



(51) МПК  
*A21D 2/18* (2006.01)  
*A21D 2/00* (2006.01)  
*A21D 8/02* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013127224/13, 11.11.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 11.11.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
 15.11.2010 GB 1019314.2

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2014 Бюл. № 36

(45) Опубликовано: 10.06.2015 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: US 2006/0210673 A1, 21.09.2006. US  
 2010/0015279, 21.01.2010. SU 1799247 A3,  
 28.02.1993

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
 национальной фазе: 17.06.2013

(86) Заявка РСТ:  
 GB 2011/001597 (11.11.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:  
 WO 2012/066277 (24.05.2012)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

КАТТАРУДЗА Андреа (GB),  
 РЭДФОРД Стюарт (GB),  
 МАРАНГОНИ Алехандро Грегорио (CA)

(73) Патентообладатель(и):

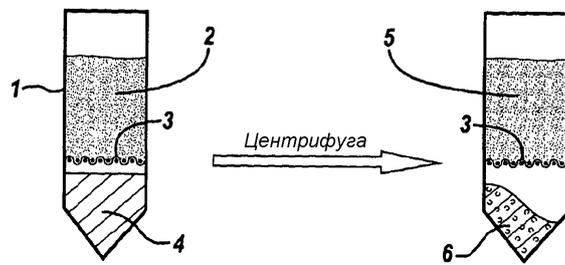
МАРС, ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

(54) ПРОДУКТЫ ИЗ ТЕСТА, СОДЕРЖАЩИЕ ЭТИЛЦЕЛЛЮЛОЗУ, С ПОНИЖЕННОЙ МИГРАЦИЕЙ  
 МАСЛА

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к термообработанному продукту из теста и к способу его получения. Указанный продукт содержит от около 10 вес.% до около 45 вес.% масляного и/или жирового компонента, от около 0,25 вес.% до около 20 вес.% этилцеллюлозы и от около 10 вес.% до около 50 вес.% одного или более сахаров от общего веса указанного продукта. Масляный и/или жировой компонент состоит по существу из одного или более масел, которые являются жидкими при 20°C, содержание

насыщенной жирной кислоты в жирном/масляном компоненте не превышает 30 вес.% от общего содержания жирных кислот указанного компонента. Согласно способу получают тесто, содержащее муку, воду и вышеупомянутые ингредиенты за исключением добавленной воды, проводят тепловую обработку теста при температуре по меньшей мере около 140°C. Этилцеллюлоза эффективна для снижения миграции масла в термообработанном продукте из теста. 4 н. и 13 з.п.ф-лы, 2 ил., 1 табл., 1 пр.



Фиг.1

RU 2551966 C2

RU 2551966 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

*A21D* 2/18 (2006.01)*A21D* 2/00 (2006.01)*A21D* 8/02 (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2013127224/13, 11.11.2011

(24) Effective date for property rights:  
11.11.2011

Priority:

(30) Convention priority:  
15.11.2010 GB 1019314.2

(43) Application published: 27.12.2014 Bull. № 36

(45) Date of publication: 10.06.2015 Bull. № 16

(85) Commencement of national phase: 17.06.2013

(86) PCT application:  
GB 2011/001597 (11.11.2011)(87) PCT publication:  
WO 2012/066277 (24.05.2012)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**KATTARUDZA Andrea (GB),  
REhDFORD Stjuart (GB),  
MARANGONI Alekhandro Gregorio (CA)**

(73) Proprietor(s):

**MARS, INKORPOREJTED (US)**(54) **DOUGH PRODUCTS CONTAINING ETHYL CELLULOSE WITH DECREASED OIL MIGRATION**

(57) Abstract:

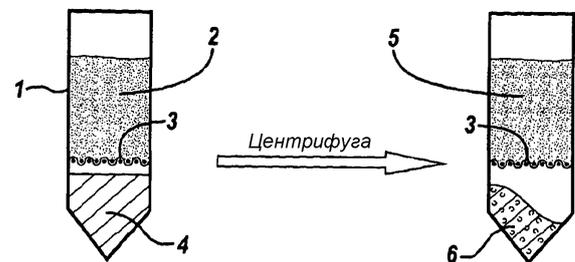
FIELD: food industry.

SUBSTANCE: invention relates to food industry, in particular, to a thermally treated dough product and its manufacture method. The said product contains from nearly 10 wt % to nearly 45 wt % of an oil and/or fat component, from nearly 0.25 wt % to nearly 20 wt % of ethyl cellulose and from nearly 10 wt % to nearly 50 wt % of one or several sugars of the said product total weight. The oil and/or fat component essentially consists of one or more oils that are liquid at 20°C; saturated fatty acid content in the fatty/oil component does not exceed 30 wt % of the total fatty acids content of the said component. According to the method, one obtains dough containing flour, water and the listed ingredients excluding added water; dough is thermally

treated at a temperature of at least nearly 140°C.

EFFECT: ethyl cellulose is effective for oil migration decrease in a thermally treated dough product.

17 cl, 2 dwg, 1 tbl, 1 ex



Фиг. 1

Настоящее изобретение относится к термообработанным продуктам из теста с пониженной миграцией масла и способам получения таких продуктов.

Термообработанные продукты из теста получают выпеканием или проведением иной тепловой обработки теста, содержащего муку, воду, масляный или жировой компонент, необязательно сахара и необязательно разрыхляющий агент. Типичные термообработанные продукты из теста включают сдобное печенье, сухое печенье, вафли, крекеры и кексы. Обычно эти продукты содержат по меньшей мере 1% жира и чаще по меньшей мере 5% жира, например, 10-30% жира. Примеры жиров, которые имеют широкое применение, включают сливочное масло, пальмовое масло, пальмоядровое масло, кокосовое масло и другие растительные масла, гидрогенизированные растительные масла и стеариновые фракции растительных масел с высокой температурой плавления, включая их смеси. Эти кристаллизующиеся жиры играют многофункциональную роль в таких свойствах продукта, как текстура, внешний вид, структура и стабильность при длительном хранении.

