

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038570**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.09.16

(51) Int. Cl. *A23F 3/06* (2006.01)

(21) Номер заявки
201990269

(22) Дата подачи заявки
2017.08.02

(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ПРОДУКТА ИЗ ЛИСТОВОГО ЧАЯ**

(31) **16184168.9**

(56) WO-A1-2014206883
WO-A1-2005067727

(32) **2016.08.15**

(33) **EP**

(43) **2019.08.30**

(86) **PCT/EP2017/069563**

(87) **WO 2018/033396 2018.02.22**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЮНИЛЕВЕР АйПи ХОЛДИНГС Б.В.
(NL)

(72) Изобретатель:
Нунн Люк Ричард, Шарп Дэвид
Джордж (GB)

(74) Представитель:
Нилова М.И. (RU)

(57) Изобретение относится к способу получения продукта из черного листового чая, при этом способ включает обеспечение материала черного листового чая, имеющего содержание влаги менее 20 мас.%; и затем проведение стадии термической обработки данного исходного материала черного листового чая путем приведения его в контакт с нагретой поверхностью при температуре от 60 до 100°C в присутствии пара в течение по меньшей мере 2 мин. Изобретение также относится к продукту из черного листового чая, получаемому данным способом.

B1

038570

038570

B1

Область техники

Изобретение относится к листовому чаю. Более конкретно оно относится к обработке листового чая после аукциона.

Уровень техники

Напитки на основе чайного растения (*Camellia sinensis*) были популярны во всем мире на протяжении многих сотен лет. Чайные напитки традиционно готовят путем заваривания сухих листьев растения *Camellia sinensis* в кипящей воде.

Большую часть чая, употребляемого в западном мире, составляет так называемый черный чай, который получают путем сбора листьев растения *Camellia sinensis* и их завяливания, скручивания, ферментативного окисления (ферментации), термообработки и сортировки. Кроме того, листья могут быть обработаны без применения стадии ферментации для получения так называемого зеленого чая, который широко употребляется в некоторых областях Азии. В другом варианте чай улун готовят посредством частичной ферментации.

При сборе урожая выращиваемая культура чая имеет высокое содержание влаги. Чтобы избежать порчи урожая во время транспортировки, первоначальную обработку чайных листьев следует проводить на чайной плантации или в непосредственной близости от нее. Таким образом, независимо от типа, свойства листового чая в определенной степени ограничены местом производства. Вследствие такого географического ограничения выращиваемая культура, обрабатываемая на данной чайной фабрике, обычно ограничена выбором сортов чая, агрономией и применяемым производственным процессом, что, в свою очередь, может оказывать заметное влияние на свойства (например, аромат, вкус и т.д.) и, следовательно, качество конечного продукта.

Листовой чай обычно продается на аукционе, а чай наивысшего качества продаются по самым высоким ценам. Действительно, цена между чаем высокого и низкого качества существенно отличается. Схема и контроль производственного процесса, как известно, влияют на качество. Это стало поводом к проведению обширных исследований, направленных на оптимизацию производственных условий, чтобы получить продукт с максимально возможным качеством. Тем не менее, обработку чая после аукциона изучали гораздо меньше.

Черный листовый чай чаще всего продают в виде смеси. Чайные смеси разрабатывают с помощью обширного изучения потребительского спроса. Смесь должна быть постоянной с точки зрения внешнего вида, качества и вкуса, чтобы потребитель не мог обнаружить разницу от одной покупки к другой. Достижение однородности смеси является сложной задачей и в значительной степени зависит от компетентности обученных дегустаторов чая. Данная смесь может содержать чай из множества разных чайных плантаций. Кроме того, характеристики чая из данной чайной плантации не являются постоянными и будут изменяться от сезона к сезону и в зависимости от условий, применяемых для обработки урожая чая. Это означает, что ассортимент чая, доступного на аукционе, не всегда является одинаковым, и из-за этого однородность смеси может быть особенно сложной задачей, особенно когда ее необходимо достичь в пределах определенного ценового диапазона. Следовательно, существует интерес к обработке чая после аукциона как пути к обеспечению более стабильного качества смеси и/или более высокой гибкости в композиции смеси.

Краткое описание изобретения

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что обработка черного чая после аукциона при определенных условиях может изменить профиль настоя. В частности, цвет настоя для данного количества растворимых твердых веществ может быть изменен. Это обеспечивает большую гибкость в композиции смеси, поскольку обеспечивает возможность изменения свойств черного листового чая, купленного на аукционе.

Таким образом, в первом аспекте в настоящем изобретении предложен способ получения продукта из черного листового чая, включающий обеспечение материала черного листового чая, имеющего содержание влаги менее 20 мас.% в качестве исходного материала; и затем проведение стадии термической обработки исходного материала черного листового чая путем приведения его в контакт с нагретой поверхностью при температуре от 60 до 100°C в присутствии пара в течение по меньшей мере 2 мин.

Конечным продуктом этого способа является продукт из черного листового чая, который имеет свойства, отличающиеся от исходного материала. Таким образом, во втором аспекте настоящее изобретение относится к продукту из черного листового чая, получаемому способом согласно первому аспекту настоящего изобретения.

Подробное описание изобретения

Для задач настоящего изобретения "чай" обозначает материал из *Camellia sinensis* var. *sinensis* и/или *Camellia sinensis* var. *assamica*. Термин "листовой чай" относится к листовому и/или стеблевому материалу из чайного растения в незаваренной форме (т.е. материалу, который не был подвергнут стадии экстракции растворителем). Листовой чай сушат до содержания влаги менее 20 мас.% и предпочтительно менее 10 мас.%, более предпочтительно менее 5 мас.%. Содержание влаги в листовом чае обычно составляет не ниже 0,1 мас.%. Обычно листовой чай имеет содержание влаги от 1 до 10 мас.%.

