на виде сверху таким образом, что нити лапши не проходят в него, и также предпочтительно имеет прямоугольную форму с округлыми угловыми частями.

Дополнительно, в случае, когда удерживающая емкость имеет ступкообразную боковую поверхность (боковую стенку) с широким отверстием, нити лапши в удерживающей емкости легко выскакивают из отверстия. Следовательно, предпочтительно, чтобы боковая поверхность удерживающей емкости была перпендикулярна донной поверхности или имела угол уклона вплоть до около 20°. Для размера удерживающей емкости, в качестве конкретного примера, удерживающая емкость для одной порции может иметь объем от около 400 до 500 см³, при этом удерживающая емкость может иметь большую глубину или объем, таким образом, препятствуя легкому выскакиванию лапши.

В вышеописанную удерживающую емкость помещают желатинизированную лапшу и затем подают высокоскоростной поток воздуха сверху в удерживающую емкость вниз к нитям лапши в удерживающей емкости. Высокоскоростной поток воздуха предпочтительно подают к удерживающей емкости вертикально при скорости потока воздуха 50 м/с или более, по существу предпочтительно от 60 до 80 м/с, как измерено

около верхней поверхности массы лапши, помещенной в удерживающую емкость. Поток воздуха с такой скоростью может подаваться как непрерывно, так и периодически.

Как указано выше, когда на удерживающую емкость с соотношением площади поверхности дырочек (отверстия для воздуха), выполненных в удерживающей емкости, к площади поверхности удерживающей емкости, составляющей, например, 30% (относительная площадь отверстий 30%) или менее, подается сильный поток воздуха, часть потока воздуха отражается и поднимается, таким образом нити лапши демонстрируют в удерживающей емкости подобное подпрыгиванию поведение. По существу предпочтительно поток воздуха подают таким образом, что нити лапши могут подниматься и перемешиваться в удерживающей емкости. Когда нити лапши поднимаются и перемешиваются, они сушатся расцепленными, как указано выше, что позволяет, таким образом, избежать не только слипания нитей лапши, но также достичь меньшей варьированности плотности массы лапши и, следовательно, более равномерной сушки по сравнению со случаем, когда используют удерживающую емкость с относительной площадью отверстий от около 50 до 80%, традиционная удерживающая емкость для необжаренной лапши быстрого приготовления.

В настоящем изобретении устройство может быть любого типа при условии, что устройство способно обеспечить сильный высокоскоростной поток воздуха, как указано выше, и одним из примеров является система, в которой поток воздуха, подаваемый мощным вентилятором, сужается в инжекционной части для увеличения скорости инжектируемого потока воздуха. Например, устройство имеет цилиндрическую инжекционную форсунку или щелеподобную инжекционную форсунку в качестве инжектирующей части, и предпочтительно форсунка расположена выше удерживающей емкости, обеспечивая сильную инжекцию горячего воздуха. Когда сильный поток воздуха подают на участок инъекции указанным выше способом, в большей степени гарантируется перемешивание нитей лапши, и они с большей вероятностью продемонстрируют подобное подпрыгиванию поведение.

В частности, в устройстве, используемом для высокоскоростной сушки в потоке горячего воздуха с распылением, например для сушки с расширением закусочных пищевых продуктов или огневой сушки, или обжарки обработанных пищевых продуктов, как описано в JP-A-09-47224 и JP-A-2003-90680, удерживающая емкость медленно перемещается на конвейере под форсункой, предпочтительно удерживающая емкость имеет заданную форму по изобретению. В частности, в устройстве по изобретению требуется подача высокоскоростного потока воздуха сверху к удерживающей емкости, имеющей форму, как указано выше, а также может быть использовано устройство, например, в котором инжекционные форсунки расположены выше или ниже удерживающей емкости, как описано в JP-A-09-210554, при условии, что устройство осуществляет указанный выше способ по изобретению.

Настоящее изобретение главным образом предназначено для улучшения расцепляемости нитей лапши, а в случае только снижения липкости поверхности нитей лапши температура подаваемого потока воздуха может быть нормальной температурой. Однако когда поток воздуха имеет более высокую температуру, нити лапши быстро высыхают и приобретают предпочтительную текстуру и ощущение сваренного продукта. Для получения таких эффектов по существу предпочтительно температура составляет от около 100°C до 150°C.