Недостатком жиров, традиционно используемых в термообработанных продуктах из теста, является высокое содержание насыщенных жирных кислот (SAFA), содержащихся в них. Общеизвестным является тот факт, что жиры с высоким содержанием SAFA, а, следовательно, низким содержанием ненасыщенных жирных кислот не подходят для здорового питания. Дополнительно среди диетологов широко распространена точка зрения, что жиры, содержащие высокие уровни мононенасыщенных жирных кислот (MUFA) и/или полиненасыщенных жирных кислот (PUFA), очень подходят для здорового питания.

Следовательно, желательно заменить жиры с высоким содержанием SAFA в термообработанных продуктах из теста на масла, которые содержат по существу более низкие количества насыщенных жирных кислот и значительное количество PUFA.

Нежелательным свойством некоторых выпеченных продуктов на основе теста является миграция липидов в них, в результате приводящая к жировому поседению из-за рекристаллизации жира на поверхности продуктов и/или жирного или масляного внешнего вида поверхности продуктов после хранения. Дополнительно в случае, когда продукты покрыты шоколадом, миграция масла может привести к нежелательному поседению поверхности или наличию следов жира на поверхности шоколадного покрытия из-за миграции жира/масла из продукта, находящегося под покрытием. Применение жидких масел, таких как MUFA и/или PUFA масла, для замены кристаллизующихся жиров в продуктах на основе теста обостряет проблему миграции масла в продуктах.

В EP-A-0206850 описывается стабильное при длительном хранении сухое печенье (cookie) с влажной, кексоподобной мягкой крошливой структурой, сохраняющейся в течение длительного периода времени, и с пониженным вытеканием шортенинга или жира при температуре хранения сухого печенья (cookie). Пониженная миграция масла достигается при использовании определенной частичной гидрогенизированной смеси соевого и пальмового масла. В WO-A-2008150169 описывается другая жировая смесь, по существу выбранная для снижения миграции жира в сухом печенье и крекерах. В US-A-4855152 описывается ингибирование миграции жиров и масел в выпеченных продуктах. Ингибитор миграции включает специфически динасыщенный-мононенасыщенный смешанный триглицерид в количестве 10 вес.% или более жира в композиции.

В GB-A-2391448 описывается применение тонкого слоя полиольного барьерного материала, такого как слой сахарного спирта, для ингибирования миграции масла.

В US-A-2010166911 описываются различные композиции теста на закваске с сокращенным периодом расстойки. Тесто может содержать от 0,1 до 2% жира и от 0,2 до 1,6% или более одного или более стабилизатора, которые представляют гидрофильные коллоиды и могут включать этилцеллюлозу.

5 В US-A-20100015279 описываются свободные из глютена продукты из теста, в частности, основа для пиццы. Композиции могут содержать полусинтетические гидрофильные коллоиды, такие как этилцеллюлоза, в количестве 0,15 вес.% или менее. Тесто может содержать масло и/или шортенинг в количестве до 15% каждого.

10 В US-A-20060210673 (Petrofsky) описываются композиции теста, приготавливаемого для получения замороженной основы для пиццы с улучшенной прочностью текстуры, которая может быть приготовлена в микроволновой печи. Это тесто содержит добавки, содержащие пищевые волокна, гидроколлоиды и от около 0,05 вес.% до около 20 вес.% различных «метилцеллюлоз», которые могут включать этилцеллюлозу.

15 В US-A-5281584 описывается добавление в сухое печенье (cookie) водорастворимых эфиров целлюлозы. Указывается, что полученное в результате сухое печенье (cookie) полезно для снижения липопротеинов низкой плотности в сыворотке крови.

Продолжает существовать необходимость в простом и недорогом способе снижения миграции жира и масла в термообработанных продуктах из теста. Другой объект настоящего изобретения относится к выпеченным продуктам, содержащим жидкие 20 масла, такие как масла, содержащие MUFA и/или PUFA, которые демонстрируют улучшенные свойства, такие как пониженная миграция масла.

В первом аспекте настоящее изобретение относится к термообработанному продукту из теста, содержащему муку и масло или жир, причем этот продукт дополнительно содержит от около 0,25 вес.% до около 10 вес.% этилцеллюлозы.

25 Во втором аспекте настоящее изобретение относится к способу получения термообработанного продукта из теста, включающему стадии: получения теста, содержащего муку, масло и/или жир и воду, где тесто дополнительно содержит от около 0,25 вес.% до около 10,0 вес.% этилцеллюлозы от общего веса ингредиентов по сухому веществу, и выпекания теста при температуре выше около 140°C.

30 Авторы настоящего изобретения обнаружили, что введение этилцеллюлозы в термообработанный продукт из теста перед выпеканием приводит к пониженной миграции масла после выпекания. Это позволяет использовать более здоровые масла для получения термообработанных продуктов из теста без неприемлемой миграции масла из продуктов. Продукты по изобретению демонстрируют пониженную миграцию 35 масла относительно идентичных композиций, не содержащих этилцеллюлозу.

Соответственно, в третьем аспекте настоящее изобретение относится к применению этилцеллюлозы, в частности твердой этилцеллюлозы в форме частиц, в качестве ингредиента теста для снижения миграции масла из термообработанных продуктов из теста.

40 Используемый здесь термин «термообработанный продукт из теста» или «выпеченный продукт» относится к продуктам, полученным при проведении тепловой обработки теста или жидкого теста, содержащего воду, муку и жир обычно с одним или более сахаром и/или разрыхляющим агентом и/или солью. Подходящий продукт представляет собой сухое печенье, вафли, крекер, мучные кондитерские продукты, жиросодержащий 45 хлеб, такой как бездрожжевой хлеб, пирожные, сдобное печенье или кекс. Наиболее подходящим является сухое печенье.

