



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005109920/13, 06.08.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.08.2003(30) Конвенционный приоритет:
06.09.2002 US 10/235,501

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2005

(45) Опубликовано: 20.01.2009 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: EP 0737425 A, 16.10.1996. US 4360535
A, 23.11.1982. US 3968267 A, 06.07.1976. GB
2014426 A, 30.08.1979. US 4888194 A,
19.12.1989. RU 2090097 C1, 20.09.1997.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
06.04.2005(86) Заявка РСТ:
US 03/24506 (06.08.2003)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/021804 (18.03.2004)Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. С.А.Дорофееву

(72) Автор(ы):

ХУССЕЙН Ахмед (CA),
МАЛХОТРА Анупам (US)

(73) Патентообладатель(и):

РИЧ ПРОДАКТС КОРПОРЕЙШН (US)

RU 2 343 717 C2

RU 2 343 717 C2

(54) ВЗБИВАЕМЫЕ ТЕКУЧИЕ НЕМОЛОЧНЫЕ СЛИВКИ

(57) Реферат:

Взбиваемые текучие немолочные сливки содержат от около 55 до 93 вес.% воды, от около 5 до 45 вес.% жира, от около 1 до 10 вес.% белка, от около 0,5 до 10 вес.% крахмала, выбранного из группы, состоящей из крахмалов кукурузы (маиса), картофеля, пшеницы, риса, тапиоки и сорго, и эффективное количество эмульгатора, выбранного из группы, состоящей из полисорбата 60, полисорбата 65, полисорбата 80, лецитина,

стериллакталатов, моноглицеридов, диглицеридов, полиглицеридов, сорбитанмоностеарата, диацетилового эфира винной кислоты и их смесей. Также представлен способ получения взбиваемых текучих немолочных сливок. Немолочные сливки могут дополнительно содержать эффективное количество стабилизатора и эффективное количество буфера. Заявленные немолочные сливки стабильны при 90°C в течение по меньшей мере 5 минут. 2 н. и 24 з.п. ф-лы, 6 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005109920/13, 06.08.2003**(24) Effective date for property rights: **06.08.2003**(30) Priority:
06.09.2002 US 10/235,501(43) Application published: **27.08.2005**(45) Date of publication: **20.01.2009 Bull. 2**(85) Commencement of national phase: **06.04.2005**(86) PCT application:
US 03/24506 (06.08.2003)(87) PCT publication:
WO 2004/021804 (18.03.2004)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B.Spaskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. S.A.Dorofeevu**

(72) Inventor(s):
**KhUSSEJN Akhmed (CA),
MALKhOTRA Anupam (US)**(73) Proprietor(s):
RICH PRODAKTS KORPOREJShN (US)(54) **WHIPPABLE FLUID NON-DAIRY CREAM**

(57) Abstract:

FIELD: food products.

SUBSTANCE: whippable fluid non-dairy cream contains from approximately 55 to 93 wt % of water, from approximately 5 to 45 wt % of fat, from approximately 1 to 10 wt % of protein, from approximately 0.5 to 10 wt % of starch chosen from the group including starches of corn (maize), potatoes, wheat, rice, tapioca and sorghum, and effective amount of the emulsifier chosen from the group including polysorbate 60,

polysorbate 65, polysorbate 80, lecithin, stearylactylates, monoglycerides, diglycerides, polyglycerides, sorbitan monostearate, diacetyl tartaric acid ester and their mixtures. Method of whippable fluid non-dairy cream production is proposed as well. Non-dairy cream can additionally contain effective amount of stabiliser and effective amount of buffer.

EFFECT: claimed non-dairy cream is stable under 90°C for at least 5 minutes.

26 cl, 6 tbl, 2 ex

Данное изобретение касается кулинарных сливок. Более конкретно данное изобретение касается немолочных сливок, устойчивых к воздействию температур кулинарной обработки. Предпочтительно кулинарные сливки могут взбиваться.