Дополнительно, когда поверхность нитей лапши сушат, она становится не липкой, то есть слипание нитей лапши по существу уменьшается, и таким образом, на этой

стадии улучшается расцепляемость нитей лапши. Следовательно, указанный выше способ сушки может быть осуществлен за короткий период времени до момента, когда нити лапши высушивают до степени, когда их поверхность становится не липкой, и затем нити лапши могут быть вновь подвергнуты сушке при использовании других

5 способов сушки.

Для получения объемной массы лапши, которая дополнительно обладает легкой расцепляемостью и равномерно восстанавливается, нити лапши могут быть высушены до момента, когда их форма практически зафиксировалась, или приблизительно до момента, когда содержание воды в нитях лапши снижено до уровня около 30% или

10 менее; таким образом, нити лапши могут быть высушены при использовании высокоскоростного потока воздуха, как указано выше, до достижения содержания воды в нитях лапши около 30% или менее, после чего нити лапши могут быть высушены при использовании других способов сушки. В других способах сушки, как указано выше, по существу в любом случае условия, включающие температуру и скорость

15 потока воздуха, могут быть изменены или, в качестве альтернативы, для конечной сушки могут быть использованы условия традиционной сушки горячим воздухом необжаренной лапши или другие способы сушки.

Высушенную таким образом лапшу быстрого приготовления (необжаренная лапша) помещают в чашеобразный контейнер, выполненный из синтетической смолы или

20 бумаги, для получения лапши в чашеобразном контейнере, или упаковывают в упаковочный пакет для получения лапши в пакетированной форме. Такая лапша быстрого приготовления имеет пониженную слипаемость нитей лапши, и, следовательно, во время регидратации, приготовления или поедания нити лапши легко расцепляются и имеют хорошую текстуру.

25 ПРИМЕРЫ

<Эксперимент 1: Тестирование относительной площади отверстий>

В качестве основного ингредиента смешали 150 г крахмала и 850 г пшеничной муки. Затем в 400 мл воды растворили 20 г соли, 3 г рассола и 1 г полифосфата и добавили

30 раствор в основной ингредиент. Провели достаточное перемешивание ингредиентов при использовании миксера и отформовали замес в лист теста толщиной 12 мм при использовании машины для получения многослойного листа теста. Затем лист теста пропустили через раскатывающие вальцы непрерывного действия с получением конечного листа теста толщиной 1,8 мм. Лист теста нарезали на нити при использовании режущего вальца с прямоугольной режущей поверхностью (№ 16) с получением, таким

35 образом, сырых нитей лапши.

Нарезанные сырые нити лапши перемещали на сетчатом конвейере, пропаривали насыщенным паром со скоростью 240 кг/ч и при температуре около 100°C в течение 2 минут с проведением последующей варки в кипящей воде в течение 10 секунд.

Полученные в результате желатинизированные нити лапши погрузили в жидкий раствор,

40 содержащий 5% соли и небольшое количество ароматизатора, растворенного в нем, на нескольких секунд, после чего нити лапши нарезали на порции (180 г), и поместили порцию в удерживающую емкость.

[Пример 1]

Использовали удерживающую емкость со следующей спецификацией: объем около

45 450 см³, диаметр отверстия удерживающей емкости (диаметр верхней стороны удерживающей емкости) 137 мм, высота 40 мм и угол уклона (угол между плоскостью, перпендикулярной к донной поверхности и боковой поверхностью, отклоняющейся наружу) 20°, причем дырочки, выполненные в донной поверхности удерживающей

емкости, имели диаметр 4,0 мм и были по существу равномерно распределены по всей донной поверхности, и соотношение общей площади поверхности дырочек к площади донной поверхности удерживающей емкости составило 20% (Пример 1), или 58% (как в традиционной удерживающей емкости; Сравнительный пример 1) (%: относительная площадь отверстий). Удерживающая емкость, как указано выше, может перемещаться горизонтально со скоростью около 2,5 м/с в сушильной камере, куда подают поток воздуха с высокой температурой и высокой скоростью таким образом, что удерживающая емкость подвергается сушке. В устройстве для сушки расположены на потолке около 240 узких цилиндрических форсунок на 1 м^2 , и из форсунок инжeksiруют поток воздуха с высокой температурой и высокой скоростью.

Температура сушки составила 140°C , как измерено сенсором, помещенным на выпускное отверстие форсунки. Скорость потока воздуха отрегулировали до 70 м/с, как измерено при использовании трубки пито рядом с верхней поверхностью массы лапши, и поток воздуха подавали в течение 72 секунд.

