

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **045954**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2024.01.22

(21) Номер заявки
202190084

(22) Дата подачи заявки
2021.01.19

(51) Int. Cl. *A21D 8/02* (2006.01)
A21D 13/80 (2006.01)
A21D 2/26 (2006.01)

(54) ТВЕРДОЕ ТЕСТО ДЛЯ ПЕЧЕНЬЯ С УМЕНЬШЕННОЙ ПЛОТНОСТЬЮ И СПОСОБ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА

(31) 2020/21657

(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 (TR)

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

(56) Секреты идеального песочного теста и рецепт печенья, 09.08.2017, с. 1-5 [найдено 09.09.2021]. Найдено в Интернет: <<https://mettiss.livejournal.com/4370736.html>>

Как развести сухой яичный белок. Альбумин, или сухой яичный белок: для чего используется и как разводить, 06.11.2019, с. 1-7 [найдено 09.09.2021]. Найдено в Интернет: <<https://trans-at.ru/kak-razvesti-suhoi-yaichnyi-belok-albumin-ili-suhoi-yaichnyi-belok-dlya-chego/>>

СА-A1-2017611

Э. ДИК и др. Особенности применения желатина в молочных продуктах, Пищевая промышленность, N11, 2006, с.1, 3-5 [найдено 09.09.2021]. Найдено в Интернет: <<https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-primeneniya-zhelatina-v-molochnyh-prod-uktah>>

(57) Изобретение относится к способу производства твердого теста для печенья уменьшенной плотности для использования в изготовлении печенья, который включает следующие этапы: приготовление смеси путем смешивания муки и масла; получение порошкообразной смеси путем измельчения указанной смеси до размера частиц от 20 до 35 мкм; снижение температуры измельченной порошкообразной смеси до диапазона 15-20°C; приготовление раствора желатина путем растворения желатина или смеси желатина с молочным белком и сухого яичного белка или смеси сухого яичного белка с молочным белком в по меньшей мере одном типе растворителя; создание пены путем смешивания раствора желатина и сахара; добавление порошкообразной смеси, которая охлаждена до температуры 15-20°C, в пену, образованную путем смешивания раствора желатина и сахара, с получением твердого теста для печенья уменьшенной плотности. Также изобретение относится к тесту для печенья, полученному указанным способом.

B1

045954

045954

B1

Область техники

Изобретение относится к твердому тесту для печенья, плотность которого уменьшена, для использования при изготовлении печенья и способу производства указанного теста для печенья.

Известный уровень техники

Тесто для печенья в основном подразделяется на две категории, такие как твердое и мягкое тесто для печенья, согласно количеству воды, которое они содержат. Типы печенья, подлежащие производству, также снова классифицируют согласно способам приготовления теста (ферментативный, кондиционирование и т.д.) и способам обработки теста (ротационное формование, формование в виде ленты, экструдирование, разрезание при помощи проволоки, совместное экструдирование и т.д.). Твердое тесто для печенья, полученное ротационным формованием, имеет низкое содержание воды (3-6% по весу). В указанных видах теста используют исходные материалы, например, 50-65% пшеничной муки по весу, 12-20% масла по весу, 14-20% сахара по весу, 1-4% редуцирующих сахаров/глюкозных сиропов по весу, 0,5-10% продуктов питания (молоко, молочный порошок, яйцо, порошок какао и т.д.) по весу в качестве ингредиентов для обогащения, 0,5-3,0% разрыхлителей (двууглекислый натрий и двууглекислый аммоний и т.д.) по весу, 0,1-0,6% соли по весу, 0,1-0,6% эмульгаторов (соевый лецитин, GMS и т.д.) по весу, 3-6% воды по весу, 0,5-1,0% регулятора кислотности (SAPP и т.д.) по весу и 0,01-0,06% пищевкусовых веществ по весу.