Настоящее изобретение относится к черному листовому чаю. В настоящем документе термин "чер-

ный листовой чай" по существу относится к ферментированному листовому чаю, причем "ферментация" относится к окислительному и гидролитическому процессу, который происходит в чае, когда определенные эндогенные ферменты и субстраты вступают в контакт. Во время так называемого процесса ферментации бесцветные катехины в листьях и/или стебле превращаются в сложную смесь полифенольных веществ от желтого/оранжевого до темно-коричневого цвета. Например, черный листовой чай может быть изготовлен из свежего чайного материала посредством стадий завяливания, мацерации, ферментации и сушки. Более подробное описание производства черного чая можно найти в главе 14 "Tea: Cultivation to consumption" (издана К.С. Wilson & M.N. Clifford, опубликована в 1992 г.).

Исходным материалом для способа согласно настоящему изобретению является черный листовой чай. Черный листовой чай является легкодоступным коммерческим продуктом, который можно купить в большом объеме на чайных аукционах. Другими словами, термин "черный листовой чай" относится к конечному продукту производства черного чая (иногда его называют "заварным чаем"). Черный листовой чай, предложенный в качестве исходного материала для заявленного способа, имеет содержание влаги менее 20 мас.%, предпочтительно менее 15 мас.%, более предпочтительно менее 10 мас.% и наиболее предпочтительно менее 5 мас.%. Содержание влаги в данном черном листовом чае обычно составляет по меньшей мере 0,1 мас.%, чаще по меньшей мере 0,5 мас.% или по меньшей мере 1 мас.%. Обычно черный листовой чай имеет содержание влаги от 0,5 до 10 мас.%.

Конечный продукт способа согласно настоящему изобретению представляет собой продукт из черного листового чая. Этот продукт из черного листового чая получают, подвергая исходный материал черного листового чая воздействию определенных термических условий посредством стадии термообработки в присутствии пара. Обработка черного листового чая таким способом приводит к получению продукта из черного листового чая, который имеет свойства, отличающиеся от исходного материала.

Стадию термообработки проводят путем приведения исходного материала черного листового чая в контакт с нагретой поверхностью при температуре от 60 до 100°C в присутствии пара.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что способ согласно настоящему изобретению позволяет разделить цвет и твердые вещества, поступающие в настой при заваривании листа черного чая для приготовления напитка. Например, продукт из черного листового чая может обеспечивать получение настоя, имеющего менее интенсивный красный цвет для данного количества твердых веществ в настое. Однако если температура нагретой поверхности является слишком высокой, эта тенденция (настой, имеющий менее интенсивный красный цвет для данного количества твердых веществ в настое) не наблюдается. Поэтому на стадии термообработки температура нагреваемой поверхности не превышает 100°C; предпочтительно температура не превышает 95°C, а более предпочтительно температура не превышает 90°C.

Температура нагретой поверхности должна быть достаточной для получения продукта из черного листового чая, который имеет свойства, отличающиеся от исходного материала. Не желая быть связанными теорией, авторы настоящего изобретения полагают, что температуры ниже определенного порога не вызывают соответствующих изменений в исходном материале. Поэтому на стадии термообработки температура нагретой поверхности составляет по меньшей мере 60°C, предпочтительно по меньшей мере 65°C, более предпочтительно по меньшей мере 70°C.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что даже относительно кратковременная термообработка может вызывать изменения исходного материала черного листового чая. В частности, кратковременная продолжительность, по-видимому, способствует получению продуктов из черного листового чая, которые при заваривании обеспечивают получение чайных настоев, имеющих более насыщенный вкус. Продолжительность стадии термообработки составляет по меньшей мере 2 мин. Предпочтительно продолжительность стадии термообработки составляет по меньшей мере 2,5 мин, более предпочтительно по меньшей мере 3 мин и наиболее предпочтительно по меньшей мере 3,5 мин.

Для эффективности способа продолжительность стадии термообработки предпочтительно составляет не более 45 мин, более предпочтительно не более 30 мин, еще более предпочтительно не более 25 мин и наиболее предпочтительно не более 20 мин.

Продолжительность стадии термообработки также может оказывать влияние на потемнение настоя, причем более кратковременная продолжительность предпочтительна для продукта из черного листового чая, который обеспечивает получение более темного настоя, и более высокая продолжительность предпочтительна для продукта из черного листового чая, который обеспечивает получение более бледного/более светлого настоя.

В отношении продолжительности стадии термообработки следует отметить, что любой конкретный нижний предел времени может быть связан с любым конкретным верхним пределом времени. Особенно предпочтительная продолжительность стадии термообработки составляет от 3 до 25 мин.

В способе согласно настоящему изобретению исходный материал черного листового чая подвергают стадии термообработки в присутствии пара. Присутствие пара во время процесса связано с улучшением цвета продукта из черного листового чая, причем более высокие количества пара обычно приводят к более темному цвету листа. Потребители склонны связывать более темный цвет листьев с более качественными черными листовыми чаями. Таким образом, способ согласно настоящему изобретению обес-

печивает потенциальный путь к повышению показателя качества черного листового чая. Пар предпочтительно подают со скоростью потока по меньшей мере 1 кг/ч, более предпочтительно по меньшей мере 2 кг/ч и наиболее предпочтительно по меньшей мере 5 кг/ч. Однако очень высокое количество пара иногда оказывает отрицательное влияние на вкусовой профиль настоев, полученных из продукта из черного листового чая. Кроме того, высокие количества пара в сочетании с длительной продолжительностью термообработки могут повлиять на содержание влаги в продукте из черного листового чая. Таким образом, пар предпочтительно подают со скоростью потока менее 30 кг/ч, более предпочтительно менее 25 кг/ч, еще более предпочтительно менее 20 кг/ч и наиболее предпочтительно менее 15 кг/ч.