Продукты по изобретению обычно содержат по меньшей мере 1% жира и чаще 5%-50% жира, например, 10-45% жира, в вариантах выполнения настоящего изобретения

15-30% жира, где используемый здесь термин «жир» относится к общим жировым и масляным компонентам.

Продукт может быть покрыт жировым покрытием, таким как шоколад, по верху по меньшей мере части его поверхности, и предпочтительно может быть по существу

5 полностью покрыт таким жировым покрытием, например, глазированием. Используемый здесь термин «жировое покрытие» относится к твердому или полутвердому покрытию с непрерывной жировой фазой. В вариантах выполнения настоящего изобретения продукт может быть в форме включений в шоколадной матрице или карамельных продуктов, покрытых шоколадом.

10 Пределы весовых процентов приведены здесь в отношении ингредиентов, таких как жир/масло, мука, сахар и этилцеллюлоза, от общего веса выпеченного тестового материала, исключая покрытия, такие как шоколадное покрытие, и дополнительно исключая твердые включения, такие как орехи, изюм или шоколадные чипсы.

Этилцеллюлоза (ЕС) представляет собой нутритивно полезные пищевые волокна и

15 пищевые волокна, зачастую отсутствующие в нашем рационе. Этилцеллюлоза слаборастворима в воде; растворимость в воде при температуре 20°C составляет менее чем 1 г/литр. Дополнительно этилцеллюлоза является признанным полностью безопасным материалом (GRAS-материалом), для применения в пищевых продуктах производят ЕС, в частности, с пределами вязкости от около 10 сП до около 100 сП, по

20 существу подходящими для настоящего изобретения. сП показатели относятся к вязкости в сантипуазах 5% раствора ЕС в 80% толуола/20% этанола при температуре 25°C и, следовательно, коррелируют с молекулярной массой ЕС. Массовая доля этоксильных групп этилцеллюлозы предпочтительно составляет от около 25% до около 75%, например, от около 40% до около 60%. Подходящие этилцеллюлозы доступны от Dow

25 Chemical Co. под торговой маркой ETHOCEL.

Выпеченный продукт из теста по изобретению предпочтительно содержит по меньшей мере около 0,25 вес.% этилцеллюлозы, например, по меньшей мере около 1 вес.% этилцеллюлозы. Максимальное количество этилцеллюлозы в продуктах определяется

30 стоимостью и органолептическими показателями. Этилцеллюлоза максимально составляет около 20 вес.%, предпочтительно до около 10 вес.%. Предпочтительно продукт по изобретению содержит от около 2 вес.% до около 8 вес.% этилцеллюлозы от общего веса термообработанного продукта из теста, например, от около 3 вес.% до около 6 вес.% этилцеллюлозы от общего веса термообработанного продукта из теста. Следовательно, предпочтительно продукт по изобретению содержит от около 2 вес.%

35 до около 30 вес.% этилцеллюлозы от общего веса масляного и/или жирового компонента в продукте, например, от около 5% до около 25% этилцеллюлозы, обычно от около 10% до около 20% этилцеллюлозы от общего веса масляного и/или жирового компонента в продукте. Оптимальное количество этилцеллюлозы зависит от других используемых ингредиентов и количества масла в продукте. Например, для продуктов, содержащих

40 ячменную или овсяную муку, может требоваться меньше этилцеллюлозы, чем для продукта, содержащего пшеничную муку, поскольку продукты, полученные при использовании предшествующих указанных разновидностей муки менее подвержены миграции масла.

Предпочтительно способ по изобретению включает добавление твердой

45 этилцеллюлозы, например, порошкообразной этилцеллюлозы, в смесь теста или в один или более компонентов смеси теста перед или во время получения теста. Например, этилцеллюлоза может быть смешана с мукой или другим сухим твердым компонентом теста перед его получением. В других вариантах выполнения настоящего изобретения

этилцеллюлозу добавляют в дисперсию с частью воды, используемой для получения теста. В менее предпочтительных вариантах выполнения настоящего изобретения она может быть добавлена с частью масла, например, в форме олеогеля.

По существу или тождественно те же пределы содержания этилцеллюлозы (от общего веса по сухому веществу ингредиентов теста, то есть всех ингредиентов за исключением любой добавленной воды и за исключением любых твердых включений в тесто, как

указано ниже) также подходят для теста, используемого в процессах по изобретению, поскольку сухой вес ингредиентов в тесте аналогичен сухому весу продукта. Следовательно, предпочтительно тесто по изобретению содержит по меньшей мере около 0,2 вес.% этилцеллюлозы от общего веса теста, например, по меньшей мере около 0,8 вес.% этилцеллюлозы. Предпочтительно тесто по изобретению содержит от около 1,6 вес.% до около 7 вес.% этилцеллюлозы от общего веса теста, например, от около 2,5 вес.% до около 5 вес.% этилцеллюлозы от общего веса теста. Аналогично, следовательно, предпочтительно тесто по изобретению содержит от около 2 вес.% до

около 30 вес.% этилцеллюлозы от общего веса масляного и/или жирового компонента в тесте, например, от около 5% до около 25% этилцеллюлозы, обычно от около 10% до около 20% этилцеллюлозы от общего веса масляного и/или жирового компонента в тесте.

Используемый здесь термин «олеогель» относится к гелю с непрерывной масляной фазой с этилцеллюлозой, равномерно диспергированной в гелевой фазе, и выступающему желирующему агенту. Предпочтительно олеогели представляют прозрачные и пропускающие свет или даже транспарентные материалы с физическими свойствами истинного геля, как указано выше. Также в геле может быть гомогенно диспергированно поверхностно-активное вещество. Олеогели получают растворением этилцеллюлозы в масле при температурах выше температуры стеклования этилцеллюлозы, то есть температурах выше около 140°C. Олеогели могут быть охлаждены перед добавлением в смесь теста. Однако добавление этилцеллюлозы в тесто в форме олеогеля не является предпочтительным, поскольку олеогели могут плохо смешиваться и образовывать отстой в верхней части теста на стадии получения, и свойства полученных в результате выпеченных продуктов неудовлетворительны.