Затем провели конечную сушку массы лапши, массу лапши сушили, поместив ее в удерживающей емкости в традиционном устройстве для сушки горячим воздухом при внутренней температуре 90°C и скорости потока воздуха 4,0 м/с, в течение 60 минут. Масса лапши после сушки составила около 90 г.

Полученную, таким образом, массу лапши быстрого приготовления залили 400 мл кипящей воды и оставили массу лапши на 4 минуты перед потреблением. В результате масса лапши, полученная при использовании удерживающей емкости с относительной площадью отверстий 20% в Примере 1 по изобретению, имела значительно более лучшую расцепляемость нитей лапши во время потребления по сравнению с таковой у массы лапши, полученной при использовании традиционной удерживающей емкости с относительной площадью отверстий 58% в Сравнительном примере 1.

[Примеры 2, 3 и 4]

Для исследования взаимосвязи между относительной площадью отверстий удерживающей емкости и расцепляемостью нитей лапши провели сравнительный эксперимент при использовании удерживающих емкостей с таким же объемом и общей формой, как указано выше, но имеющих различные соотношения общей площади поверхности дырочек к площади донной поверхности удерживающей емкости (относительная площадь отверстий) от 10 до 58%, и радиус изгиба R переходного (углового) участка от донной поверхности к боковой поверхности (боковой стенке) удерживающей емкости 10 мм ($R=10 \text{ мм}$).

В этом эксперименте использовали удерживающие емкости по Примеру 1, как указано выше, то есть дырочки, выполненные на донной поверхности удерживающей емкости, имели диаметр 4,0 мм и по существу были равномерно распределенные по всей донной поверхности за исключением того, что удерживающие емкости имели различные относительные площади отверстий и радиус изгиба переходного участка от донной поверхности к боковой поверхности удерживающей емкости 10 мм (в Примере 1 и Сравнительном примере 1 удерживающая емкость имела донную поверхность, пересекающуюся с поверхностью боковой стенки с вершиной, образующей внутреннюю угловую часть). В Примере 2, Примере 3, Примере 4 и Сравнительном примере 2 использовали удерживающие емкости с соотношением общей площади поверхности дырочек к площади донной поверхности удерживающей емкости 10%, 20%, 30% и 58%, соответственно. Использовали устройство для сушки, способ сушки и условия по Примеру 1.

Результаты приведены в Таблице 1. При использовании удерживающей емкости с

относительной площадью отверстий 10%, конечная сушка была недостаточной. Но в этом случае, например, если продлить время конечной сушки или использовать удерживающую емкость, имеющую обычную относительную площадь отверстий для конечной сушки, может быть получена предпочтительная достаточно высушенная масса лапши.

[Таблица 1]			
Относительное отверстие (%)	Расцепляемость нитей лапши при потреблении	Оценка формы	Комментарии
10	5	5	Превосходная форма и расцепляемость нитей лапши, но проведение последующей конечной сушки при использовании этой удерживающей емкости не является достаточным.
20	5	5	Самое предпочтительное состояние.
30	3	3	Наблюдается небольшая слипаемость нитей лапши, но улучшенная по сравнению с использованием относительной площади отверстий 58%.
58	2	2	Нити лапши не выпрыгивают в потоке воздуха с высокой температурой и высокой скоростью, расцепляемость нитей лапши плохая и масса нитей имеет высокую плотность нитей лапши в нижней части.

Оценку провели при использовании 5-балльной шкалы при участии пяти квалифицированных дегустаторов. Дегустаторы потребляли лапшу после массы лапши заливки 400 мл кипящей воды и ее выдержки в течение 4 минут.

Оценку расцепляемости нитей лапши проводили во время потребления при использовании следующих критериев; 5 баллов: лапша очень легко расцепляется, 4 балла: лапша легко расцепляется при использовании палочек для еды, 3 балла: лапша расцепляется при использовании палочек для еды, 2 балла: лапшу трудно расцепить при использовании палочек для еды, и 1 балл: лапшу трудно расцепить при использовании палочек для еды из-за очень сильного слипания нитей лапши. Форму оценивали перед заливкой кипящей водой, исходя из следующих критериев; 5 баллов: предпочтительно масса лапши объемная и полностью равномерная, 3 балла: масса лапши по существу с невысокой плотностью нитей лапши в угловой части или в аналогичной ей части массы лапши, с небольшой проблемой восстанавливаемости, и 1 балл: масса лапши с очень высокой плотностью нитей лапши в нижней части с плохой регидратацией.