Кулинарные сливки стали популярным заменителем натуральных сливок отчасти потому, что многие не могут или не хотят потреблять натуральные молочные продукты. Кулинарные сливки также имеют определенные преимущества над натуральными сливками, такие как длительное хранение, стабильное качество и низкая цена. Кроме того, натуральные сливки имеют недостаточную стабильность при высокой температуре, которая представляет собой важную характеристику для сливок, используемых при кулинарной обработке.

Данное изобретение касается кулинарных сливок, которые полезны в кулинарии и предпочтительно также хорошо взбиваются. Сливки содержат от около 55 до 93 вес.% воды, от около 5 до 45 вес.% жира, от около 1 до 10 вес.% белка, от около 0,5 до 10 вес.% крахмала и эффективное количество эмульгатора. Предпочтительно сливки содержат также эффективное количество стабилизатора и эффективное количество буфера.

Данное изобретение касается съедобных кулинарных сливок в виде эмульсии типа «масло-в-воде», содержащих от около 55 до 93 вес.% воды, от около 5 до 45 вес.% жира, от около 1 до 10 вес.% белка, от около 0,5 до 10 вес.% крахмала и эффективное количество эмульгатора. Предпочтительно, чтобы сливки содержали также эффективное количество стабилизатора и эффективное количество буфера.

Используемое здесь выражение композиция "кулинарных сливок" означает сливки, которые можно использовать при кулинарной обработке при повышенных температурах, однако данное применение не ограничено для сливок по изобретению, и такие сливки могут использоваться и для других целей, например, в качестве сливок, используемых как взбитое украшение.

"Эффективное количество" эмульгатора составляет такое количество, которое способно индуцировать образование стабильной эмульсии. Предпочтительно, чтобы оно также улучшало степень аэрации и ее суммарную величину. Предпочтительное количество эмульгатора составляет от около 0,1 до 2 вес.% сливок.

"Эффективное количество" стабилизатора составляет такое количество, которое способно улучшать консистенцию и текстуру верхних украшений. Предпочтительно, чтобы оно также снижало разделение и способствовало обеспечению стабильности при замораживании-размораживании. Предпочтительное количество стабилизатора составляет от около 0,01 до 2 вес.% сливок.

"Эффективное количество" буфера составляет такое количество, которое способно отрегулировать pH. Предпочтительно, чтобы оно также повышало стабильность сливок. Предпочтительное количество буфера составляет от около 0,05 до 2 вес.% сливок.

Сливки по изобретению предпочтительно содержат следующие компоненты:

Компонент	вес.% (предпочтительно)	вес.% (более предпочтительно)
Жир	5-45	8-40
Стабилизатор	0,01-2	0,2-0,6
Эмульгатор	0,1-2	0,5-1
Белок	1-10	2-7
Крахмал	0,5-10	1-6
Буфер	0,05-2	0,1-1
Вода	55-93	60-80

Более предпочтительно, если сливки содержат следующие компоненты:

Ингредиент	вес.%
Гидрированное косточковое пальмовое масло или безводный молочный жир	10-45
Порошковая пахта или обезжиренное сухое молоко	2-5
Крахмал	1-5
Мальтодекстрин 15 DE или мальтрин 180	0,5-3

Соевый лецитин E 322, или моно- и диглицериды, или сорбитанмоностеарат	0,1-1
Гуаровая смола E-412 или ксантановая смола	0,1-1
Полисорбат 60, или полисорбат 65, или полисорбат 80	0,1-1
Смола плодов рожкового дерева или метилцеллюлоза	0,05-0,5
Динатрийфосфат или дикалийфосфат	0,1-1
Вода	до 100

Более предпочтительно, если сливки содержат следующие компоненты:

Таблица 3	
Ингредиент	вес. %
Гидрированное косточковое пальмовое масло или безводный молочный жир	20-35
Порошковая пахта	4
Крахмал	1
Мальтодекстрин 15 DE	1-1,5
Соевый лецитин E 322	0,1-0,2
Гуаровая смола E-412	0,1-0,2
Полисорбат 60	0,15-0,25
Моно- или диглицериды	0,15-0,25
Смола плодов рожкового дерева E 410	0,05-0,1
Динатрийфосфат	0,10
Вода	до 100