Используемые здесь термины «масло» и «жир» включают в объем понятия липиды, такие как триглицериды, диглицериды, моноглицериды, и тому подобное. Масла представляют текучие жидкости при температуре около 20°C, в то время как жиры представляют твердые или полутвердые вещества при той же температуре.

Предпочтительно масло (жир), используемое в соответствии с настоящим изобретением, содержит или состоит по существу из триглицеридов. Используемый здесь термин «жирная кислота» включает в объем понятия остатки жирных кислот, например, в триглицеридах.

Преимущество настоящего изобретения состоит в том, что оно позволяет получить выпеченные продукты с жидким маслом, таким как масло с низким содержанием SAFA, и приемлемыми свойствами миграции масла с небольшим количеством жира или без жира. Таким образом, согласно некоторым вариантам выполнения настоящего изобретения общий жировой/масляный компонент содержит мало или не содержит гидрогенизированного жира. Общее количество насыщенных жирных кислот в жировом/масляном компоненте в продуктах и способе по изобретению обычно не превышает 35 вес.%. Еще более предпочтительно содержание SAFA в жировом/масляном компоненте не превышает 30 вес.%, наиболее предпочтительно не превышает 25 вес.% от общего содержания жирных кислот.

Согласно некоторым вариантам выполнения настоящего изобретения тесто, полученное способом по изобретению, содержит не более чем 10 вес.%, еще более предпочтительно не более чем 8 вес.% насыщенного жира. Здесь весовой процент насыщенного жира рассчитывают умножением общего содержания жира (вес.%) на весовое соотношение насыщенных жирных кислот к общим жирным кислотам.

Иначе говоря, насыщенный жир предпочтительно обеспечивает менее чем 15%, например, менее чем 13% от общей калорийности продуктов по изобретению.

В научной литературе полиненасыщенным жирным кислотам приписывается положительное влияние на здоровье. По этой причине предпочтительно, чтобы жир/масло, используемое в продуктах и способах по изобретению, содержало по меньшей мере около 5 вес.% полиненасыщенных жирных кислот, например, от около 5% до около 15% полиненасыщенных жирных кислот от общего содержания жирных кислот в продукте. Баланс ненасыщенных жирных кислот определяется мононенасыщенными жирными кислотами (MUFA). Содержание MUFA предпочтительно составляет по меньшей мере около 35 вес.%, например, по меньшей мере около 50 вес.%, обычно по меньшей мере около 75 вес.% от общего содержания жирных кислот в продукте.

Поскольку частичную гидрогенизацию ненасыщенных масел проводят образованием трансненасыщенных жирных кислот, и поскольку эти трансненасыщенные жирные кислоты обычно рассматриваются, как нежелательные, предпочтительно жир/масло, используемый в продуктах и способах по изобретению, имеет содержание транс жирной кислоты, составляющее менее чем около 2 вес.%, например, менее чем около 1 вес.% от общего содержания жирных кислот в продукте.

Жировой/масляный компонент, используемый в продуктах и способах по изобретению, преимущественно содержит по меньшей мере около 50 вес.% одного или более масла, которое находится в жидком состоянии при температуре 20°C, предпочтительно по меньшей мере около 90 вес.% таких масел, например, по меньшей мере около 99 вес.% таких масел.

Высоконенасыщенное масло, подходящее для использования в продуктах и способах по изобретению, представляет собой растительное масло. Например, указанное масло может быть выбрано из группы, состоящей из подсолнечного масла, соевого масла, рапсового масла, хлопкового масла, сафлорового масла, кукурузного масла, оливкового масла и их комбинаций. Используемый здесь термин «подсолнечное масло» относится к любому подсолнечному маслу, включая, например, высокоолеиновое подсолнечное масло. То же самое справедливо для других растительных масел, таких как, например, рапсовое масло, которое включает высокоэруковое рапсовое масло.

Тесто, используемое в настоящем изобретении, может быть получено традиционным способом при использовании стадии смешивания/перемешивания и стадии формовки теста. Предпочтительно тесто представляет собой пластичное нетекучее тесто или может представлять текучее тесто.

Обычно тесто содержит 40-85 вес. % муки. В вариантах выполнения настоящего изобретения тесто предпочтительно содержит 40-70 вес. %, например, 45-65 вес. % муки. Муку, используемую в тесте, выбирают из традиционных линеек ингредиентов. Компонент муки может представлять любое измельченное зерно злаков или измельченные пищевые семена, такие как пшеничная мука, кукурузная мука, кукурузный крахмал, модифицированный крахмал, рисовая мука, картофельная мука, ячменная мука или аналогичное им. Пшеничная мука является предпочтительной и может быть отбеленной или неотбеленной. Предпочтительно пшеничная мука представляет собой муку из мягкой пшеницы.

Предпочтительно тесто, используемое для получения продуктов и в способах по изобретению, содержит 15-50% масляного/жирового компонента от веса муки.

Тесто может содержать до около 5 вес. %, обычно от около 1% до около 3 вес. % разрыхляющей системы от общего веса муки. Подходящая разрыхляющая система  
5 содержит бикарбонат натрия, например, в комбинации с фосфатом кальция, моно- и бикарбоната аммония.

Помимо муки, воды, жира и необязательного разрыхляющего агента, тесто предпочтительно содержит один или более сахаров, таких как сахароза, глюкоза, фруктоза и их комбинации. Например, тесто может содержать 10-50 вес. % сахаров.  
10 Обычно общее содержание сахара (за исключением твердых включений) в тесте составляет от около 20 до около 110 вес. частей сахара на 100 частей компонента муки.

Комбинация муки, воды, жира, разрыхляющего агента и сахаров, как правило, составляет по меньшей мере 80 вес.%, более предпочтительно по меньшей мере 90 вес.% теста за исключением твердых включений, как указано ниже.