<Эксперимент 2: Тестирование скорости потока воздуха>

Далее для проведения Эксперимента 2 скорость потока воздуха, подаваемого на лапшу для получения массы лапши, которая легко расцепляется, изменили с 30 м/с до 70 м/с с использованием удерживающей емкости с относительной площадью отверстий 20% по Примеру 3 в Эксперименте 1. Другие условия, включая используемое устройство, температуру и время сушки, представляли использованные в Эксперименте 1. Результаты приведены в Таблице 2. В этом эксперименте оценку формы провели путем фактического измерения высоты массы лапши при использовании следующего способа.

Способ измерения высоты массы лапши: проводили измерение в трех позициях в 30 мм от центра массы лапши, наряду с шестью позициями в 15 мм от центра массы лапши, и рассчитывали среднее измерение, как высоту массы лапши.

Результаты эксперимента указывают на то, что оптимальная скорость потока воздуха варьирует согласно массе лапши. При скорости потока воздуха, составлявшей 60 м/с, когда эксперимент проводили при использовании одной порции массы лапши с массой немного меньшей (масса лапши, помещенной в удерживающую емкость) 170 г, это привело к получению массы лапши с очень легкой расцепляемостью (5 баллов).

[Таблица 2]

Скорость потока воздуха (м/с)	Оценка формы (мм) Высота массы лапши (среднее)	Расцепляемость нитей лапши при потреблении	Комментарии
30	22,5	2	Плохая расцепляемость, слипание нитей лапши.
40	23,1	2	Плохая расцепляемость слипшихся нитей лапши.
50	24,4	3	Наблюдается частичная слипаемость нитей лапши, но слипаемость гораздо меньше по сравнению со скоростью 40 м/с.
60	24,9	4	Наблюдается частичная слипаемость нитей лапши, но слипаемость значительно меньше по сравнению со скоростью 50 м/с.
70	27,0	5	Превосходная расцепляемость нитей лапши без слипания.

<Эксперимент 3: Тестирование температуры>

Для проведения Эксперимента 3 установили скорость потока воздуха 70 м/с с использованием удерживающей емкости с относительной площадью отверстий 20% по Примеру 3 в Эксперименте 1 и температуру подаваемого потока воздуха изменили от 60°C до 160°C. Другие условия, включая используемое устройство, температуру и время сушки, представляли использованные в Примере 3. Результаты приведены в Таблице 3.

[Таблица 3]

Температура (°C)	Оценка формы (мм) Высота массы лапши (средняя)	Расцепляемость нитей лапши при потреблении	Комментарии
60	27,0	4	Сыроватый вкус, иногда отсутствует ощущение сваренного продукта.
80	27,6	4	Сыроватый вкус, иногда отсутствует ощущение сваренного продукта.
100	27,4	5	Текстура дает ощущение сваренного продукта.
120	27,5	5	Текстура дает ощущение сваренного продукта.
140	27,2	5	Текстура дает ощущение сваренного продукта.
160	27,1	4	Хорошая текстура с небольшой слипаемостью нитей лапши.

[Пример 5]

Были получены сырые нити лапши с композицией и при использовании способа по Примеру 3 в Эксперименте 1, как указано выше, и затем они были желатинизированы, как указано выше, с получением желатинизированных нитей лапши.

Желатинизированные нити лапши погрузили в жидкий раствор, содержащий 5% соли и небольшое количество ароматизатора, растворенного в нем, на нескольких секунд, после чего нити лапши нарезали. Около 180 г нарезанных нитей лапши поместили в удерживающую емкость по Примеру 3 с относительной площадью отверстий 20%, радиусом изгиба R переходного участка от донной поверхности к боковой поверхности удерживающей емкости 10 мм и объемом 450 см³. Затем в устройстве для сушки по Примеру 3 инжигировали поток воздуха с высокой температурой и высокой скоростью из форсунки сверху удерживающей емкости и подавали поток воздуха на массу лапши в удерживающей емкости со скоростью потока воздуха вплоть до 70 м/с, как измерено при использовании трубки пито рядом с верхней поверхностью массы лапши.