Общее содержание сухих веществ в сливках предпочтительно составляет от около 10 до 60%, более предпочтительно от около 20 до 45%, еще более предпочтительно около 30%. Белковый компонент может быть выбран из многочисленных источников. Источники включают яичные белки, обезжиренное сухое молоко (низкотемпературной сушки), обезжиренное сухое молоко (высокотемпературной сушки), казематы, изоляты сывороточного белка, порошковую пахту, соевые белки и молочный белковый концентрат. Предпочтительные источники белков включают обезжиренное сухое молоко, казематы и порошковую пахту. Если требуется, можно выбрать более одного белкового компонента. Жировой компонент может быть выбран из многочисленных источников. Термин "жир" не подразумевает исключение масел или придание какого-либо значения, касающегося физического состояния (например, жидкого или твердого) компонента, применяемого в качестве жира. Жировой компонент может быть выбран из растительных масел, таких как соевое масло, подсолнечное масло, рапсовое масло, пальмовое масло, косточковое пальмовое масло, кокосовое масло, сафлоровое масло, кукурузное масло, оливковое масло, арахисовое масло и хлопковое масло; он также может быть выбран из животных жиров, таких как лярд, сало и молочный жир. В настоящем изобретении возможны также комбинации нескольких жиров. Можно также модифицировать жир, используемый в изобретении. Возможные модификации включают фракционирование, полное гидрирование, частичное гидрирование и переэтерификацию. Такие модификации хорошо известны в данной области. Стабилизатор может быть выбран из многочисленных источников. Источники включают каррагинин, смолу плодов рожкового дерева, гуаровую смолу, ксантановую смолу, альгинат натрия, карбоксиметилцеллюлозу, гидроксипропилметилцеллюлозу, гидроксипропилцеллюлозу и модифицированную целлюлозу. Предпочтительные источники стабилизаторов включают гуаровую смолу, смолу плодов рожкового дерева и ксантановую смолу. В настоящем изобретении можно применять многочисленные эмульгаторы. Предпочтительные эмульгаторы включают эфиры сахарозы, пропиленгликольальгинат (PGA), полисорбат 60, полисорбат 65, полисорбат 80, лецитин, стериллакталаты, моноглицериды, диглицериды, полиглицериды, сорбитанмоностеарат и диацетиловый эфир винной кислоты. Как показано в приведенных ниже примерах, часто предпочтительно применять более одного эмульгатора.

Крахмальный компонент также может быть выбран из многочисленных источников. Источники крахмала включают зерно, картофель, кукурузу, пшеницу, рис, тапиоку и сорго. Специалистам в данной области будет понятно, что обычной практикой является модификация крахмалов с целью улучшения характеристик, таких как возможность хранения или чистота. В настоящем изобретении можно применять более одного крахмала.

В настоящем изобретении можно также применять многочисленные буферы. Предпочтительные буферные соли включают динатрийфосфат, дикалийфосфат, динатрийгексафосфат и цитрат натрия. В настоящем изобретении можно использовать более одного буфера.

5 В одном варианте выполнения сливки применяют в качестве кулинарных сливок. В данном варианте продукт по изобретению стабилен приблизительно при 90°C в течение, по меньшей мере, 5 мин, предпочтительно, по меньшей мере, 10 мин. Данные кулинарные сливки не только стабильны при высоких температурах в виде конечного продукта, но также в процессе обработки. Кулинарные сливки способны выдерживать обработку при
10 сверхвысоких температурах (УНТ) приблизительно 138-143°C (280-290°F).

Производство с применением УНТ улучшает многие благоприятные свойства, такие как большая продолжительность хранения. Должно быть понятно, что настоящее изобретение можно выполнить, применяя средства, отличные от УНТ, такие как пастеризация, но не получить заметного улучшения свойств.

15 В другом варианте данного изобретения сливки применяют в качестве взбитого украшения. Данный аспект изобретения может включать базовую композицию, которая по существу не содержит сахара. По-другому, взбитое украшение может содержать сахар или другие подсластители. Что касается базовой композиции, то можно представить, что потребители добавляют сахар до необходимой сладости, и взбитый продукт
20 предпочтительно имеет увеличение объема, по меньшей мере, около 180%, предпочтительно, по меньшей мере, около 210%. Более предпочтительно, чтобы превышение объема взбитого украшения могло составлять около 210-290%.