Начальное содержание влаги в тесте регулируют с обеспечением заданной консистенции теста для гарантии надлежащего смешивания, технологической обработки и формования. Общее содержание влаги в тесте включает любую воду как отдельно добавленный ингредиент, так и влагу, обеспеченную мукой (которая обычно содержит от около 12% до около 14 вес.% влаги), и содержание влаги других добавок в тесте,  
20 которые могут быть включены в композицию. Принимая во внимание все источники влаги в тесте, включая отдельно добавленную воду, общее начальное содержание влаги в тесте составляет обычно от около 10% до около 25 вес.% композиции теста за исключением твердых включений, таких как орехи, изюм, шоколадные чипсы и тому подобное. Обычно содержание влаги составляет от около 12 вес.% до около 16 вес.%  
25 от общего веса теста.

Дополнительно к указанному выше тесту, используемое в способе по изобретению, может включать другие добавки, традиционно используемые в тесте для выпеченных продуктов. Подходящие добавки включают, например, какао тертое, соль, побочные продукты переработки молока, яйца или побочные продукты переработки яиц, ваниль,  
30 прежелатинизированный крахмал, такой как прежелатинизированный кукурузный, пшеничный крахмал и крахмал кукурузы восковой спелости, арахисовое масло, злаки (овсяная крупа) наряду с включениями, такими как орехи, изюм и кокос, эмульгаторы, такие как сорбитан моностеарат, эфиры полиоксиэтиленсорбитана моно- и/или диглицеридов жирных кислот, такие как полисорбаты (например, полиоксиэтилен (20)  
35 сорбитан моностеарат), и натрий стеароил-2-лактат, увлажнители, такие как увлажняющие сахара, глицерин, сахарные спирты, такие как маннит, мальтит, ксилит и сорбит и другие полиолы, в качестве увлажнителей, хорошо известные из предшествующего уровня техники. Дополнительные примеры увлажняющих полиолов (то есть многоатомные спирты) включают увлажняющие гликоли, например,  
40 пропиленгликоль, и гидрогенизированные глюкозные сиропы.

Для различных композиций теста время выпекания и температура выпекания могут варьировать в зависимости от типа печи и тому подобного, обычно время выпекания составляет от около 5 минут до около 25 минут, и температура выпекания составляет от около 140°C до около 260°C, например, от около 160°C до около 200°C.

Суммируя вышесказанное, тесто предпочтительно содержит за исключением твердых включений: от около 40 вес.% до около 85 вес.% муки; до около 30 вес.% общих сахаров; от около 10 вес.% до около 40 вес.% общего масла и жира; от около 0,8% до около 6% этилцеллюлозы; от около 1 вес.% до около 5 вес.% разрыхляющей композиции и от

около 5 вес.% до около 25 вес.% добавленной воды. Общее содержание жира в термообработанных продуктах из теста по изобретению обычно составляет 10-45 вес.%. Дополнительно продукты преимущественно содержат не более чем 10 вес.%, например, не более чем 8 вес.% насыщенного жира. Что касается калорийности, то насыщенный жир предпочтительно обеспечивает менее чем 15%, например, менее чем 13% от общей калорийности продукта.

Активность воды в термообработанном продукте из теста по изобретению составляет менее чем около 0,7; например, менее чем или равную около 0,65 для гарантии микробиологической стабильности. Содержание влаги в термообработанном продукте из теста предпочтительно составляет менее чем около 10%, например, менее чем около 5% и обычно от около 1% до около 4 вес.%.

Суммируя вышесказанное, термообработанный продукт из теста предпочтительно включает за исключением твердых включений: от около 40 вес.% до около 85 вес.%, предпочтительно от около 50 вес.% до около 75 вес.% компонентов, полученных из муки, таких как крахмал и белки; до около 30 вес.%, предпочтительно от около 10 вес.% до около 30 вес.% общих сахаров; от около 10 вес.% до около 45 вес.% общего масла и жира; от около 0,25 вес.% до около 10 вес.%, предпочтительно от около 1 вес.% до около 6 вес.% этилцеллюлозы и до около 10 вес.% воды.

В вариантах выполнения настоящего изобретения термообработанный продукт из теста представляет собой сухое печенье, содержащее за исключением твердых включений от около 40 вес.% до около 75 вес.% компонентов, полученных из муки, таких как крахмал и белки; от около 10 вес.% до около 30 вес.% общих сахаров; от около 10 вес.% до около 45 вес.% общего масла и жира; от 1 вес.% до около 6 вес.%, предпочтительно от около 2 вес.% до около 6 вес.% этилцеллюлозы и до около 10 вес.% воды.

Предпочтительно сухое печенье с такой композицией по меньшей мере частично покрыто шоколадом.

Следует понимать, что любой описанный здесь признак в отношении одного или более аспектов настоящего изобретения также может быть применен к любому другому аспекту настоящего изобретения. Продукты по изобретению предпочтительно получают или получены при использовании одного из способов по изобретению. Эти и другие признаки настоящего изобретения будут более ясны из следующего описания со ссылкой на сопровождающие чертежи, на которых:

фиг.1 - схематичное изображение метода, используемого для измерения восприимчивости к миграции масла в композициях сухого печенья; и  
фиг.2 - график измеренной потери масла по отношению к содержанию этилцеллюлозы для различных композиций сухого печенья. Содержание этилцеллюлозы приведено в весовых процентах от общего веса теста, используемого для получения сухого печенья. Измеренная потеря масла приведена в весовых процентах от общего веса сухого печенья.

#### Пример 1

В этом примере получают сухое печенье (США: cookie) согласно композиции, приведенной в таблице 1. Весовые проценты в таблице 1 приведены от общего веса ингредиентов, включая воду. Количество этилцеллюлозы выбирают, таким образом, чтобы композиции 1-7 содержали соответственно 0%, 3%, 7%, 10%, 15%, 20% и 26,3 вес.% этилцеллюлозы от общего веса жира (масла) в композициях.