Твердое тесто для печенья, полученное ротационным формованием, приготавливают в три стадии в тестомесильных машинах типа "Z", имеющих двойные крепления и вращающихся в противоположных направлениях. На первой стадии добавляют масло, сахар, редуцирующие сахара/глюкозные сиропы, молочный порошок, порошок какао, эмульгаторы, пищевкусовые вещества и осуществляют медленное смешивание при 30 об/мин (оборотов в минуту) в течение приблизительно 4-6 мин. Эту смесь называют "сухими сливками". На второй стадии разрыхлители, растворенные в воде, и исходные материалы, такие как соль, молоко, яйцо, добавляют в сухие сливки, и применяют медленное смешивание со скоростью приблизительно 30 об/мин в течение 4-6 мин. Эту смесь называют "влажными сливками". На третьей стадии муку и смеси регулятора кислотности в виде порошка добавляют во влажные сливки и медленно перемешивают при 30 об/мин в течение 1-2 мин. Эту смесь называют "фазой муки". На этой стадии температура теста находится обычно в диапазоне 26-28°C. Вследствие недостатка воды, температуры и времени смешивания структура является сухой и порошкообразной, отсутствует развитие клейковины, и она является неэластичной. Полученное тесто подается на два цилиндра, которые вращаются в противоположных направлениях относительно друг друга и расположены в несимметричном (угловом) положении. Тесто прилипает к верхнему цилиндру и передается на нижний цилиндр в соответствии со скоростью вращения. Нижний цилиндр также называют "блокирующим барабаном". Блокирующий барабан запрессовывает намотанное тесто в формующий барабан и счищает тесто, вытекающее из формы, при помощи ножа. Таким образом, тесто заполняет полости формы. Тесто в формующем барабане передается на формующую ленту при помощи обратного вакуума и скорости формующей ленты, и тесто, переданное на формующую ленту, отправляется в печь для выпечки.

Из-за количества воды, температуры теста и количества белка в выбранном типе муки в тесте, полученном ротационным формованием, не происходит развитие клейковины, вследствие чего уменьшается способность удерживать газ в тесте. Следовательно, большое количество разрыхлителей используют, чтобы обеспечить достаточный подъем теста. Использование большого количества разрыхлителей направлено на больший подъем печенья и увеличение его растворимости во рту вследствие избыточного количества пустот в его внутренней структуре. Твердое тесто для печенья, полученное ротационным формованием, имеет высокую плотность (1,20-1,50 г/см³), поскольку оно бывает порошкообразным и сухим. Необходимо использовать большое количество разрыхлителей для создания текстуры в печенье. Поскольку избыток вышеупомянутых разрыхлителей обеспечивает растворимость печенья искусственно, внутренняя структура печенья является пустотной, и впечатления от потребления являются неприятными. Этот недостаток, существующий в известном уровне техники, делает печенье, полученное ротационным формованием, похожим друг на друга и приводит к восприятию продукта как дешевого и имеющего низкое качество.

Во время осуществления поиска в известном уровне техники была обнаружена заявка с номером публикации CN 104642467. В данной заявке раскрыт способ, разработанный для производства продукта в виде печенья в форме домашнего печенья. В указанном способе в основном муку с низким количеством клейковины нагревают вместе с яичным желтком, затем добавляют пищевкусовые вещества, такие как экстракт ванилина и грецкий орех. Однако в способе, относящемся к заявке, также используют разрыхлители.

В результате, вследствие упомянутых выше недостатков и недостаточности существующих решений было необходимо внести улучшения в соответствующую область техники.

Краткое описание изобретения

Настоящее изобретение относится к твердому тесту для печенья и способу производства указанного твердого теста для печенья, который соответствует вышеуказанным требованиям, устраняет все недостатки и дает некоторые дополнительные преимущества.