Имеется множество компонентов, содержание и типы которых можно изменить или которые можно добавить к настоящему изобретению для удовлетворения потребностей
25 конечного потребителя. Такие компоненты включают эмульгаторы для регулировки увеличения объема и времени взбивания, стабилизаторы для стабилизации эмульсии и достижения требуемой текстуры, крахмал для обеспечения консистенции сливок, белки для молочного вкуса и эмульгирования и буфер для регулировки pH. pH предпочтительно поддерживают в диапазоне приблизительно 5-8, предпочтительно 6,5-7.

30 В предпочтительном варианте настоящее изобретение не содержит или по существу не содержит молочного жира.

ПРИМЕРЫ

Следующие примеры не предназначены для ограничения, а скорее для иллюстрации некоторых полученных решений и, конечно, могут варьироваться согласно духу и области
35 данного описания.

ПРИМЕР 1

Таблица 4	
Ингредиент	вес. %
Гидрированное косточковое пальмовое масло	20
4 Порошковая пахта	4
Восковой кукурузный крахмал («Thin n Thik 99»)	1
Мальтодекстрин 15 DE	1,3
Соевый лецитин E 322	0,15
Гуаровая смола E-412	0,15
Полисорбат 60	0,2
45 Смола плодов рожкового дерева	0,075
Динатрийфосфат	0,1
Вода	до 100

Получают 600 кг описанного выше конечного продукта по следующей методике.

Отмеряют 437 кг воды в котел с паровой рубашкой при средней скорости перемешивания.
50 17 кг предварительной смеси (предварительная смесь содержит (по весу) 35,39% крахмала, 46,02% мальтодекстрина, 5,31% гуаровой смолы, 7,08% моно- и диглицеридов, 2,65% смолы плодов рожкового дерева и 3,54% динатрийфосфата) полностью диспергируют в воде. К данному раствору добавляют 24 кг порошковой пахты и 1,2 кг

полисорбата 60 при основательном перемешивании. Затем закачивают в котел 120 кг расплавленного косточкового пальмового масла (74°C=165°F) и основательно перемешивают. Затем добавляют 0,9 кг лецитина. Полученную смесь доводят до 66°C (150°F).

5 После этого данную смесь предварительно нагревают в трубчатом теплообменнике до температуры приблизительно 77-93°C (170-200°F) перед УНТ-обработкой при температуре приблизительно 138-143°C (280-290°F), применяя либо вдувание пара, либо трубчатый теплообменник. Данную смесь быстро охлаждают и гомогенизируют в двухстадийном гомогенизаторе (первая стадия: около 35,15 кг/см² (500 фунт/дюйм²); вторая стадия: около 70,3 кг/см² (1000 фунт/дюйм²)) и в заключение охлаждают в две стадии в трубчатом теплообменнике до температуры от около 10 до 16°C (от 50 до 60°F) перед упаковкой на хранение при температуре от около 4 до 16°C (от 40 до 60°F).

15 Полученный продукт из примера 1 имеет сливочно-желтый/не совсем белый цвет, текучую консистенцию и сливочное ощущение во рту. Общее содержание сухих веществ в данном продукте составляет (по весу) 27,9%, рН 6,5, удельная масса 1,021, вязкость 475 сантипуаз (ср).

20 Качество данного продукта исследовали на охлажденном торте и в охлаждаемом контейнере. Качество продукта остается хорошим в течение 5 дней согласно обычным стандартам, известным и применяемым в данной области, таким как стабильность и растекаемость. Кроме того, готовят розочки с интервалом 15 мин в течение 1 час и наблюдают четкость формы, гладкость и устойчивость. Розочки остаются хорошими в течение одного часа.

25 При кулинарных применениях продукт является стабильным при 90°C в течение 10 мин. Кроме того, срок хранения продукта составляет 180 дней при 5-10°C и 30 дней при 27°C.