(1) Контрольное сухое печенье с жиром общего назначения (General Purpose Fat) (GPF). Композиция теста этого сухого печенья основывалась на композиции 1, приведенной в таблице 1 ниже, которая не содержала этилцеллюлозы, а подсолнечное масло в композиции 1 заменено традиционным твердым жиром для сухого печенья,

содержащего фракции пальмового масла (негидрогенизированное). Содержание твердого жира в GP жире составило номинально 45% при температуре 20°C и номинально 28% при температуре 25°C, как определено согласно ISO 8292, предварительная термическая обработка 9.1.1. Сухое печенье получили следующим образом. Сахар и традиционный жир для сухого печенья смешали на скорости 5 (BEAR Varimixer, Teddy) в течение 1 минуты. Затем в течение следующих 2 минут добавили соленый раствор, содержащий воду, соль и бикарбонат натрия. Композицию смешивали до образования пенной структуры. Скорость изменили до 0,3. В чашу максимально быстро всыпали муку. Перемешивание проводили непрерывно до того момента, когда тесто стало образовывать столбики (columns) по стенкам чаши и стало видно основание чаши без свободного жира. Тесто раскатали до заданной толщины (3 мм) и нарежали на диски, которые поместили на противень для выпекания. Сухое печенье выпекали при температуре 180°C в печи в течение 13 минут и затем охлаждали на холодном противне.

(2) Контрольное сухое печенье с подсолнечным маслом. Получили сухое печенье с подсолнечным маслом способом, аналогичным таковому для GPF сухого печенья, которое содержало подсолнечное масло вместо GP жира и имело композицию 1, приведенную ниже в таблице 1.

(3) Получение сухого печенья с подсолнечным маслом и этилцеллюлозой PREMIX. Получили шесть видов сухого печенья с подсолнечным маслом и с различными комбинациями этилцеллюлозы (EC) и другими материалами согласно приведенной выше процедуре GPF с композициями 2-7, соответственно, в таблице 1 ниже. На первой стадии добавили этилцеллюлозу с сахаром и подсолнечным маслом, другие стадии провели аналогично стандартной процедуре для приведенного выше сухого печенья с GP жиром.

(4) Получение сухого печенья с подсолнечным маслом и этилцеллюлозой MAINMIX. Получили четыре вида сухого печенья согласно приведенной выше процедуре GPF с различными комбинациями этилцеллюлозы (EC) и другими материалами с композициями 2, 4, 5 и 7, соответственно, в таблице 1 ниже. Сухое печенье получили, предварительно смешав этилцеллюлозу с мукой. Этилцеллюлозу добавили в муку из мягкой пшеницы, другие стадии провели аналогично стандартной процедуре для приведенного выше сухого печенья с GP жиром.

(5) Получение сухого печенья с подсолнечным маслом и этилцеллюлозой ORGANOGEL. Подсолнечное масло и этилцеллюлозу смешали и нагрели до температуры 145°C с перемешиванием до момента, когда смесь станет полностью прозрачной, затем поместили в холодильник (5°C) с получением органогеля (organogel). В процессе получения сухого печенья сначала смешали сахар и органогель на скорости 5 при комнатной температуре, другие стадии провели аналогично стандартной процедуре. Получили четыре вида сухого печенья с композициями 2, 3, 4 и 5, соответственно, приведенными в таблице 1 ниже, таким образом, было проведено предварительное диспергирование этилцеллюлозы в виде органогеля в масляной фазе.

Композиция №	1		2		3		4	
	%	г	%	г	%	г	%	г
Сахарная пудра	17,00	170,00	16,90	170,00	16,78	170,00	16,68	170,00
Подсолнечное масло	19,00	190,00	18,89	190,00	18,75	190,00	18,65	190,00
Мука из мягкой пшеницы	56,00	560,00	55,68	560,00	55,26	560,00	54,96	560,00

Вода	7,60	76,00	7,56	76,00	7,50	76,00	7,46	76,00
Соль	0,26	2,60	0,26	2,60	0,26	2,60	0,26	2,60
Бикарбонат натрия	0,14	1,40	0,14	1,40	0,14	1,40	0,14	1,40
Этилцеллюлоза	0	0	0,57	5,70	1,31	13,30	1,86	19,00
Итого	1000		1005,70		1013,30		1019,0	

Композиция №	5		6		7	
	%	г	%	г	%	г
Сахарная пудра	16,53	170,00	16,38	170,00	16,23	170,00
Подсолнечное масло	18,47	190,00	18,30	190,00	18,14	190,00
Мука из мягкой пшеницы	54,45	560,00	53,95	560,00	53,46	560,00

Вода	7,39	76,00	7,32	76,00	7,26	76,00
Соль	0,25	2,60	0,25	2,60	0,25	2,60
Бикарбонат натрия	0,14	1,40	0,13	1,40	0,13	1,40
Этилцеллюлоза	2,77	28,50	3,66	38,00	4,76	50,00
Итого	1028,50		1038,00		1050,00	

Порошкообразная этилцеллюлоза: Ethocel std 20 premium, Dow Wolff Cellulosics

Подсолнечное масло: FLORA Pure Sunflower Oil, Princes Ltd.

Бикарбонат натрия: Bicarbonate of Soda, Super Cook Ltd.

Сахар: сахарная пудра для выпекания, Tate & Lyle

Процедура 1

Для точного определения способности связывать масло образцы каждого сухого печенья, полученного в примерах, тонко измельчили и провели измерение миграции масла из порошкообразного сухого печенья при использовании следующего центрифужного метода. Для получения коэффициента отклонения менее 10% каждый образец разделили на четыре подобразца.