Основной целью изобретения является получение теста с уменьшенной плотностью путем изменения способа приготовления теста и данных рецепта, которые доступны в известном уровне техники. Перед процессом измельчения в способе изобретения готовят основу при помощи смесей муки и масла в разных пропорциях. На этой стадии сахар, сыровоточный порошок, молоко, молочный порошок, яйцо, порошок какао, инвертный сахар, эмульгатор или вода могут предпочтительно быть добавлены отдельно или в комбинациях. Основу, полученную впоследствии, подвергают измельчению. Белки клейковины разрушаются в получаемой в результате основе после измельчения, и ее площадь поверхности увеличивается. Смесей, упомянутые в рамках объема изобретения, называют основами А, В, С и т.д. Кроме того, в способе изобретения приготавливают растворы, посредством которых желатин и сухой яичный белок растворяют в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно в воде) и смешивают с молочными белками, которые необязательно используют и растворяют в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно в воде), в разных пропорциях и при разных температурах. Приготовленные растворы называют растворами желатина А, В, С и т.д. Было обеспечено, чтобы плотность теста для печенья уменьшалась при помощи способа приготовления из одной или двух стадий и быстрого (30-60 об/мин) или медленного (меньше чем 30 об/мин) смешивания посредством использования основной смеси, раствора желатина, дополнительного сахара, и необязательно масла, муки, сыровоточного порошка, молока, молочного порошка, яйца, порошка какао, инвертного сахара, эмульгатора и воды отдельно или в комбинации.

Целью изобретения является получение способа приготовления теста, который предотвращает подъем теста при смешивании с водой и предотвращает превращение теста в порошок и переход в твердое состояние посредством обеспечения возможности разложения клейковины на глиадин и глютен. Благодаря изобретению этапы приготовления теста были упрощены и отличаются от ступенчатых способов приготовления теста, используемых в известном уровне техники. Без использования каких-либо разрыхлителей и оборудования для насыщения воздухом изобретение сделало возможным уменьшение плотности теста от диапазона 1,20-1,50 г/см³ до диапазона 0,90-1,00 г/см³, который является плотностью теста, получаемой в настоящее время. Таким образом, изобретение обеспечило получение теста с насыщенной воздухом структурой в диапазоне 20-40% по объему без использования каких-либо разрыхлителей и оборудования для насыщения воздухом. Кроме того, такой же подъем/толщина печенья были достигнуты без использования 1-1,5% двууглекислого аммония по весу и 0,6-0,8% двууглекислого натрия по весу, которые используются в тесте для печенья, полученном ротационным формованием, известного уровня техники.

Другой целью изобретения является представление нового способа, который меняет впечатления от потребления в лучшую сторону и увеличивает измельчение во рту. Благодаря изобретению плотность теста для печенья была уменьшена, был обеспечен его подъем без использования каких-либо разрыхлителей, и внутренняя текстура печенья теперь не имеет пустот и пустотной структуры. Таким образом, была создана новая категория печенья, отличная от существующего в известном уровне техники теста, полученного ротационным формованием.

В одном аспекте настоящее изобретение относится к способу производства твердого теста для печенья уменьшенной плотности для использования в изготовлении печенья, который включает следующие этапы:

- приготовление смеси путем смешивания муки и масла;
- получение порошкообразной смеси путем измельчения указанной смеси до размера частиц от 20 до 35 мкм;
- снижение температуры измельченной порошкообразной смеси до диапазона 15-20°C;
- приготовление раствора желатина путем растворения желатина или смеси желатина с молочным белком и сухого яичного белка или смеси сухого яичного белка с молочным белком в по меньшей мере одном типе растворителя;
- создание пены путем смешивания раствора желатина и сахара;
- добавление порошкообразной смеси, которая охлаждена до температуры 15-20°C, в пену, образованную путем смешивания раствора желатина и сахара, с получением твердого теста для печенья уменьшенной плотности.

В предпочтительном варианте осуществления порошкообразная смесь содержит 75% муки по весу и 25% масла по весу.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления по меньшей мере одно из сахара, сыровоточного порошка, молока, молочного порошка, яйца, порошка какао, инвертного сахара, эмульгатора и воды добавляют к смеси муки и масла перед измельчением.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления смесь муки и масла измельчают до размера частиц 30 мкм.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления измельченную порошкообразную смесь охлаждают до 17°C.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления раствор желатина готовят при температуре 70-90°C.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления раствор желатина готовят при температуре 20-35°C.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления после этапа приготовления раствора желатина указанный способ включает этап охлаждения указанного раствора желатина предпочтительно до 40-55°C для предотвращения гелеобразования и предотвращения денатурирования яичного белка.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления этап приготовления раствора желатина включает смешивание раствора желатина, раствора сухого яичного белка и раствора молочного белка вместе в течение 5-10 мин со скоростью меньше чем 30 об/мин для обеспечения только смешивания без создания пены.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления раствор желатина содержит 1-15% желатина по весу, 5-20% сухого яичного белка по весу, 0-25% молочного белка по весу и 65-94% воды по весу.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления указанный способ дополнительно включает этап взбивания раствора желатина и сахара при 60 об/мин в течение 1-3 мин.

