

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044659**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.09.20

(51) Int. Cl. *A23G 3/44* (2006.01)
A23G 3/52 (2006.01)

(21) Номер заявки
202190082

(22) Дата подачи заявки
2021.01.19

(54) **КАРАМЕЛЬ С УМЕНЬШЕННОЙ ПЛОТНОСТЬЮ И СПОСОБ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА**

(31) **2020/21659**

(56) WO-A1-2003037101
RU-A-2015154130
RU-C2-2281654
CN-A-110839743
EP-A1-2661970

(32) **2020.12.24**

(33) **TR**

(43) **2022.06.30**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ЭТИ ГИДА САНАЙИ ВЕ ТИДЖАРЕТ
АНОНИМ ШИРКЕТИ (TR)**

(72) Изобретатель:
**Марашли Сердар, Демирджи Султан
(TR)**

(74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(57) Изобретение относится к карамели, плотность которой уменьшена, для использования в пищевой промышленности и способу производства указанной карамели.

044659

B1

044659

B1

Область техники

Изобретение относится к карамели, плотность которой уменьшена, для использования в пищевой промышленности и способу производства указанной карамели.

Известный уровень техники

Карамель является кондитерским изделием на водной основе с содержанием сухого вещества в диапазоне 70-90%. Реакции Майларда происходят, когда молочные белки и восстанавливающие сахара, содержащиеся в карамели, подвергаются воздействию определенной температуры, и таким образом создаются уникальный аромат и вкусовой профиль карамели. В существующей области техники существуют несколько способов приготовления карамели. Однако каждый способ является похожим сам по себе, и могут быть отличия согласно используемым пищевым ингредиентам. Обычно используют двухфазный способ приготовления карамели. Первая фаза является фазой приготовления молочного раствора (молочных сливок или сгущенного/конденсированного молока). В этом процессе сахар и некоторые пищевые добавки смешивают с молочным порошком и водой или молоком на высокой скорости для получения раствора с количеством сухого вещества в диапазоне 20-60% по весу. Вторая фаза является фазой приготовления сахарного сиропа. В этом процессе сахарный сироп приготавливают путем смешивания рафинированного сахара, глюкозы, фруктозы или инвертного сахара, масла, воды и некоторых пищевых добавок. Затем конечную смесь получают путем смешивания молочного раствора, приготовленного в первой фазе, и сахарного сиропа, приготовленного во второй фазе, в определенных пропорциях; эту смесь готовят в сосуде с рубашкой со снимающими ножами под давлением (внутри испарителя) или без приложения давления (в открытом сосуде) при температурах в диапазоне 112-130°C. Когда желаемое значение сухого вещества достигнуто, останавливают процесс приготовления, добавляют аромат и осуществляют охлаждение до 30-75°C. Получаемая карамель является сахаристой, клейкой и очень вязкой (вязкость: 1,20-1,30 сР), и в пищевых продуктах в виде батончика ее охлаждают при помощи круглых цилиндров и укладывают на нугу или непосредственно на производственную линию посредством способа укладки. После процесса охлаждения карамель, охлажденную на охлаждающей станции, покрывают разными покрытиями, такими как шоколад и/или кондитерский шоколад, шоколадная глазурь, и заправляют заправками, такими как арахис, пшеничные хлебцы и рисовые хлебцы, или не заправляют, тем самым ее превращают в пищевой продукт в виде батончика.

Другой сферой использования карамели с более низкой пропорцией сухого вещества, например 70-80° по шкале Брикса (70-80% растворенного вещества по весу) является ее использование в качестве текучей начинки в шоколаде с более низкой пропорцией сухого вещества, например 70-80° по шкале Брикса (70-80% растворенного вещества по весу). Карамель может быть нанесена, используя разные способы, и покрыта различными покрытиями, такими как шоколад, шоколадная глазурь, кондитерский шоколад, или может быть использована в качестве слоя шоколада. Карамель может быть использована не только в шоколаде, но также в качестве наполнителя в продуктах, таких как пирог или зефир; она расположена между двумя печеньями как крем в различных видах печенья, получаемых способом прослаивания. Кроме того, она может быть использована в качестве материала покрытия для разного печенья и разных пирогов. Приготовленная карамель может быть превращена в карамельные капли/частицы различными способами и может быть использована в качестве ингредиента заправки или заправки во многих разных продуктах, таких как батончики, пироги, шоколад, печенье, вафли.