Как показано на фиг.1, порошкообразное сухое печенье 2 поместили в центрифужную пробирку 1 (размер = 50 мл, Sterilin) с фильтровальной бумагой 4 на дне и металлическим сетчатым фильтром 3 между фильтровальной бумагой 4 и порошкообразным печеньем 2. Образец центрифугировали (HEVAEUS Multifuge(R) 3SR+ Centrifuge, Thermo Scientific) в течение 30 минут (8999 оборотов в минуту при температуре 30°C). Во время центрифугирования масло перешло из порошкообразного сухого печенья на фильтровальную бумагу. После центрифугирования порошкообразное сухое печенье с удаленным маслом 5 и фильтровальная бумага, содержащая перешедшее масло 6, осталась отделенной сетчатым фильтром 3. Процент выделившегося масла рассчитали, взвесив фильтровальную бумагу перед и после центрифугирования.

$$p = \frac{g_2 - g_1}{g_B} \times 100\%$$

P: масло, выделившееся, в процентах от сухого печенья (%)

g<sub>2</sub>: вес фильтровальной бумаги после центрифугирования

g<sub>1</sub>: вес фильтровальной бумаги перед центрифугированием

g<sub>B</sub>: вес порошкообразного сухого печенья.

На фиг.2 - способность связывать масло контрольного сухого печенья с GP жиром, сухого печенья с подсолнечным маслом PREMLX, сухого печенья с MAINMIX, сухого печенья с органогелем (ORGANOGELE) и подсолнечным маслом, показанная на выделившемся масле в процентах от сухого печенья после центрифугирования.

Как видно на фиг.2, количество этилцеллюлозы, присутствующее в сухом печенье, играет значительную роль в связывании. Повышение количества этилцеллюлозы, присутствующей в сухом печенье с подсолнечным маслом, повышает количество связанного масла и снижает количество вытекшего масла. MAINMIX 1 и MAINMIX 2 представляют два повтора одной и той же серии экспериментов для различных уровней ЕС; результаты двух повторов по выделению масла отличаются незначительно, демонстрируя хорошую повторяемость эксперимента.

PREMIX по сравнению MAINMIX: ни в одной процедуре не наблюдалось значительного изменения качества или вкуса сухого печенья. Не наблюдалось значительных различий между процедурами с PREMIX и с MAINMIX, таким образом, процедура с MAINMIX может быть использована как способ получения сухого печенья на промышленном предприятии как более легкий способ добавления этилцеллюлозы.

PREMIX/MAINMIX по сравнению с органогелем (ORGANOGELE): выделение масла из сухого печенья, полученного при использовании процедуры с органогелем (ORGANOGELE), выше, чем PREMIX/MAINMIX при более низкой концентрации ЕС (0,6%), но значительно ниже при более высокой концентрации ЕС (1,9%; 2,8%). Однако при более высоких концентрациях этилцеллюлозы (1,9%; 2,8%) качество выпекания и вкус сухого печенья, полученного при использовании процедуры с органогелем (ORGANOGELE), нехорошие. У сухого печенья наблюдалась пористая неомогенная структура, поверхность сухого печенья была неровной и выпуклой, как если бы вода не смогла выйти равномерно во время выпекания. Это указывает на то, что образование геля перед выпеканием мешает процессу выпекания.

В заключение этилцеллюлоза хорошо работает, улавливая масло и снижая выделение масла из сухого печенья. Повышение количества этилцеллюлозы, присутствующей в сухом печенье с подсолнечным маслом, повышает количество связанного масла и снижает количество вытекшего масла.

Процедура с MAINMIX может быть применена для получения сухого печенья с этилцеллюлозой. Наблюдалась линейная зависимость между концентрацией этилцеллюлозы от общего веса и выделением масла как процента от сухого печенья, которая может быть описана уравнением:  $y = -1,9444x + 13,66$ . Уравнение может быть использовано для расчета концентрации этилцеллюлозы, когда требуется конкретный процент выделение масла. Следовательно, когда выделение подсолнечного масла равно выделению масла у сухого печенья с GP жиром, концентрация этилцеллюлозы должна составлять 4,85% от общего веса теста. Чтобы уравновесить свойства миграции масла некоторых кристаллизующихся жиров, может потребоваться более высокое количество этилцеллюлозы.

Следует понимать, что любой из указанных выше в примерах видов сухого печенья может быть покрыт шоколадом, например, в традиционной глазировочной машине. Полученные в результате продукты, покрытые шоколадом, демонстрируют пониженную миграцию масла через шоколадное покрытие.

Указанные выше примеры приведены только для иллюстрации. Специалисту в данной области будут понятны многие другие варианты выполнения изобретения, который входят в объем его притязаний и легко могут быть осуществлены специалистом в данной области.

#### Формула изобретения

1. Термообработанный продукт из теста, содержащий от около 10 вес. % до около 45 вес. % масляного и/или жирового компонента, от около 10 вес. % до около 50 вес.

5 % одного или более сахаров и от около 0,25 вес. % до около 20 вес. % этилцеллюлозы от общего веса указанного продукта, причем указанный масляный и/или жировой компонент состоит по существу из одного или более масел, которые являются жидкими при 20°C, при этом содержание насыщенной жирной кислоты в жирном/масляном компоненте не превышает 30 вес.% от общего содержания жирных кислот указанного компонента.

2. Продукт по п. 1, содержащий от около 1 вес. % до около 20 вес. % этилцеллюлозы от общего веса указанного термообработанного продукта из теста.

10 3. Продукт по п. 1, содержащий от около 1 вес. % до около 8 вес. % этилцеллюлозы от общего веса указанного термообработанного продукта из теста.

4. Продукт по п. 3, содержащий от около 2 вес. % до около 6 вес. % этилцеллюлозы от общего веса указанного термообработанного продукта из теста.

15 5. Продукт по любому из пп. 1-4, содержащий от около 10 вес. % до около 30 вес. % этилцеллюлозы от общего веса указанного масляного и/или жирового компонента указанного продукта.

6. Продукт по любому из пп. 1-4, содержащий от около 15 вес. % до около 30 вес. % указанного масляного и/или жирового компонента.