Скорость потока пара также может оказывать влияние на потемнение настоя, при этом более низкие скорости потока обеспечивают получение продукта из черного листового чая, из которого получают более темный настой, и более высокие скорости потока обеспечивают получение продукта из черного листового чая, из которого получают более бледный/более светлый настой.

Следует отметить, что любой конкретный нижний предел может быть связан с любым конкретным верхним пределом при рассмотрении скорости потока пара в способе. Особенно предпочтительный расход пара составляет от 2 до 15 кг/ч.

В способе согласно настоящему изобретению исходный материал черного листового чая предпочтительно подвергают стадии термообработки в замкнутой атмосфере. В настоящем документе термин "замкнутая атмосфера" относится к системе, в которой диффузия газообразной среды, окружающей черный листовый чай, ограничена. Не желая быть связанными теорией, полагают, что такая замкнутая атмосфера снижает потерю летучих веществ из чайного материала во время стадии термообработки. Более того, полагают, что замкнутая атмосфера способствует контакту пара с черным листовым чаем, тем самым обеспечивая более эффективное протекание процесса (например, с короткой продолжительностью нагрева и/или низкой скоростью потока пара).

Стадию термообработки предпочтительно проводят путем непосредственного приведения исходного материала черного листового чая в контакт с одной или несколькими нагретыми поверхностями в присутствии пара. Стадию термической обработки можно удобным образом проводить с применением обжарочного аппарата непрерывного действия, такого как электрический обжарочный аппарат непрерывного действия REVTECH (REVTECH Process Systems), который сочетает перемещение посредством вибрации и нагрев с помощью нагреваемой электричеством и вибрирующей спиральной трубы. Пар можно легко и удобно подавать в обжарочный аппарат. Нагретая спиральная труба этой системы обеспечивает замкнутую атмосферу, как определено выше. Преимущество системы этого типа состоит в том, что она позволяет проводить процесс непрерывно. Система подачи обеспечивает постоянную скорость подачи черного листового чая в обжарочный аппарат, черный листовый чай перемещается через нагретую трубку посредством вибраций, и после термической обработки полученный черный листовый чай выходит из системы, готовый к упаковке.

Способ необязательно включает дополнительную и последующую стадию упаковки продукта из черного листового чая. Продукт из черного чая предпочтительно упаковывают в количестве, подходящем для приготовления одной порции чайного напитка. Предпочтительно, чтобы масса продукта из черного чая в упаковке составляла по меньшей мере 1 г, так как меньшие количества трудно точно отделять и дозировать. Более предпочтительно масса составляет по меньшей мере 1,2 г и наиболее предпочтительно по меньшей мере 1,4 г. Кроме того, предпочтительно, чтобы масса продукта из черного чая в упаковке составляла менее 5 г, поскольку большие количества становятся неудобными для хранения и/или обращения. Более предпочтительно масса составляет менее 4 г и наиболее предпочтительно менее 3 г.

Поскольку способ согласно настоящему изобретению представляет собой способ, осуществляемый после аукциона, его не нужно проводить вблизи чайной плантации. Действительно, хотя исходным материалом для способа может быть продукт из черного листового чая с одной плантации, способ не ограничен в этом отношении. Поэтому дополнительное преимущество способа состоит в том, что исходный материал может фактически представлять собой чайную смесь (т.е. черный листовый чай, имеющий содержание влаги менее 20 мас.%, может представлять собой чайную смесь).

В настоящем документе термин "чайная смесь" относится к смеси двух или более разных сортов черного листового чая. В чайной промышленности конечный упакованный чайный продукт, продаваемый потребителю, обычно производят путем смешивания различных листовых чаев. Листовые чаи для смеси обычно выбирают в соответствии с рядом различных признаков, таких как их качество, вкус, сила, насыщенность, размер листа и цена. Смешивание чая представляет собой процесс, проводимый после аукциона, позволяющий объединять чаи различного происхождения для удовлетворения предпочтений потребителей. Например, чайная смесь часто имеет органолептические свойства, отличающиеся от листовых чаев из индивидуальных компонентов, которые смешивают для приготовления смеси.

Кроме того или в качестве альтернативы продукт из черного листового чая, получаемый способом согласно настоящему изобретению, можно применять в качестве компонента чайной смеси. Другими словами, продукт из черного листового чая предпочтительно смешивают с одним или более дополнительными черными листовыми чаями. Действительно, предполагается, что чайная смесь может содержать как исходный материал черного листового чая, так и продукт из черного листового чая.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что продукт из черного листового чая, получаемый этим способом, имеет различные цветовые характеристики по сравнению с исходным материалом черного листового чая, например, с точки зрения цвета листьев и/или цвета настоя.

Цвет может быть выражен с применением координат цветового пространства CIE 1976 L*a*b*. Цветовое пространство CIE L*a*b* построено в кубической форме. Ось L* проходит сверху вниз. Максимальное значение для L* составляет 100 (что представляет идеальный отражающий рассеиватель), а минимальное значение для L* равно 0 (что представляет черный цвет). Оси a* и b* не имеют конкретных числовых ограничений. Ось a* продолжается от зеленого (-a*) до красного (+a*), а ось b* от синего (-b*) до желтого (+b*). Значения CIE L*a*b* могут быть измерены колориметрически в соответствии с совместным стандартом ISO/CIE (ISO 11664-4:2008 (CE); CIE S 014-4/E:2007).