В другом аспекте настоящее изобретение относится к тесту для печенья, полученному вышеуказанным способом, которое содержит 55-70% порошкообразной смеси по весу, 10-20% раствора желатина по весу и 10-30% сахара по весу.

В предпочтительном варианте осуществления указанное тесто содержит масло, муку, сывороточный порошок, молоко, молочный порошок, яйца, порошок какао, инвертный сахар, эмульгатор, воду.

В еще одном предпочтительном варианте осуществления указанное тесто имеет плотность 0,90-1,00 г/см³.

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 следует проводить, принимая во внимание эти фигуры и подробные объяснения.

Краткое описание фигур

На фигуре показана схема последовательности способа производства твердого теста для печенья с уменьшенной плотностью.

Подробное описание изобретения

В этом подробном описании предпочтительные применения твердого теста для печенья и способа его производства, являющихся предметом настоящего изобретения, объяснены только для лучшего понимания предмета и без какого-либо ограничивающего эффекта.

Изобретение относится к тесту для печенья для использования в изготовлении печенья и к способу производства указанного теста. На фигуре представлена схема последовательности способа производства теста для печенья. Соответственно, способ в первую очередь включает этап процесса приготовления основной смеси. В процессе приготовления основной смеси смесь муки и масла в разных пропорциях, которые образуют основу, готовят из муки и масла, которые являются главными ингредиентами печенья. Сахар, сывороточный порошок, молоко, молочный порошок, яйцо, порошок какао, инвертный сахар, эмульгатор или воду необязательно добавляют в указанную смесь отдельно или в комбинациях.

Следующим этапом процесса является измельчение. В этом процессе диапазон размера смеси муки и масла или смесей, образованных посредством необязательного добавления сахара, сывороточного порошка, молока, молочного порошка, яйца, порошка какао, инвертного сахара, эмульгатора или воды отдельно или в комбинациях в эту смесь, уменьшен от 50-70 мкм до 20-35 мкм. Тем самым, увеличена площадь поверхности смеси. Увеличение площади поверхности является важным для увеличения эффективности равномерного распределения раствора желатина, который подлежит применению к указанным смесям, в тесте в гомогенизированном виде. Раствор желатина, который равномерно распределен и эффект которого увеличен, способствует уменьшению плотности теста и расширению его внутренней структуры.

Благодаря стадии измельчения белки клейковины в муке разлагаются на глютен и глиадин при помощи механического усилия без вхождения в контакт с водой. Белок муки, вода, температура и время смешивания являются необходимыми для образования клейковины. Двумя наиболее важными компонентами образования клейковины являются белок муки (клейковина) и вода. Поскольку температура и время смешивания недостаточны для образования клейковины в тесте, полученном ротационным формованием, белки муки стремятся немедленно войти в контакт с водой и подниматься, даже если количество воды является небольшим. Это приводит к тому, что тесто переходит в сухое и порошкообразное состояние, в случае с тестом, полученным ротационным формованием, с низким содержанием воды. Предотвращается немедленное соединение белков муки, которые распадаются на глютен и глиадин, посредством способа измельчения и подъем теста при их вхождении в контакт с водой, и тем самым пре-

дотрачивается сухое и порошкообразное состояние полученного в результате теста. Масло также делает порошкообразную смесь подходящей для измельчения. Кроме того, масло предотвращает вхождение в контакт белков муки с водой, окружая их.