20 7. Продукт по любому из пп. 1-4, в котором указанный масляный и/или жировой компонент содержит по меньшей мере около 5 вес. % полиненасыщенных жирных кислот и менее чем около 2 вес. % трансжирных кислот от общего содержания жирной кислоты в продукте.

8. Продукт по любому из пп. 1-4, содержащий менее чем около 10 вес. % насыщенного жира.

9. Продукт по любому из пп. 1-4, который представляет собой сухое печенье.

25 10. Продукт по любому из пп. 1-4, по меньшей мере частично покрытый шоколадом.

11. Способ получения термообработанного продукта из теста, включающий стадии: получения теста, содержащего муку, воду, от около 10 вес. % до около 45 вес. % масляного и/или жирового компонента, причем указанный масляный и/или жировой компонент состоит по существу из одного или более масел, которые являются жидкими при 20°C, при этом содержание насыщенной жирной кислоты в жирном/масляном компоненте не превышает 30 вес. % от общего содержания жирных кислот указанного компонента, от около 10 вес. % до около 50 вес. % одного или более сахаров и от около 0,25 вес. % до около 20,0 вес. % этилцеллюлозы от общего веса ингредиентов за исключением добавленной воды, и тепловой обработки теста при температуре по 35 меньшей мере около 140°C.

12. Способ по п. 11, в котором указанная стадия получения теста включает добавление указанной твердой этилцеллюлозы в форме частиц в тесто или в один или более сухих ингредиентов теста перед смешиванием теста.

40 13. Способ по п. 11, в котором указанная стадия получения теста включает добавление указанной твердой этилцеллюлозы в форме частиц в воду перед смешиванием теста.

14. Способ по любому из пп. 11-13, в котором указанное тесто содержит за исключением твердых включений и добавленной воды:

от около 40 вес. % до около 85 вес. % муки,

от около 10 вес. % до около 30 вес. % общих сахаров,

45 от около 10 вес. % до около 40 вес. % общего масла и жира,

от около 0,25 вес.% до около 20 вес.% этилцеллюлозы,

от около 1 вес. % до около 5 вес. % разрыхляющей композиции и

от около 5 вес. % до около 25 вес. % добавленной воды.

15. Способ по любому из пп. 11-14 для получения продукта по любому из пп. 1-10.

16. Применение этилцеллюлозы для снижения миграции масла в термообработанном продукте из теста по любому из пп. 1-10.

17. Применение этилцеллюлозы для снижения миграции масла в термообработанном продукте из теста, содержащем от около 10 вес. % до около 45 вес. % масляного и/или жирового компонента и от 0,25 вес. % до 20 вес. % этилцеллюлозы от общего веса указанного продукта.

10

15

20

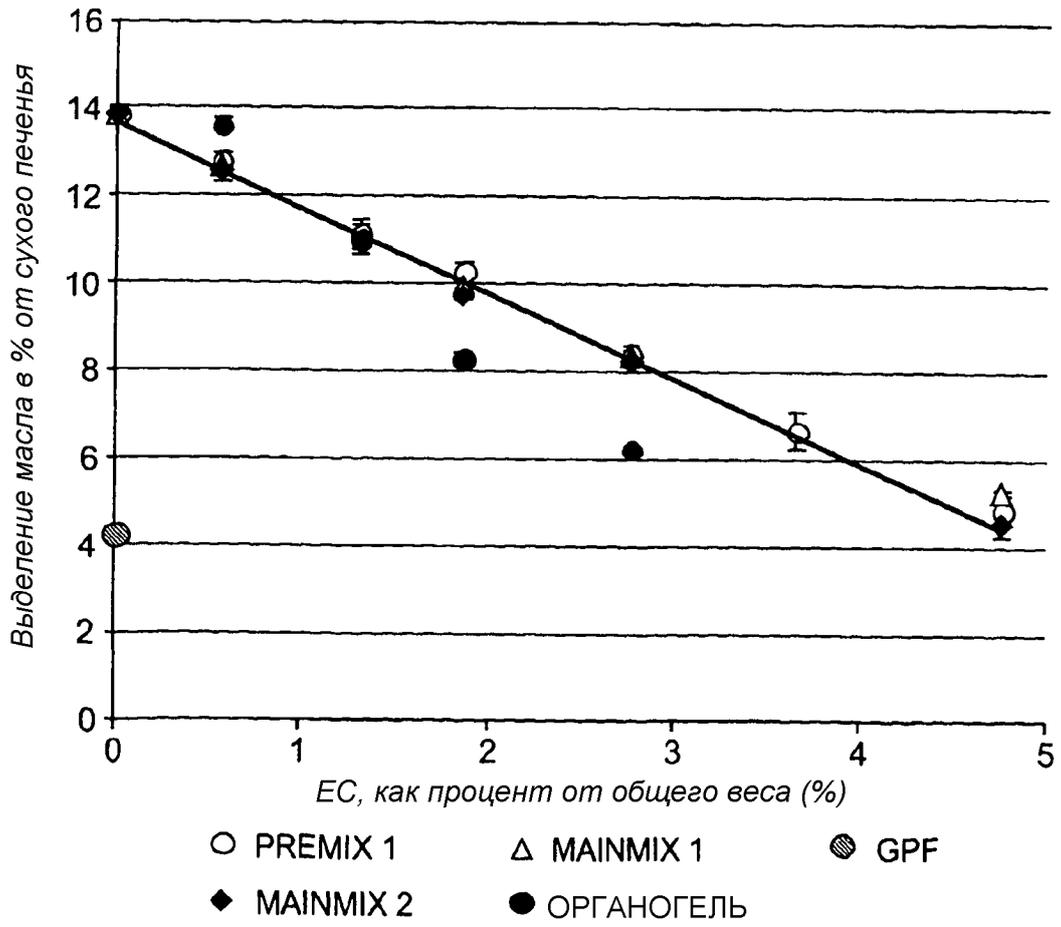
25

30

35

40

45



Фиг.2