Цвет продукта из черного листового чая можно измерить, используя цветовое пространство CIE L*a*b*. Это измерение может быть выполнено непосредственно для листового чая путем колориметрии (в соответствии с совместным стандартом ISO/CIE ISO 11664-4:2008(CE); CIE S 014-4/E:2007). Потребители склонны воспринимать черный листовый чай с более темным внешним видом как более качественный. Таким образом, значение L* для листа представляет особый интерес при рассмотрении внешнего вида черного листового чая, поскольку более низкие значения L* для листа указывают на более темный цвет листьев. Относительно небольшие отличия в значении L* для листа для черного листового чая могут быть определены визуально.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что способ согласно настоящему изобретению означает, что можно нарушить связь цвета и количества твердых веществ, поступающих в настой, когда продукт из черного листового чая заваривают для приготовления напитка. Например, продукт из черного листового чая может обеспечивать получение настоя, имеющего менее интенсивный красный цвет для данного количества твердых веществ в настое.

Свойства настоя, полученного путем заваривания продукта из листового чая в воде, можно легко и достоверно определить экспериментально. Настой готовят путем приведения 2 г чая в контакт с 200 мл свежее кипяченой воды в течение 2 мин без перемешивания. Цвет настоя выражают с применением координат цветового пространства CIE L*a*b*, которые определяют колориметрией (в соответствии с совместным стандартом ISO/CIE ISO 11664-4:2008(CE); CIE S 014-4/E:2007). Количество твердых веществ в настое может быть рассчитано путем определения сухой массы в настое. Точнее, отбирают и взвешивают 50 мл образца настоя, используя точные весы. Затем этому образцу дают полностью высохнуть в сушильном шкафу в течение 16 ч, а затем повторно взвешивают. Разница между массой исходного настоя и массой сухого образца представляет собой количество сухого вещества в настое на 50 мл жидкости настоя, и количество сухого вещества в настое (в мг/мл) впоследствии рассчитывают по этой величине.

Предпочтительно при приведении 2 г продукта из черного листового чая в контакт с 200 мл свежее кипяченой воды в течение 2 мин получают напиток, в котором значение a* на мг/мл сухого вещества в настое (или цвета нормализованного настоя - NIC) составляет менее 6,1, более предпочтительно менее 6,0, еще более предпочтительно менее 5,9. Значение a* на мг/мл твердых веществ в настое обычно составляет по меньшей мере 4,2, более предпочтительно по меньшей мере 4,5, еще более предпочтительно по меньшей мере 5,0. Особенно предпочтительное значение a* на мг/мл сухого вещества в настое для заваренных в данных условиях чаев составляет от 5,0 до 6,0.

Как указано выше, можно определить свойства настоя, полученного по стандартному протоколу заваривания (приведение 2 г листового чая в контакт с 200 мл свежее кипяченой воды в течение 2 мин). Цвет нормализованного раствора (NIC) может быть выражен через значение a* для настоя на мг/мл твердых веществ в настое. Таким образом, влияние способа на цвет настоя можно проиллюстрировать посредством сравнения цвета настоя исходного материала черного листового чая (NIC_{начальный}) с цветом продукта из черного листового чая, полученного данным способом (NIC_{конечный}). Таким образом, изменение цвета нормализованного настоя, которое обеспечено способом согласно настоящему изобретению (NIC), можно рассчитать следующим образом:

$$\Delta \text{NIC} = (\text{NIC}_{\text{конечный}}) - (\text{NIC}_{\text{начальный}})$$

где отрицательные значения ΔNIC указывают на то, что продукт из черного листового чая обеспечивает получение настоя, имеющего менее интенсивный красный цвет для данного уровня сухих веществ в настое, чем исходный материал черного листового чая. Предпочтительно ΔNIC является отрицательным, означая, что продукт из черного листового чая обеспечивает получение настоя, который является более золотистым/менее красным при данном количестве твердых веществ в настое, чем исходный материал черного чая. В частности, предпочтительно, чтобы ΔNIC составлял от -0,1 до -2,0, более предпочтительно от -0,15 до -1,5, еще более предпочтительно от -0,25 до -1,4, наиболее предпочтительно от -0,3 до -1,35.

Несмотря на то, что наблюдается тенденция к уменьшению покраснения (значение a*) и NIC (значение a*/количество твердых веществ) настоя, это не обязательно связано с соответствующим осветлением настоя (т.е. с увеличением значения L* для настоя). Фактически, для кратковременной термообработки и/или низких скоростей потока пара темный цвет настоя может оставаться практически неизмен-

ным или даже становиться темнее.

Влияние способа на потемнение настоя может быть проиллюстрировано путем сравнения значений L^* для настоя исходного материала черного листового чая ($L^*_{\text{начальный}}$) со значениями для продукта из черного листового чая, полученного данным способом ($L^*_{\text{конечный}}$).

Таким образом, изменение потемнения настоя, обеспечиваемое способом согласно настоящему изобретению (ΔL^*), может быть рассчитано следующим образом:

$$\Delta L = (L_{\text{конечный}}) - (L_{\text{начальный}})$$

где положительные значения ΔL^* указывают на то, что продукт из черного листового чая обеспечивает получение более темного настоя, чем настой исходного материала черного листового чая, а отрицательные значения ΔL^* указывают, что продукт из черного листового чая обеспечивает получение более светлого/более бледного настоя, чем настой исходного материала черного листового чая.

В тех случаях, когда условия обработки приводят к получению продукта из черного чая, который имеет более темный настой, чем настой исходного материала черного листового чая, предпочтительно, чтобы ΔL^* составлял от 1,5 до 11, более предпочтительно от 1,6 до 10,7, еще более предпочтительно от 1,7 до 10,5, причем любой конкретный нижний предел может быть связан с любым конкретным верхним пределом.