Состав порошкообразных смесей (основа А, основа В и основа С и т.д.), содержащих муку и масло и подверженных измельчению, представлен ниже в процентах по весу. Соответственно, в составе порошкообразной смеси присутствует 20-80% муки по весу и 20-80% масла по весу. Сахар, сывороточный порошок, молоко, молочный порошок, яйцо, порошок какао, инвертный сахар, эмульгатор или вода могут предпочтительно быть добавлены в указанную смесь отдельно или в комбинациях. Среди этих необязательных ингредиентов сахар может быть добавлен в диапазоне 0-45% по весу, сывороточный порошок может быть добавлен в диапазоне 0-5% по весу, молоко может быть добавлено в диапазоне 0-10% по весу, молочный порошок может быть добавлен в диапазоне 0-5% по весу, яйца могут быть добавлены в диапазоне 0-5% по весу, порошок какао может присутствовать в диапазоне 0-5% по весу, инвертный сахар может быть добавлен в диапазоне 0-8% по весу, эмульгатор может быть добавлен в диапазоне 0-1% по весу, и вода может быть добавлена в диапазоне 0-10% по весу. Добавление воды является важным для достижения тестом структуры, которая может проходить через ролики.

В предпочтительном применении изобретения порошкообразная смесь содержит 75% муки по весу и 25% масла по весу. В экспериментах было определено, что соотношения 75% муки и 25% масла по весу являются наиболее эффективными соотношениями для измельчения. В данном случае масло окружает белки муки и предотвращает их вхождение в контакт с водой. Толщина получаемой порошкообразной смеси находится в диапазоне 20-35 мкм, предпочтительно составляет 30 мкм. Поскольку площадь поверхности увеличивается больше в смесях со значением ниже 30 мкм, потенциал подъема смеси увеличивается посредством поглощения воды. С другой стороны, значение выше 30 мкм отрицательно влияет на равномерное смешивание раствора желатина и порошкообразной смеси. Следовательно, предпочтительная оптимальная толщина составляет 30 мкм. Приготовленные примеры основы А, основы В, основы С и основы D, как примеры разных вариантов осуществления изобретения, представлены ниже.

Основа А (% по весу)	
Мука	48
Масло	26
Сахар	26
Основа В (% по весу)	
Мука	80
Масло	20
Основа С (% по весу)	
Мука	75
Масло	25
Основа D (% по весу)	
Мука	30
Масло	25
Сахар	45

После приготовления порошкообразных смесей и применения процесса измельчения начинается процесс охлаждения. Соответственно, полученные конечные порошкообразные смеси выдерживают до достижения ими температуры 15-20°C (предпочтительно 17°C). Таким образом, воздух просто улавливается смесью благодаря процессу охлаждения. Следовательно, снижение температуры этой порошкообразной смеси до 15-20°C является одним из важных параметров в уменьшении плотности теста. Когда температура порошкообразной смеси падает до 15°C или ниже, масло начинает кристаллизоваться, что приводит к риску образования комковатой структуры. Эта ситуация оказывает отрицательное влияние на

уменьшение плотности. Когда эта температура выше 20°C, температура конечного теста достигает 30°C. Эта ситуация приводит к отрицательному влиянию на уменьшение плотности теста.

В способе настоящего изобретения раствор желатина готовят для уменьшения плотности теста. На этом этапе процесса желатин (200-260 блюм) и сухой яичный белок растворяют в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно воде) и затем смешивают в определенных пропорциях с молочным белком (казеином), который может быть необязательно использован и который растворяют в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно воде). Если используют желатин и необязательно молочный белок, оба могут быть приготовлены путем растворения по отдельности или вместе в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно воде) в диапазоне 70-90°C (предпочтительно 85°C). Оптимальная температура растворения желатина составляет 85°C и выше. Однако при температуре выше 85°C температура конечного теста превышает 30°C. Эта ситуация приводит к отрицательному влиянию на уменьшение плотности теста. Кроме того, если используют сухой яичный белок и необязательно молочный белок, оба могут быть приготовлены путем растворения по отдельности или вместе в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно воде) при температуре 20-35°C (предпочтительно 30°C). В предварительных испытаниях было определено, что лучшая температура растворения сухого яичного белка составляет 30°C.