Карамель имеет сильный и резкий вкус во всех упомянутых сферах использования и видах. Поскольку карамель является клейкой и густой в области техники, она не может быть насыщена воздухом, и ее сильный резкий карамельный вкус и аромат не могут быть смягчены. В известном уровне техники в заявке на патент с номером публикации WO 03/037101 A1, содержащей информацию об уменьшении резкого вкуса и клейкости карамели, целью является денатурирование белков в сухом яичном белке (вызванное температурой) и улавливание внутри карамели воздуха, обеспечиваемого за счет пенообразной формы, путем добавления пены, полученной из яичного белка, в горячую карамель (80-130°C) с помощью статического смесителя. Однако стабильность удержания воздуха насыщенной воздухом карамели, которая была образована в результате упомянутого процесса, оставалась низкой вследствие денатурирования яичных белков при используемых температурах, и в течение срока годности было обнаружено снижение качества продукта.

В результате, ввиду недостатков, описанных выше, и недостаточности существующих решений появилась необходимость во внесении улучшений в соответствующую область техники.

Краткое описание изобретения

Настоящее изобретение относится к карамели, плотность которой уменьшена, и способу производства указанной карамели, соответствующему упомянутым выше требованиям, устраняющему все недостатки и предоставляющему некоторые дополнительные преимущества.

Основной целью изобретения является получение карамели с уменьшенной плотностью. Благодаря уменьшению ее плотности карамель может быть легче обработана и/или ей можно легче придать форму, она становится более простой в употреблении большими порциями отдельно или в комбинации с ингредиентами с высоким содержанием сахара и со сладким вкусом, такими как грильяж, ирис, желе, кондитерский шоколад, шоколадная глазурь. Согласно изобретению вязкую и густую карамель при 44-55°C

насыщают воздухом путем добавления ингредиентов (таких как желатин (200-260 блюм), сухой яичный белок, двууглекислый натрий, молочный белок (казеин)) с разными свойствами, например, эмульгаторов, загустителей, стабилизаторов, гелеобразующих средств, гидрофильных веществ, пенообразователей/пленкообразователей, гидроколлоидов в карамель в виде раствора, благодаря чему смягчаются сильный и резкий вкус и аромат карамели. Кроме того, путем придания карамели зефироподобного вида были разработаны области и способы использования во многих разных продуктах, таких как батончик, шоколад, пирог, печенье и вафля.

Целью изобретения является снижение плотности карамели, смягчение ее сильного и резкого вкуса и аромата и уменьшение ее клейкости путем смешивания карамели с раствором для насыщения воздухом, не являющимся пенообразным, полученным путем комбинирования желатина (200-260 блюм), сухого яичного белка, двууглекислого натрия, молочного белка, и затем на последнем этапе придания карамели пенообразной структуры за счет захвата ею воздуха в пропорциях в диапазоне 20-50% по объему с использованием или без использования высокоскоростного (минимум 1200 об/мин) оборудования для насыщения воздухом. Среди ингредиентов, используемых в растворе для насыщения воздухом согласно настоящему изобретению, желатин и сухой яичный белок являются ингредиентами, необходимыми для выполнения изобретением своих функций. По меньшей мере один из двууглекислого натрия и молочного белка является предпочтительным.

Структурные и отличительные признаки и все преимущества изобретения будут более понятны благодаря фигурам, представленным ниже, и подробному объяснению, изложенному посредством ссылок на эти фигуры. Следовательно, оценку необходимо выполнять, принимая во внимание эти фигуры и подробные объяснения.

Краткое описание фигур

На фигуре показана схема последовательности процесса изготовления карамели.

Подробное описание изобретения

В этом подробном описании предпочтительные применения карамели с уменьшенной плотностью и способ производства указанной карамели согласно изобретению объяснены только для лучшего понимания объекта изобретения и без какого-либо ограничивающего эффекта.