Получены следующие результаты теста на взбивание:

Таблица 5			
Аппарат	Скорость	Сахар, вес. %	% превышения объема/время взбивания (мин)
Аппарат Хобарта (Hobart)	2	10	275/15
Кухонный миксер	6	10	295/15
Ручной электрический смеситель	N/A	10	155/12

ПРИМЕР 2

Таблица 6	
Ингредиент	вес. %
Безводный молочный жир	35
Порошковая пахта	4
Восковой кукурузный крахмал («Thin n Thik 99»)	1
Мальтодекстрин 15 DE	1,3
Соевый лецитин E 322	0,15
40 Гуаровая смола E-412	0,15
Полисорбат 60	0,2
Смола плодов рожкового дерева	0,075
Динатрийфосфат	0,1
Вода	до 100

45 Получают 600 кг описанного выше конечного продукта по следующей методике. Отмеряют 346 кг воды в котел с паровой рубашкой при средней скорости перемешивания. 17 кг предварительной смеси (предварительная смесь содержит (по весу) 35,39% крахмала, 46,02% мальтодекстрина, 5,31% гуаровой смолы, 7,08% моно- и диглицеридов, 2,65% смолы плодов рожкового дерева и 3,54% динатрийфосфата) полностью диспергируют в воде. К данному раствору добавляют 24 кг порошковой пахты и 1,2 кг полисорбата 60 при основательном перемешивании. Затем закачивают в котел 210 кг безводного молочного жира и основательно перемешивают. Затем добавляют 0,9 кг лецитина. Полученную смесь доводят до 66°C (150°F).

После этого данную смесь предварительно нагревают в трубчатом теплообменнике до температуры приблизительно 77-93°C (170-200°F) перед УНТ(ультравысокотемпературной)-обработкой при температуре приблизительно 138-143°C (280-290°F), применяя либо инъекцию пара, либо трубчатый теплообменник. Данную смесь быстро охлаждают и гомогенизируют в двухстадийном гомогенизаторе (первая стадия: около 35,15 кг/см² (500 фунт/дюйм²); вторая стадия: около 70,3 кг/см² (1000 фунт/дюйм²)), и в заключение охлаждают в две стадии в трубчатом теплообменнике до температуры от около 10 до 16°C (от 50 до 60°F) перед упаковкой на хранение при температуре от около 4 до 16°C (от 40 до 60°F).

Формула изобретения

1. Взбиваемые текучие немолочные сливки, содержащие от около 55 до 93 вес.% воды, от около 5 до 45 вес.% жира, от около 1 до 10 вес.% белка, от около 0,5 до 10 вес.% крахмала, выбранного из группы, состоящей из крахмалов кукурузы (маиса), картофеля, пшеницы, риса, тапиоки и сорго, и эффективное количество эмульгатора, выбранного из группы, состоящей из полисорбата 60, полисорбата 65, полисорбата 80, лецитина, стериллактатов, моноглицеридов, диглицеридов, полиглицеридов, сорбитанмоностеарата, диацетилового эфира винной кислоты и их смесей, причем указанные текучие немолочные сливки стабильны при 90°C в течение по меньшей мере 5 мин.

2. Немолочные сливки по п.1, содержащие эффективное количество стабилизатора и эффективное количество буфера.

3. Немолочные сливки по п.2, содержащие от около 0,01 до 2 вес.% стабилизатора, от около 0,1 до 2 вес.% эмульгатора и от около 0,05 до 2 вес.% буфера.

4. Немолочные сливки по п.1, содержащие от около 55 до 87 вес.% воды, от около 8 до 40 вес.% жира, от около 2 до 7 вес.% белка, от около 1 до 6 вес.% крахмала, от около 0,2 до 0,6 вес.% стабилизатора, от около 0,5 до 1 вес.% эмульгатора и от около 0,1 до 1 вес.% буфера.

5. Немолочные сливки по п.1, содержащие от около 55 до около 75 вес.% воды, от около 20 до около 35 вес.% жира, от около 2 до около 7 вес.% белка, от около 0,5 до около 5 вес.% крахмала и эффективное количество эмульгатора.

6. Немолочные сливки по п.5, содержащие от около 0,5 до около 1 вес.% крахмала.