Раствор желатина готовят без образования пены путем растворения указанных ингредиентов одновременно или одновременно в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно воде) при соответствующей температуре отдельно или вместе. В процессе приготовления раствора желатина, с одной стороны, желатин растворяют в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно воде), с другой стороны, сухой яичный белок растворяют в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно воде), молочный белок, который может быть необязательно использован, также растворяют в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно воде). На этой стадии сухой яичный белок и молочный белок могут быть растворены отдельно или вместе в растворителе (предпочтительно в воде) при температуре 20-35°C (предпочтительно 30°C). Если используют желатин и необязательно молочный белок, они могут быть растворены вместе или отдельно в растворителе (предпочтительно в воде) в диапазоне 70-90°C (предпочтительно при 85°C) при температурах, которые не инициируют гелеобразующее свойство желатина (предпочтительно больше чем 40°C); его затем охлаждают предпочтительно до 40-55°C для предотвращения гелеобразования и предотвращения денатурирования яичного белка. Раствор желатина, раствор яичного белка и предпочтительно раствор молочного белка (казеина) затем смешивают вместе с низкой скоростью (предпочтительно со скоростью меньше чем 30 об/мин) предпочтительно в течение 5-10 мин для обеспечения смешивания без образования пены. Таким образом, благодаря свойствам упомянутых растворов и смешиванию с низкой скоростью готовят раствор желатина, не являющийся пенообразным.

В этом процессе желатин, сухой яичный белок и молочные белки используются для того, чтобы они служили средствами для насыщения воздухом на следующих стадиях. В указанном процессе молочный белок оказывает усиливающее влияние на гелеобразование желатина. В то же время желатин, сухой яичный белок и молочные белки позволяют увеличить пенообразующую способность и устойчивость пены, создаваемую путем смешивания раствора желатина с сахаром.

Раствор желатина содержит 1-15% по весу (предпочтительно 5%) желатина (200-260 блюм) по весу, 5-20% (предпочтительно 20%) сухого яичного белка по весу, 0-25% (предпочтительно 10%) молочного белка (казеина) по весу и 65-94% (предпочтительно 65%) воды по весу. Молочный белок (казеин) не является необходимым для раствора желатина, и его использование является необязательным. Предпочтительные пропорции, указанные в данном документе, являются пропорциями, определенными в предварительных испытаниях. Благодаря этим пропорциям еще больше уменьшается плотность, сохраняется структура насыщенного воздухом теста для печенья и получают большую пористую структуру.

Примеры раствора желатина в разных пропорциях представлены ниже.

Раствор желатина А (% по весу)	
Желатин	10
Вода	70
Сухой яичный белок	12
Молочный белок	8

Раствор желатина В (% по весу)	
Желатин	15
Вода	75
Сухой яичный белок	10
Раствор желатина С (% по весу)	
Желатин	5
Вода	75
Сухой яичный белок	20
Раствор желатина D (% по весу)	
Желатин	5
Вода	65
Сухой яичный белок	20
Молочный белок	10

Тесто уменьшенной плотности получают посредством смешивания порошкообразной смеси (основы А-В-С и т.д.) и раствора желатина (раствора желатина А-В-С и т.д.) с дополнительным сахаром в разных пропорциях и необязательно с маслом, мукой, сывороточным порошком, молоком, молочным порошком, яйцом, порошком какао, инвертным сахаром, эмульгатором или водой, которые могут быть использованы отдельно или в комбинации. На этом этапе процесса сначала раствор желатина и сахар взбивают с высокой скоростью (предпочтительно 60 об/мин) в течение 1-3 мин. Таким образом, посредством взбивания был получен насыщенный воздухом пенообразный раствор желатина. Плотность этой пенообразной структуры изменяется в диапазоне 0,20-0,35 г/см³, предпочтительно 0,27 г/см³. На этой стадии изобретения используют свойства желатина, сухого яичного белка и молочного белка, связанные с насыщением воздухом, которые необязательно могут быть использованы.