Изобретение относится к карамели с уменьшенной плотностью и способу производства указанной карамели. На фигуре показана схема последовательности процесса изготовления карамели. Соответственно, при производстве карамели молочный раствор готовят, чтобы он служил в качестве источника аминокислоты в реакциях Майларда, ответственных за образование специфического аромата и цвета карамели. Молочный раствор получают в смесительном резервуаре с рубашкой или без рубашки с долей сухого вещества 20-60% по весу и при температуре в диапазоне 40-70°C. Другим компонентом карамели является сахарный сироп. Сахарный сироп получают путем смешивания рафинированного сахара, глюкозы, фруктозы или инвертного сахара, масла, воды и некоторых пищевых добавок. На следующем этапе процесса молочный раствор и сахарный сироп смешивают в определенных пропорциях для образования карамельной смеси. После этого карамельную смесь готовят в сосуде с рубашкой со снимающимися ножами, предпочтительно под давлением (внутри испарителя) (предпочтительно при давлениях в диапазоне 2-4 бар) или без приложения давления в открытом сосуде, предпочтительно при температурах в диапазоне 112-130°C, до достижения значения 75-85° по шкале Брикса (предпочтительно 78-80° по шкале Брикса), которое ожидается в свойствах продукта. По достижении желаемого значения сухого вещества останавливают процесс приготовления и добавляют аромат, и начинается процесс охлаждения. В указанном процессе охлаждения карамель должна быть предпочтительно охлаждена до 40-55°C. Эта стадия охлаждения также важна с точки зрения обеспечения возможности более простого улавливания воздуха на следующей стадии. Кроме того, температурный диапазон 40-55°C является важным тем, что яичные белки в растворе для насыщения воздухом не денатурируются. Поскольку белок яичного белка начинает денатурироваться при 57,3°C.

Одним из наиболее важных этапов процесса при изготовлении карамели с уменьшенной плотностью является получение раствора для насыщения воздухом. На этом этапе процесса ингредиенты с разными свойствами, например, эмульгатора, стабилизатора и гидроколлоида и т.д., такие как желатин (200-260 блюм), двууглекислый натрий, сухой яичный белок, молочный белок (казеин), используют согласно конечному продукту, в котором используют карамель. Указанные желатин, сухой яичный белок и молочный белок влияют на увеличение пенообразующей способности и устойчивости пены, образуемой путем смешивания раствора для насыщения воздухом с карамелью. Двууглекислый натрий обеспечивает насыщение воздухом путем создания газа. В то же время молочный белок оказывает усиливающее влияние на гелеобразование желатина. Эти ингредиенты растворяются одновременно или одновременно в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно воде) при соответствующей температуре отдельно или вместе для приготовления раствора для насыщения воздухом без образования пены. В процессе приготовления раствора для насыщения воздухом, с одной стороны, желатин растворяют в по меньшей мере одном типе растворителя, предпочтительно в воде, с другой стороны, сухой яичный белок растворяют в по меньшей мере одном типе растворителя, предпочтительно в воде. Двууглекислый натрий и/или молочный белок (казеин), которые могут необязательно быть использованы, растворяют в по

меньшей мере одном типе растворителя, предпочтительно в воде. Желатин (200-260 блюм) и сухой яичный белок являются обязательными для изобретения. По меньшей мере один элемент из двууглекислого натрия и молочного белка (казеина) является предпочтительным. На этой стадии сухой яичный белок и двууглекислый натрий, и/или молочный белок могут быть растворены отдельно или вместе в растворителе (предпочтительно воде) при температуре 20-35°C (предпочтительно 30°C). Если используют желатин и необязательно молочный белок, их растворяют вместе или отдельно в растворителе (предпочтительно воде) в диапазоне 70-90°C (предпочтительно 85°C) при температурах, которые не инициируют гелеобразующее свойство желатина (предпочтительно выше 40°C) и затем охлаждают предпочтительно до 40-55°C для предотвращения гелеобразования и предотвращения денатурирования яичного белка. Затем раствор сухого яичного белка и раствор двууглекислого натрия и/или раствор молочного белка (казеина) вместе с раствором желатина смешивают с низкой скоростью (предпочтительно меньше чем 30 об/мин) предпочтительно в течение 5-10 мин для обеспечения только смешивания без образования пены. Таким образом, благодаря свойствам упомянутых растворов и смешиванию с низкой скоростью готовят раствор для насыщения воздухом без образования пены.

Предпочтительная ферментативная обработка может быть использована для улучшения и развития свойств образования пены и устойчивости пены раствора яичного белка. С этой целью фермент фосфолипаза (от 0,1 до 5% по весу), кислый пирофосфат натрия и органические кислоты (винная кислота, лимонная кислота и тому подобное) могут быть добавлены в раствор яичного белка. Устойчивость пены может также быть увеличена путем добавления гуаровой камеди в качестве гидроколлоида в раствор яичного белка. Фермент фосфолипаза может быть добавлен в раствор яичного белка в пропорциях в диапазоне от 0,25 до 0,5 мл/кг, что больше влияет на пенообразующую способность. Увеличение на 100% пенообразующей способности и на 4% устойчивости пены наблюдалось в растворах яичного белка, в которые добавляли 0,25 мл/кг фермента фосфолипаза и которые выдерживали в течение 24 ч, по сравнению с растворами без фермента. Органические кислоты, такие как винная кислота, лимонная кислота, и кислый пирофосфат натрия влияют на устойчивость пены яичных белков. Эти добавки, которые могут быть добавлены в пропорциях в диапазоне от 0,1 до 15% по весу в целом, увеличивают пенообразующую способность на величину от 10 до 30%, в тоже время обеспечивая улучшение устойчивости пены на величину от 20 до 100%. Например, винная кислота, добавленная в пропорции 3%, увеличивает пенообразующую способность на 17% и устойчивость пены на 43%. Когда температура применения поднимается выше 57,3°C, начинается денатурирование белков яичного белка. Если температура применения выше этой температуры, гидроколлоиды, такие как гуаровая камедь, пектин, могут быть добавлены в раствор яичного белка в пропорциях в диапазоне от 0,01 до 0,5% по весу для увеличения устойчивости пены.