7. Немолочные сливки по п.6, содержащие также от около 0,2 до около 0,6 вес.% стабилизатора, от около 0,5 до около 1 вес.% эмульгатора и от около 0,1 до около 1 вес.% буфера.

8. Немолочные сливки п.1, в которых жир является немолочным жиром.

9. Немолочные сливки по п.1, в которых жир выбран из группы, состоящей из растительного масла, соевого масла, подсолнечного масла, рапсового масла, пальмового масла, косточкового пальмового масла, кокосового масла, сафлорового масла, кукурузного масла, оливкового масла, арахисового масла, хлопкового масла, молочного жира, лярда, сала и их смесей.

10. Немолочные сливки по п.1, в которых белок выбран из группы, состоящей из обезжиренного сухого молока, казеинатов, изолятов сывороточного белка, порошковой пахты, соевых белков, концентрата молочного белка и их смесей.

11. Немолочные сливки по п.2, в которых стабилизатор выбран из группы, состоящей из каррагинина, смолы плодов рожкового дерева, гуаровой смолы, ксантановой смолы, альгината натрия, карбоксиметилцеллюлозы, гидроксипропилметилцеллюлозы, гидроксипропилцеллюлозы, модифицированной целлюлозы и их смесей.

12. Немолочные сливки по п.2, в которых буфер выбран из группы, состоящей из динатрийфосфата, дикалийфосфата, динатрийгексафосфата, цитрата натрия и их смесей.

13. Немолочные сливки по п.1, у которых увеличение объема при взбивании составляет, по меньшей мере, около 180%.

14. Немолочные сливки по п.1, у которых увеличение объема при взбивании составляет,

по меньшей мере, около 210%.

15. Немолочные сливки по п.1, у которых увеличение объема при взбивании составляет приблизительно 210-290%.

16. Немолочные сливки по п.1, дополнительно содержащие подсластитель.

5 17. Немолочные сливки по п.1, в которых подсластитель выбран из группы, состоящей из кукурузного сиропа, фруктозы, сахарозы и декстрозы.

18. Немолочные сливки по п.1, состав которых является стабильным в течение, по меньшей мере, 10 мин при 90°C.

19. Немолочные сливки по п.1, способные смешиваться с водным раствором.

10 20. Немолочные сливки по п.1, пригодные в качестве взбиваемых сливок, которые, когда они взбиты, стабильны до 5 дней при 5-10°C.

21. Способ получения немолочных сливок, предусматривающий стадии растворения в приблизительно 55-93% нагретой воды, считая от общей массы немолочных сливок, приблизительно 5-45% жира, приблизительно 1-10% белка, приблизительно 0,5-10% крахмала, выбранного из группы, состоящей из крахмалов кукурузы (маиса), картофеля, 15 пшеницы, риса, тапиоки и сорго, эффективного количества эмульгатора, выбранного из группы, состоящей из полисорбата 60, полисорбата 65, полисорбата 80, лецитина, стериллактатов, моноглицеридов, диглицеридов, полиглицеридов, сорбитанмоностеарата, диацетилового эфира винной кислоты и их смесей, с получением 20 раствора, и обработки данного раствора с получением взбиваемых текучих немолочных сливок.

22. Способ по п.21, предусматривающий дополнительное включение от около 0,01 до 2% стабилизатора, причем немолочные сливки содержат от около 0,05 до 2% буферного агента и от около 0,1 до 2% эмульгатора.

25 23. Способ по п.21, в котором стадия обработки включает предварительное нагревание раствора с последующим нагреванием данного раствора до сверхвысокой температуры.

24. Способ по п.23, в котором стадия предварительного нагревания включает нагревание раствора приблизительно до 77-93°C (170-200°F), и сверхвысокая температура составляет приблизительно 138-143°C (280-290°F).

30 25. Способ по п.21, в котором стадия обработки включает гомогенизацию раствора.

26. Способ по п.25, в которой стадия гомогенизации включает первую стадию приложения к раствору давления около 500 psi (фунтов на кв.дюйм), вторую стадию приложения давления около 1000 psi и охлаждение раствора.

35

40

45

50