В изобретении, в отличие от применений известного уровня техники, пена не образуется на стадии образования раствора желатина, и, следовательно, свойства, связанные с пеной, не используют на этой стадии. В способе изобретения пенообразную структуру получают посредством взбивания раствора желатина и сахара с высокой скоростью (предпочтительно 60 об/мин) в течение 1-3 мин непосредственно перед смешиванием раствора желатина и основной смеси. Основную смесь добавляют к полученной смеси, и смешивание осуществляют с низкой скоростью (предпочтительно 30 об/мин) в течение 1-2 мин. Затем масло, мука, сывороточный порошок, молоко, молочный порошок, яйцо, порошок какао, инвертный сахар, эмульгатор или вода могут быть необязательно добавлены в смесь отдельно или в комбинациях; при этом процесс смешивания продолжают предпочтительно с низкой скоростью (предпочтительно 30 об/мин) в течение 2-5 мин. Важно, чтобы процесс смешивания выполняли с указанными низкими скоростями, чтобы не утратить пенообразную структуру. Таким образом, получают тесто уменьшенной плотности.

Тесто уменьшенной плотности, полученное посредством способа изобретения, содержит 55-70% (предпочтительно 60%) порошкообразной основной смеси по весу, 10-20% (предпочтительно 15%) раствора желатина по весу, 10-30% (предпочтительно 15%) сахара по весу. Также 0-10% (предпочтительно 10%) масла по весу, 0-10% (предпочтительно 10%) муки по весу, 0-5% сывороточного порошка по весу, 0-5% молока по весу, 0-5% молочного порошка по весу, 0-5% яиц по весу, 0-5% порошка какао по весу, 0-5% инвертного сахара по весу, 0-5% эмульгатора по весу и 0-5% воды по весу могут быть необязательно добавлены отдельно или в комбинациях. Для изобретения масло, мука, сывороточный порошок, молоко, молочный порошок, яйцо, порошок какао, инвертный сахар, эмульгатор и вода не являются незаменимыми и могут быть применены по выбору.

Температура полученного конечного теста находится в диапазоне 25-30°C, предпочтительно составляет 27°C. Предпочтительные величины, упомянутые здесь и выше, являются значениями, определенными в предварительных испытаниях.

Ниже приведены примеры смесей теста, приготовленных в рамках объема изобретения.

Тесто 1

Ингредиенты (% по весу)	
Основа С	68
Раствор желатина D	16
Сахар	16

Сначала раствор желатина В и сахар смешивают с высокой скоростью (предпочтительно 60 об/мин) в течение 1-3 мин для образования пены. Затем основу С добавляют в эту смесь, и смешивание продолжают с низкой скоростью (предпочтительно 30 об/мин), и получают тесто уменьшенной плотности.

Тесто 2

Ингредиенты (% по весу)	
Основа С	60
Раствор желатина D	15
Сахар	15
Масло	10

Сначала сахар взбивают с раствором желатина D с высокой скоростью (предпочтительно 60 об/мин) в течение 1-3 мин, и образуется пена. Затем масло добавляют в эту смесь, и смешивание продолжают с низкой скоростью (предпочтительно 30 об/мин). Основу С добавляют в полученную смесь, и смешивание продолжают с низкой скоростью (30 об/мин), и получают тесто уменьшенной плотности.

Тесто 3

Ингредиенты (% по весу)	
Основа В	55
Раствор желатина А	15
Сахар	20
Мука	10

Сначала сахар взбивают с раствором желатина А с высокой скоростью (предпочтительно 60 об/мин) в течение 1-3 мин, и образуется пена. Затем основу В добавляют в эту смесь, и смешивание продолжают с низкой скоростью (предпочтительно 30 об/мин). Муку добавляют в полученную смесь и смешивают с низкой скоростью (предпочтительно 30 об/мин) в течение 2-5 мин, и получают тесто уменьшенной плотности.