Этот приготовленный раствор для насыщения воздухом смешивают с карамелью, предпочтительно при 40-55°C, при температурах, при которых гелеобразование не происходит (предпочтительно больше чем 40°C) и яичные белки не денатурируются, перед добавлением в карамель согласно свойствам конечного продукта.

В изобретении раствор для насыщения воздухом содержит 10-25% по весу желатина (200-260 блюм) (предпочтительно 18-23%), 5-15% по весу сухого яичного белка, 65-85% по весу воды, 0-2% по весу двууглекислого натрия, 0-15% по весу молочного белка (казеина) (предпочтительно 0-10%). Благодаря упомянутым пропорциям использования возможно еще больше уменьшить плотность, сохранить насыщенную воздухом структуру карамели и получить структуру с большим количеством пор. В табл. 1 показаны некоторые из испытаний с разными количествами ингредиентов.

Таблица 1

Испытания и содержание (по весу) раствора для насыщения воздухом

| | Испытание 1 | Испытание 2 | Испытание 3 | Испытание 4 | Испытание 5 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Желатин (%) | 14 | 20 | 22 | 22 | 20 |
| Сухой яичный белок (%) | 8 | 14,4 | 10 | 6 | 11 |
| Вода (%) | 78 | 65,1 | 67,3 | 67,3 | 68 |
| Двууглекислый натрий (%) | - | 0,5 | 0,7 | 0,7 | 1,0 |
| Молочный белок (казеин) (%) | - | - | - | 4 | - |

| | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| Плотность насыщенной воздухом карамели (г/см ³) | 0,90 | 1,07 | 0,70 | 0,84 | 0,88 |
|---|------|------|------|------|------|

В предпочтительном варианте осуществления изобретения раствор для насыщения воздухом содержит 22% по весу желатина (200-260 блюм), 10% по весу сухого яичного белка, 67,3% по весу воды и 0,7% по весу двууглекислого натрия.

Полученные в результате раствор для насыщения воздухом, предпочтительно при 40-55°C, и карамель, предпочтительно при 40-55°C, смешивают равномерно в течение 1-5 мин с низкой скоростью (предпочтительно 30-60 об/мин) без образования пены. Температурный диапазон 40-55°C, упомянутый в данном документе, также важен в том плане, что в растворе для насыщения воздухом яичные белки не будут денатурироваться. Белок яичного белка начинает денатурироваться при 57,3°C. В процессе смешивания используют 75-90% по весу (предпочтительно 90%) карамели и 10-25% по весу (предпочтительно 10%) раствора для насыщения воздухом. В табл. 2 показаны некоторые из испытаний с разными количествами (по весу) карамели и раствора для насыщения воздухом и плотностью полученной насыщенной воздухом карамели.

Таблица 2

Испытания по смешиванию раствора для насыщения воздухом и карамели

| | Испытание 1 | Испытание 1 | Испытание 3 |
|--|----------------|----------------|----------------|
| Карамель (%) | 75 | 82 | 90 |
| Раствор для насыщения воздухом (%) | 25 | 18 | 10 |
| Плотность насыщенной воздухом карамели (г/см ³) | 0,90 | 0,82 | 0,70 |

После смешивания раствора для насыщения воздухом с карамелью смесь карамели и раствора для насыщения воздухом насыщают воздухом с использованием высокоскоростного (минимум 1200 об/мин) оборудования для насыщения воздухом или простого смесителя без использования оборудования для насыщения воздухом, благодаря чему достигается пенообразная структура, и плотность известной в настоящее время карамели уменьшается от 1,20-1,30 г/см³ до минимального значения 0,70 г/см³. Образование пены на этой стадии является критическим для изобретения. В этом плане, чтобы избежать образования пены на этапах процесса перед этим этапом, на предыдущих этапах процесса смешивание применяют на низких скоростях. Отличие настоящего изобретения от известного уровня техники заключается в том, что текучую карамель и раствор для насыщения воздухом, который не содержит пены, смешивают для образования пенообразной структуры на этой стадии. Посредством этого разработанного способа на последней стадии с помощью не содержащего пену раствора для насыщения воздухом карамели придают пенообразную структуру, благодаря чему обеспечивают насыщение воздухом в изменяющихся пропорциях в диапазоне 20-50% по объему и тем самым уменьшение плотности карамели.