Следует отметить, что в Примере 5 сушку проводили без использования комбинации сушки с потоком воздуха с высокой температурой и высокой скоростью и обычной сушки горячим воздухом по Примеру 3, а только при использовании сушки с

использованием потока воздуха с высокой температурой и высокой скоростью. В частности, сушку провели при температуре 155°C в первые 60 секунд, затем при температуре 130°C в течение последующих 60 секунд, и при температуре 110°C в течение следующих 13 минут, как измерено при использовании термометра, размещенного рядом с выпускным отверстием форсунки. Также при использовании способа по Примеру 5 получили массу лапши с повышенным объемом, она значительно более легко расцеплялась и имела улучшенную текстуру по сравнению с таковой Сравнительного примера 2.

[Пример 6]

Были получены сырые нити лапши с композицией и при использовании способа по Примеру 3 в Эксперименте 1, как указано выше, и затем они были желатинизированы, как указано выше, с получением желатинизированных нитей лапши.

Желатинизированные нити лапши погрузили в жидкий раствор, содержащий 5% соли и небольшое количество ароматизатора, растворенного в нем, на нескольких секундах, после чего нити лапши нарезали. Около 180 г нарезанных нитей лапши поместили в удерживающую емкость, практически аналогичную таковой по Примеру 3 по внешней форме, с объемом 450 см³ и радиусом изгиба R переходного участка от донной поверхности к боковой поверхности удерживающей емкости 10 мм, но без дырочек в донной поверхности, то есть с относительной площадью отверстий 0%. Затем в устройстве для сушки по Примеру 3 инжестировали поток воздуха с высокой температурой и высокой скоростью с температурой 140°C из форсунки сверху удерживающей емкости и подавали поток воздуха на массу лапши в удерживающей емкости в течение 72 секунд со скоростью потока воздуха вплоть до 50 м/с, как измерено при использовании трубки пито рядом с верхней поверхностью массы лапши.

Поскольку проведение сушки в удерживающей емкости, не имеющей дырочек в донной поверхности, то есть в удерживающей емкости с относительной площадью отверстий 0%, занимает много времени, то нити лапши переместили в удерживающую емкость с относительной площадью отверстий 20% по Примеру 3 непосредственно после 72 секундной обработки. Далее для конечной сушки массу лапши сушили в традиционном устройстве для сушки горячим воздухом с внутренней температурой 90°C и скоростью потока воздуха 4,0 м/с в течение 60 минут аналогично конечной сушке по Примеру 3. Масса лапши после сушки составила около 90 г. Также при использовании способа по Примеру 6 получили нити лапши, которые значительно легче расцеплялись и имели улучшенную текстуру по сравнению с таковыми Сравнительного примера 2.

Формула изобретения

1. Способ сушки лапши быстрого приготовления, включающий стадию помещения желатинизированных нитей лапши в удерживающую емкость для сушки лапши быстрого приготовления, имеющей одну или более дырочек в донной поверхности таким образом, что соотношение общей площади дырочек к площади донной поверхности удерживающей емкости составляет 30% или менее, или не имеющей дырочек в донной поверхности, и подачи высокоскоростного потока воздуха сверху в удерживающую емкость.

2. Способ по п. 1, в котором высокоскоростной поток воздуха имеет скорость потока воздуха 50 м/с или более, воздействию которого подвергаются нити лапши в удерживающей емкости.

3. Способ по п. 1 или 2, в котором сушку проводят в то время, когда нити лапши поднимаются и перемешиваются для расщепления в удерживающей емкости

высокоскоростным потоком воздуха.

4. Способ по п. 1 или 2, в котором высокоскоростной поток воздуха представляет собой горячий поток воздуха с высокой температурой от 100°C до 150°C, воздействию которой подвергаются нити лапши.

5 5. Способ по п. 1 или 2, дополнительно включающий сушку нитей лапши после стадии подачи высокоскоростного потока воздуха при использовании другого способа сушки.

6. Устройство для сушки лапши быстрого приготовления, в котором удерживающая емкость перемещается на конвейере внутри устройства, а высокоскоростной поток воздуха подают сверху к удерживающей емкости, перемещающейся на конвейере, таким
10 образом, что желатинизированные нити лапши в удерживающей емкости сушатся, при этом удерживающая емкость имеет одну или более дырочек в донной поверхности, так что достигается соотношение общей площади поверхности дырочек к площади донной поверхности удерживающей емкости 30% или менее, или не имеет дырочек в донной поверхности.

15

20

25

30

35

40

45