Изобретение позволило уменьшить плотность теста для печенья от диапазона 1,20-1,50 г/см³ до диапазона 0,90-1,00 г/см³, который является плотностью теста, полученной в текущей ситуации без использования каких-либо разрыхлителей и оборудования для насыщения воздухом. Были достигнуты такой же подъем/толщина печенья, которые были получены, используя 1-1,5% двууглекислого аммония по весу и 0,6-0,8% двууглекислого натрия по весу, которые используют в стандартном тесте, полученном ротационным формованием, без добавления каких-либо разрыхлителей в тесто. По выбору ингредиенты, известные как ингредиенты для обогащения, такие как молоко, молочный порошок, порошок какао, яйцо, сыворотка, сывороточный порошок, пищевкусовые вещества и т.д., могут быть смешаны в определенных пропорциях с этим тестом для печенья с уменьшенной плотностью.

Для решения проблем в области техники и для достижения упомянутых целей в настоящем изобретении представлен способ производства теста для печенья для использования в изготовлении печенья, и он включает следующие этапы процесса:

приготовление смеси путем смешивания муки и масла;

получение порошкообразной смеси путем применения измельчения к указанной смеси для уменьшения диапазона размера до микродиапазона 20-35;
снижение температуры измельченной порошкообразной смеси до диапазона 15-20°C;
приготовление раствора желатина путем растворения желатина (200-260 блум) и сухого яичного белка в по меньшей мере одном типе растворителя (предпочтительно в воде);
создание пены путем смешивания раствора желатина и сахара;
добавление порошкообразной смеси, которую охлаждают до диапазона 15-20°C, в пену, образованную путем смешивания раствора желатина и сахара.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ производства твердого теста для печенья уменьшенной плотности для использования в изготовлении печенья, отличающийся тем, что он включает следующие этапы:

приготовление смеси путем смешивания муки и масла;
получение порошкообразной смеси путем измельчения указанной смеси до размера частиц от 20 до 35 мкм;
снижение температуры измельченной порошкообразной смеси до диапазона 15-20°C;
приготовление раствора желатина путем растворения желатина или смеси желатина с молочным белком и сухого яичного белка или смеси сухого яичного белка с молочным белком в по меньшей мере одном типе растворителя;
создание пены путем смешивания раствора желатина и сахара;
добавление порошкообразной смеси, которая охлаждена до температуры 15-20°C, в пену, образованную путем смешивания раствора желатина и сахара, с получением твердого теста для печенья уменьшенной плотности.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что порошкообразная смесь содержит 75% муки по весу и 25% масла по весу.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что по меньшей мере одно из сахара, сывороточного порошка, молока, молочного порошка, яйца, порошка какао, инвертного сахара, эмульгатора и воды добавляют к смеси муки и масла перед измельчением.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что смесь муки и масла измельчают до размера частиц 30 мкм.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что измельченную порошкообразную смесь охлаждают до 17°C.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что раствор желатина готовят при температуре 70-90°C.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что раствор желатина готовят при температуре 20-35°C.

8. Способ по п.1, отличающийся тем, что после этапа приготовления раствора желатина он включает этап охлаждения указанного раствора желатина предпочтительно до 40-55°C для предотвращения гелеобразования и предотвращения денатурирования яичного белка.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что этап приготовления раствора желатина включает смешивание раствора желатина, раствора сухого яичного белка и раствора молочного белка вместе в течение 5-10 мин со скоростью меньше чем 30 об/мин для обеспечения только смешивания без создания пены.

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что раствор желатина содержит 1-15% желатина по весу, 5-20% сухого яичного белка по весу, 0-25% молочного белка по весу и 65-94% воды по весу.

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно включает этап взбивания раствора желатина и сахара при 60 об/мин в течение 1-3 мин.

12. Тесто для печенья, полученное способом по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что оно содержит 55-70% порошкообразной смеси по весу, 10-20% раствора желатина по весу и 10-30% сахара по весу.

13. Тесто для печенья по п.12, отличающееся тем, что оно содержит масло, муку, сывороточный порошок, молоко, молочный порошок, яйца, порошок какао, инвертный сахар, эмульгатор, воду.

14. Тесто для печенья по любому из пп.12, 13, отличающееся тем, что оно имеет плотность 0,90-1,00 г/см³.