Настоящее изобретение, направленное на решение задач в области техники и достижение упомянутых целей, относится к способу производства карамели, плотность которой уменьшена до минимального значения 0,70 г/см³, и включает следующие этапы процесса:

приготовление карамели, содержащей молочный раствор и сахарный сироп, пока она не достигнет значения 75-85° по шкале Брикса,

охлаждение готовой карамели,

растворение желатина (200-260 блюм) и сухого яичного белка в по меньшей мере одном типе растворителя,

растворение двууглекислого натрия и/или молочного белка (казеина) в по меньшей мере одном типе растворителя,

приготовление раствора для насыщения воздухом путем смешивания полученного раствора желатина и раствора яичного белка с раствором двууглекислого натрия и/или раствором молочного белка,

смешивание раствора для насыщения воздухом и охлажденной карамели,

придание пенообразной структуры путем насыщения воздухом смеси карамели и раствора для насыщения воздухом с минимальной скоростью 1200 об/мин в пропорциях в диапазоне 20-50%.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ производства карамели с плотностью, уменьшенной на величину от 20 до 50%, отличающийся тем, что он включает следующие этапы:

приготовление карамели, содержащей молочный раствор и сахарный сироп, пока она не достигнет значения 75-85° по шкале Брикса,

охлаждение готовой карамели до 40-55°C,

растворение желатина и сухого яичного белка в по меньшей мере одном типе растворителя, где содержание желатина составляет 10-25% по весу,

растворение двууглекислого натрия и/или молочного белка в воде,

приготовление раствора для насыщения воздухом путем смешивания полученного раствора желатина и раствора яичного белка с раствором двууглекислого натрия и/или раствором молочного белка,

смешивание раствора для насыщения воздухом и охлажденной карамели,

придание пенообразной структуры путем насыщения воздухом смеси карамели и раствора для насыщения воздухом с минимальной скоростью 1200 об/мин в пропорциях в диапазоне 20-50%, где этап процесса смешивания охлажденной карамели с указанным раствором для насыщения воздухом проходит при 40-55°C в течение 1-5 мин при 30-60 об/мин без образования пены.

2. Способ производства карамели по п.1, отличающийся тем, что он включает этап процесса приготовления карамельной смеси, пока она не достигнет диапазона 78-80° по шкале Брикса.

3. Способ производства карамели по п.1, отличающийся тем, что он включает этап процесса смешивания раствора желатина и раствора сухого яичного белка с раствором двууглекислого натрия и/или раствором молочного белка со скоростью меньше чем 30 об/мин в течение 5-10 мин.

4. Способ производства карамели по п.1, отличающийся тем, что он включает этап процесса растворения сухого яичного белка и двууглекислого натрия и/или молочного белка отдельно или вместе в растворителе в диапазоне 20-35°C.

5. Способ производства карамели по п.1, отличающийся тем, что он включает этап процесса растворения желатина и молочного белка вместе или отдельно в растворителе в диапазоне 70-90°C.

6. Способ производства карамели по п.1, отличающийся тем, что он включает этап процесса применения охлаждения до температурного диапазона 40-55°C, чтобы предотвратить гелеобразование и предотвратить денатурирование яичных белков.

7. Способ производства карамели по п.1, отличающийся тем, что он включает этап процесса смешивания 75-90% по весу карамели и 10-25% по весу раствора для насыщения воздухом.

8. Способ производства карамели по п.1, отличающийся тем, что он включает этап процесса получения раствора сухого яичного белка и фермента.

9. Способ производства карамели по п.1, отличающийся тем, что он включает этап процесса получения карамели, плотность которой уменьшена до 0,70 г/см³.

10. Способ производства карамели по п.1, отличающийся тем, что раствор для насыщения воздухом содержит

10-25% по весу желатина 200-260 блом,

5-15% по весу сухого яичного белка,

65-85% по весу воды,

0-2% по весу двууглекислого натрия и/или 0-15% по весу молочного белка казеина.