Особенно предпочтительно способ согласно настоящему изобретению представляет собой следующий:

исходный материал черного листового чая имеет значение L^* для настоя, соответствующее $L^*_{\text{начальный}}$

продукт из черного листового чая имеет значение L^* для настоя, соответствующее $L^*_{\text{конечный}}$, и разница между значениями L^* для настоя представляет собой ΔL^* , и $\Delta L^* = (L^*_{\text{начальный}}) - (L^*_{\text{конечный}})$, при этом значение L^* для настоя определяют в настое, полученном посредством приведения 2 г исходного материала черного листового чая (для $L^*_{\text{начальный}}$) или продукта из черного листового чая (для $L^*_{\text{конечный}}$) в контакт с 200 мл свежekiпяченной воды в течение 2 мин; исходный материал черного листового чая имеет цвет нормализованного раствора, соответствующий $NIC_{\text{начальный}}$, продукт из черного листового чая имеет цвет нормализованного раствора, соответствующий $NIC_{\text{конечный}}$, и разница между значениями цвета нормализованного раствора представляет собой ΔNIC , и $\Delta NIC = (NIC_{\text{начальный}}) - (NIC_{\text{конечный}})$,

при этом цвет нормализованного раствора выражен через значения a^* на мг/мл твердых веществ в настое, определенных для настоя, полученного посредством приведения 2 г исходного материала черного листового чая (для $NIC_{\text{начальный}}$) или продукта из черного листового чая (для $NIC_{\text{конечный}}$) в контакт с 200 мл свежekiпяченной воды в течение 2 мин; и при этом ΔNIC составляет от -0,1 до -2,0, и ΔL^* составляет от 1,5 до 11.

В тех случаях, когда условия обработки приводят к тому, что продукт из черного чая имеет настой, который является более светлым/бледным, чем настой исходного материала черного листового чая, предпочтительно, чтобы ΔL^* составлял от -1,0 до -8,0, более предпочтительно от -1,1 до -7,0, еще более предпочтительно от -1,2 до -6,0, где любой конкретный нижний предел может быть связан с любым конкретным верхним пределом.

Особенно предпочтительно способ согласно настоящему изобретению представляет собой следующий

исходный материал черного листового чая имеет значение L^* для настоя, соответствующий $L^*_{\text{начальный}}$

продукт из черного листового чая имеет значение L^* для настоя, соответствующее $L^*_{\text{конечный}}$, и разница между значениями L^* для настоя представляет собой ΔL^* , и $\Delta L^* = (L^*_{\text{начальный}}) - (L^*_{\text{конечный}})$, при этом значение L^* для настоя определяют в настое, полученном посредством приведения 2 г исходного материала черного листового чая (для $L^*_{\text{начальный}}$) или продукта из черного листового чая (для $L^*_{\text{конечный}}$) в контакт с 200 мл свежekiпяченной воды в течение 2 мин;

исходный материал черного листового чая имеет цвет нормализованного раствора, соответствующий $NIC_{\text{начальный}}$,

продукт из черного листового чая имеет цвет нормализованного раствора, соответствующий $NIC_{\text{конечный}}$, и

разница между значениями цвета нормализованного раствора представляет собой ΔNIC , и $\Delta NIC = (NIC_{\text{начальный}}) - (NIC_{\text{конечный}})$,

при этом цвет нормализованного раствора выражен через значения a^* на мг/мл твердых веществ в настое, определенных для настоя, полученного посредством приведения 2 г исходного материала черного листового чая (для $NIC_{\text{начальный}}$) или продукта из черного листового чая (для $NIC_{\text{конечный}}$) в контакт с 200 мл свежekiпяченной воды в течение 2 мин; и при этом ΔNIC составляет от -0,1 до -2,0, и ΔL^* составляет от -1,0 до -8,0.

Чтобы обеспечить стабильность при длительном хранении, продукт из черного листового чая со-

гласно настоящему изобретению (т.е. продукт, получаемый способом термической обработки) предпочтительно имеет содержание влаги от 0,1 до 20 мас.%. Следует понимать, что эти количества относятся к содержанию воды в продукте из черного листового чая до применения продукта для получения напитка (т.е. до заваривания). Таким образом, следует понимать, что способ согласно настоящему изобретению не должен оказывать существенного влияния на содержание влаги в черном листовом чае, даже если способ осуществляют в присутствии пара. Следовательно, продукт из черного листового чая предпочтительно имеет содержание влаги, которое, по существу, является аналогичным содержанию влаги в исходном материале черного листового чая, и предпочтительные содержания влаги в исходном материале, указанные выше, применяют к продукту черного листового чая с учетом необходимых изменений.

Продукт из черного чая согласно настоящему изобретению необязательно упакован. Неограничивающие примеры подходящих вариантов упаковки включают пакеты для заваривания (такие как чайные пакетики), картриджи для заварочных машин для приготовления напитков, чайные палочки и т.п.

В настоящем документе термин "содержащий" охватывает термины "состоящий по существу из" и "состоящий из". Все проценты и соотношения, содержащиеся в настоящем документе, рассчитаны по массе, если не указано иное. Следует отметить, что при указании любого диапазона значений или количеств любое конкретное верхнее значение или количество может быть связано с любым конкретным нижним значением или количеством. За исключением рабочих и сравнительных примеров, все числа в описании, указывающие количества материалов, условия реакции, физические свойства материалов и/или применение, следует понимать как дополненные предшествующим словом "примерно". Различные признаки вариантов реализации настоящего изобретения, упомянутые в отдельных разделах выше, применимы, при необходимости, к другим разделам с учетом необходимых изменений. Следовательно, признаки, указанные в одном разделе, могут быть соответствующим образом объединены с признаками, указанными в других разделах. Описание настоящего изобретения, раскрытое в настоящем документе, следует рассматривать как охватывающее все варианты реализации, которые находятся в формуле изобретения как зависимые пункты. Если не указано иное, все технические и научные термины, используемые в настоящем документе, имеют то же значение, которое обычно понимают специалисты в области производства чая.

Настоящее изобретение будет проиллюстрировано посредством ссылки на следующие неограничивающие примеры.

Примеры

В качестве исходного материала применяли смесь черного листового чая (PG Tips), части данного материала подвергали стадии термообработки путем пропускания их через электрический обжарочный аппарат непрерывного действия REVTECH (REVTECH Process Systems). Различные режимы термообработки достигали путем контроля температуры нагреваемых поверхностей, скорости потока пара через обжарочный аппарат и времени пребывания чайной смеси в обжарочном аппарате. Часть исходного материала оставляли для применения в качестве контрольного образца; эту часть не пропускали через обжарочный аппарат и, следовательно, не подвергали какой-либо термической обработке.

Настои готовили из каждого из термически обработанных образцов и контрольного образца. Каждый настой готовили посредством заваривания 2 г листового чая в 200 мл свежekiпяченой воды в течение 2 мин без перемешивания. Значения $L^*a^*b^*$ полученных настоев определяли с помощью колориметра CIE (Minolta). Для определения количества твердых веществ в настое отбирали 50 мл настоя и взвешивали с применением точных весов. Затем данный образец полностью высушивали в сушильном шкафу в течение 16 ч, а затем повторно взвешивали. Разницу между массой исходного настоя и массой сухого образца применяли для расчета количества твердых веществ в настое (в мг/мл).

Пример 1.

Образцы A-D и 1-3 получали путем поддержания постоянной продолжительности стадии термообработки (4 мин) и изменения режима термообработки (т.е. температуры нагретой поверхности и/или количества пара, подаваемого в обжарочный аппарат). Режимы термообработки для данных образцов приведены в табл. 1.

Таблица 1

	Образец							
	Контроль	A	1	2	3	B	C	D
Темп (°C)	-	90	90	90	90	120	120	120
Пар (кг/ч)	-	-	5	10	30	-	5	10
Продолжительность (мин)	-	4	4	4	4	4	4	4

Данные в табл. 2 демонстрируют результаты цветового анализа с применением цветового пространства CIE $L^*a^*b^*$ для продукта из листового чая, полученного после термической обработки данных образцов, а также для настоев, полученных в результате заваривания этих образцов в соответствии с протоколом, приведенным выше.

Таблица 2

Образец	Листовой чай			Настой				
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	Твердые вещества (мг/мл)	НИС (a*/твердые вещества)
Контроль	25,5	4,0	5,4	68,5	17,2	73,2	2,775	6,198
A	25,9	3,9	5,5	56,6	17,6	64,2	2,850	6,175
1	25,7	4,1	5,6	58,0	16,2	62,4	2,720	5,956
2	24,5	4,4	4,9	60,9	13,9	59,8	2,370	5,865
3	22,7	4,1	2,9	64,0	11,4	56,6	2,340	4,872
B	24,0	4,1	4,6	70,7	18,7	76,8	2,780	6,727
C	23,9	4,2	4,6	69,9	20,9	79,9	2,845	7,346
D	23,1	4,2	3,9	69,8	21,1	79,0	2,860	7,378

Для листового чая координата L* представляет особый интерес, причем более низкие значения L* указывают на более темный цвет листа. Потребители склонны воспринимать листовый чай более темного цвета как более качественный. Можно увидеть, что существует тенденция к потемнению листового чая (т.е. соответствует уменьшению значения L* чайного листа) после термообработки. В частности, более высокие скорости потока пара связаны с более темным цветом листа.

Для настоев координата L* остается соответствующей, причем более низкие значения L* указывают на более темный цвет настоя (и более высокие значения L* указывают на более светлый/более бледный цвет настоя). Кроме того, координата a* имеет особое значение, так как более высокие значения этой координаты указывают на более красный цвет (в то время как более низкие значения указывают на более зеленый цвет).

Все настои образцов при 90°C были темнее контрольного раствора (т.е. эти образцы имели более низкое значение L*, чем контроль). Напротив, настои образцов при 120°C были светлее контрольного раствора.

Для образцов, нагретых в отсутствие пара (образцы A и B), покраснение настоя (значение a*) увеличилось по сравнению с контролем. Такая же тенденция наблюдалась для образцов, нагретых при 120°C в присутствии пара (образцы C и D). Действительно, для этих образцов более высокие скорости потока пара коррелируют с более высокими значениями a*. Противоположная тенденция наблюдалась для образцов, нагретых при 90°C в присутствии пара (образцы 1, 2 и 3). Для этих образцов покраснение настоя (значение a*) уменьшилось по сравнению с контролем, и более высокие скорости потока пара коррелировали с более низкими значениями a*.

Такие же тенденции, наблюдаемые для координаты a* настоя, наблюдали при расчете цвета нормализованного настоя (НИС), т.е. покраснения настоя на количество твердых веществ в настое (значение a*/количество твердых веществ). По сравнению с контролем наблюдалось увеличение НИС для образцов B, C и D и уменьшение НИС для образцов 1, 2 и 3.

Органолептические свойства заваренных чаев оценивали на неформальной дегустации. Наблюдения согласно данной дегустации приведены в табл. 3.

Таблица 3

Образец	Темп (°C)	Пар (кг/ч)	Вкус настоя
A	90	-	Более горький/вяжущий, чем контроль
1	90	5	Более насыщенный вкус, чем контроль
2	90	10	Черный чай
3	90	30	Менее горький/более насыщенный вкус, чем контроль
B	120	-	Черный чай
C	120	5	Черный чай
D	120	10	Черный чай

Из табл. 3 видно, что образцы при 120°C (т.е. образцы B, C и D) имели хороший вкус черного чая, который был оценен как аналогичный контрольному. Определенные изменения вкуса настоя были связаны с образцами при 90°C. Образец A (90°C, без пара) имел более горький/вяжущий вкус настоя, чем контроль. Напротив, образец 3 (90°C, 30 кг пара/ч) имел менее горький вкус, чем контроль. Кроме того, образец 1 (90°C, 5 кг пара/ч) и образец 3 (90°C, 30 кг пара/ч) были оценены как имеющие более насыщенный вкус настоя, чем контроль. Таким образом, оказалось, что определенные условия термообработки способны разделить обеспечение цвета и вкуса настоя.

Пример 2.

Образцы E-I и 4-6 получали путем поддержания постоянной продолжительности стадии термообработки (6 мин) и изменения режима термообработки (т.е. температуры нагретой поверхности и/или количества пара, подаваемого в обжарочный аппарат). Режимы термообработки для данных образцов приведены в табл. 4.

Таблица 4

	Образец								
	Контроль	Е	4	5	6	F	G	H	I
Темп (°С)	-	90	90	90	90	120	120	120	120
Пар (кг/ч)	-	-	5	10	30	-	5	10	30
Продолжительность (мин)	-	6	6	6	6	6	6	6	6

Данные в табл. 5 показывают результаты цветового анализа с применением цветового пространства CIE L*a*b* для образцов продукта из листового чая, полученных после термической обработки. Значения L* для образцов, нагретых в отсутствие пара (образцы Е и F), были аналогичными значениям контрольного листового материала. Напротив, образцы, нагретые в присутствии пара, имели более низкие значения L*, чем контрольный материал, что указывает на то, что данные продукты из листового чая имели более темный цвет, чем контроль.

Данные в табл. 5 также показывают результаты цветового анализа для настоев, полученных из этих образцов. Для образцов, вступающих в контакт с нагретой поверхностью при 90°С в присутствии пара (образцы 4, 5 и 6), наблюдалась тенденция, согласно которой значение a* для настоя уменьшалось с увеличением скорости потока пара.

Значения L* настоев, приготовленных из образцов при 90°С, указывают на то, что эти настои немного светлее контрольного настоя. Напротив, значения L* настоев, приготовленных из образцов при 120°С, указывают на то, что эти настои темнее контрольного настоя.

Тенденция заключается в том, что цвет нормализованного настоя (NIC) (т.е. значение a*/количество твердых веществ) будет выше, чем у контроля, для образцов при 120°С, и ниже, чем у контроля, для образцов при 90°С. Действительно, для данной скорости потока пара NIC образца при 90°С всегда был ниже, чем у соответствующего образца при 120°С.

Таблица 5

Образец	Листовой чай			Настой				
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	Твердые вещества (мг/мл)	NIC (a*/твердые вещества)
Контроль	25,5	4,0	5,4	68,5	17,2	73,2	2,775	6,198
Е	26,6	4,4	6,1	65,2	18,5	74,8	3,125	5,920
4	24,9	4,4	5,1	66,3	17,7	73,5	2,920	6,062
5	24,0	4,4	4,1	66,8	15,0	68,0	2,665	5,629
6	22,8	4,1	2,9	72,2	12,5	65,1	2,570	4,864
F	25,1	4,4	5,1	57,0	18,3	63,5	2,730	6,703
G	24,2	4,3	4,5	54,9	17,6	60,9	2,690	6,543
H	23,4	4,2	3,8	57,3	17,4	61,5	2,640	6,591
I	23,2	3,9	3,6	63,7	12,1	56,6	2,240	5,402

Органолептические свойства некоторых заваренных чаев оценивали на неформальной дегустации. Наблюдения согласно данной дегустации приведены в табл. 6.

Таблица 6

Образец	Темп (°С)	Пар (кг/ч)	Вкус настоя
Е	90	-	Черный чай
4	90	5	Черный чай
5	90	10	Черный чай
6	90	30	Более горький/более насыщенный вкус, чем контроль
F	120	-	Не оценивали
G	120	5	Не оценивали
H	120	10	Не оценивали
I	120	30	Не оценивали

Данные в табл. 6 показывают, что большинство оцененных образцов имели хороший вкус черного чая, который был оценен как аналогичный контрольному (стандартная смесь PG Tips). Это говорит о том, что снижение NIC, наблюдаемое для этих образцов, в целом было достигнуто без влияния на вкус заваренного напитка. Фактически, единственный образец, который, по оценкам, имел значительно отличающийся от контроля вкус, представлял собой образец 6 (90°С, 30 кг/ч пара), который имел самый низкий NIC из всех образцов в данном примере. Участники не сообщили о разнице в цвете настоя между образцами при 90°С и контрольным образцом. Таким образом, экспериментальные данные свидетельствуют о том, что вкус и цвет настоя были разделены.

В заключение, данный пример показывает, что обработка черного чая после аукциона при определенных термических условиях обеспечивает получение продукта из черного листового чая, который может обеспечить хороший вкус черного чая, несмотря на более бледный/менее красный цвет настоя. Этот тип обработки после аукциона также может оказать благотворное влияние на внешний вид черного листового чая.

Пример 3.

Образцы 7-12 получали путем поддержания постоянной продолжительности стадии термообработки (11 мин) и изменения режима термообработки (т.е. температуры нагретой поверхности и/или количества пара, подаваемого в обжарочный аппарат). Режимы термообработки для данных образцов приведены в табл. 7.

Таблица 7

	Образец						
	Контроль	7	8	9	10	11	12
Темп (°С)	-	70	70	70	90	90	90
Пар (кг/ч)	-	5	10	20	5	10	20
Продолжительность (мин)	-	11	11	11	11	11	11

Данные в табл. 8 показывают результаты цветового анализа с применением цветового пространства CIE L*a*b* для образцов продукта из листового чая, полученных после термической обработки. Как и в предыдущем случае, было показано, что образцы, нагретые в присутствии пара, имеют более низкие значения L*, чем контрольный материал, что указывает на то, что данные продукты из листового чая имели более темный цвет, чем контроль.

Таблица 8

Образец	Листовой чай			Настой				
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	Твердые вещества (мг/мл)	НИС (a*/твердые вещества)
Контроль	25,5	4,0	5,4	68,5	17,2	73,2	2,775	6,198
7	23,5	4,5	4,1	71,2	12,5	65,5	2,705	4,621
8	22,4	4,2	3,0	70,9	13,5	65,4	2,540	5,315
9	21,8	3,8	2,0	73,6	11,4	61,4	2,350	4,851
10	23,2	4,4	3,9	70,6	13,9	66,2	2,555	5,440
11	21,8	3,9	2,3	71,8	12,3	62,6	2,300	5,348
12	21,7	3,8	2,0	74,5	10,2	59,1	2,415	4,224

Данные в табл. 8 также показывают результаты цветового анализа для настоев, полученных из этих образцов. Для данной температуры значение a* для настоя имеет тенденцию к уменьшению по мере увеличения скорости потока пара, что обычно сопровождается увеличением значения L*. Цвет нормализованного настоя (НИС) (т.е. значения a*/количество твердых веществ) был ниже, чем у контроля, для всех образцов, исследованных в данном примере.

В заключение, этот пример показывает, что термообработка в присутствии пара приводит к тому, что продукты из черного листового чая имеют более темный цвет листьев, даже когда термическая обработка включает относительно низкую температуру. Для данной температуры характерна тенденция к получению более бледных/менее красных настоев при увеличении скорости потока пара.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ получения продукта из черного листового чая, включающий обеспечение материала черного листового чая, имеющего содержание влаги менее 20 мас.%, в качестве исходного материала; а затем проведение стадии термической обработки исходного материала черного листового чая путем приведения его в контакт с нагретой поверхностью при температуре от 60 до 100°С в присутствии пара в течение по меньшей мере 2 мин.
2. Способ по п. 1, в котором продолжительность стадии термообработки составляет от 3 до 25 мин.
3. Способ по п. 1 или 2, в котором пар подают со скоростью потока 1-25 кг/ч.
4. Способ по любому из пп. 1-3, в котором нагретая поверхность имеет температуру от 65 до 95°С.
5. Способ по любому из пп. 1-4, в котором исходный материал черного листового чая имеет содержание влаги менее 10 мас.%.
 6. Способ по любому из пп. 1-5, в котором исходный материал черного листового чая представляет собой чайную смесь.
 7. Способ по любому из пп. 1-6, в котором продукт из черного листового чая имеет содержание влаги менее 20 мас.%.
 8. Способ по п. 7, в котором продукт из черного листового чая имеет содержание влаги менее 10 мас.%.
 9. Способ по любому из пп. 1-8, в котором стадию термообработки проводят в замкнутой атмосфере, где замкнутая атмосфера представляет собой систему, в которой ограничена диффузия газообразной среды, окружающей черный листовой чай.
 10. Способ по любому из пп. 1-9, в котором исходный материал черного листового чая имеет значение L* для настоя, соответствующее

L^* _{начальный},

продукт из черного листового чая имеет значение L^* для настоя, соответствующее L^* _{конечный}, и разница между значениями L^* для настоя представляет собой ΔL^* , и $\Delta L^* = (L^*_{начальный}) - (L^*_{конечный})$, при этом значение L^* для настоя определяют в настое, полученном посредством приведения 2 г исходного материала черного листового чая (для $L^*_{начальный}$) или продукта из черного листового чая (для $L^*_{конечный}$) в контакт с 200 мл свежеекипяченной воды в течение 2 мин;

исходный материал черного листового чая имеет цвет нормализованного раствора, соответствующий $NIС$ _{начальный},

продукт из черного листового чая имеет цвет нормализованного раствора, соответствующий $NIС$ _{конечный}, и

разница между значениями цвета нормализованного раствора представляет собой $\Delta NIС$, и $\Delta NIС = (NIС_{начальный}) - (NIС_{конечный})$,

при этом цвет нормализованного раствора выражен через значения a^* на мг/мл твердых веществ в настое, определенных для настоя, полученного посредством приведения 2 г исходного материала черного листового чая (для $NIС_{начальный}$) или продукта из черного листового чая (для $NIС_{конечный}$) в контакт с 200 мл свежеекипяченной воды в течение 2 мин; и

при этом $\Delta NIС$ составляет от -0,1 до -2,0, и ΔL^* составляет от -1,0 до -8,0.

11. Способ по любому из пп.1-9, в котором

исходный материал черного листового чая имеет значение L^* для настоя, соответствующее

L^* _{начальный},

продукт из черного листового чая имеет значение L^* для настоя, соответствующее L^* _{конечный}, и разница между значениями L^* для настоя представляет собой ΔL^* , и $\Delta L^* = (L^*_{начальный}) - (L^*_{конечный})$, при этом значение L^* для настоя определяют в настое, полученном посредством приведения 2 г исходного материала черного листового чая (для $L^*_{начальный}$) или продукта из черного листового чая (для $L^*_{конечный}$) в контакт с 200 мл свежеекипяченной воды в течение 2 мин;

исходный материал черного листового чая имеет цвет нормализованного раствора, соответствующий $NIС$ _{начальный},

продукт из черного листового чая имеет цвет нормализованного раствора, соответствующий $NIС$ _{конечный}, и

разница между значениями цвета нормализованного раствора представляет собой $\Delta NIС$, и $\Delta NIС = (NIС_{начальный}) - (NIС_{конечный})$,

при этом цвет нормализованного раствора выражен через значения a^* на мг/мл твердых веществ в настое, определенных для настоя, полученного посредством приведения 2 г исходного материала черного листового чая (для $NIС_{начальный}$) или продукта из черного листового чая (для $NIС_{конечный}$) в контакт с 200 мл свежеекипяченной воды в течение 2 мин; и

при этом $\Delta NIС$ составляет от -0,1 до -2,0, и ΔL^* составляет от 1,5 до 11.

12. Продукт из черного листового чая, получаемый способом по любому из пп.1-11.

