



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12385 (13) A

(51) G 23 C 15/16

ДЕРЖАВНЕ  
ПАТЕНТНЕ  
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ  
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті  
на підставі Постанови Верховної Ради України  
№ 3769-XII від 23 XII 1993 р.Публікується  
в редакції заявника

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА

1

(21) 94107244  
(22) 13.10.94  
(24) 02.12.96  
(46) 28.02.97. Бюл. № 1  
(47) 02.12.96  
(56) Технологическая инструкция по производству масла сливочного с наполнителями, утвержденная Госагропромом СССР 25 декабря 1987 (прототип).  
(72) Рашевська Тамара Олександрівна, Гулій Іван Степанович, Марчук Лідія Іванівна  
(73) Український державний університет харчових технологій (UA)  
(57) 1. Способ производства сливочного масла, предусматривающий получение высокожирных сливок, их нормализацию, внесение наполнителей, охлаждение и механическую обработку, расфасовку, отличающийся тем, что в качестве наполнителя используется раствор пектина, который приготавли-

2

вают из сухого пектина смешиванием его в количестве 5–10% к массе предварительно пастеризованной пахты, молока или сливок температурой 60–75°C и последующим выдерживанием при этой температуре 60–75°C и последующим выдерживанием при этой температуре в течение 20–60 мин., затем приготовленный наполнитель вносят на стадии нормализации высокожирных сливок из расчета содержания пектина в готовом масле 0,1–1,0%.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что сухой пектин вносят непосредственно в высокожирные сливки во время нормализации.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что сироп пектина вносят непосредственно в высокожирные сливки во время нормализации.

Изобретение относится к молочной промышленности и может быть использовано при производстве сливочного масла.

Известен способ получения сливочного масла, предусматривающий использование высокожирных сливок (ВЖС) с массовой долей жира на 3,5–5% выше, чем в готовом масле, а водный раствор карбоксиметилкрахмала берут с концентрацией от 20 до 25%, при этом в качестве молочного продукта используют пахту (авт. св. № 1660663, БИ № 25, 199).

Недостатки способа в том, что карбоксиметилкрахмал не обладает лечебно-профилактическими свойствами и способностью профилактики радионуклидной интоксикации, а также удлиняется технологический процесс за счет длительности процесса подготовки карбоксиметилкрахмала (набухание его длится 7–8 ч) перед внесением его в ВЖС.

Известен также способ производства сливочного масла с наполнителем – какао. Способ включает получение ВЖС, их норма-

(19) UA (11) 12385 (13) A

лизацию, внесение наполнителя-какао, охлаждение и интенсивную механическую обработку, расфасовку. При этом предусматривается внесение какао непосредственно в ВЖС, предварительно рекомендуется смешать его с сахаром-песком и просеять; допускается сахар и какао перед внесением в ВЖС растворить в пахте или обезжиренном молоке при температуре 50–90°C (Технологическая инструкция по производству масла сливочного с наполнителями, утверждена Госагропромом СССР 25 декабря 1987 г.).

Однако какао не обладает радиопротекторным действием, а внесение его не обеспечивает улучшение консистенции сливочного масла.

В основу изобретения поставлена задача создания способа производства сливочного масла, в котором в качестве наполнителя используется пектин, при этом происходит связывание влаги при набухании пектина, поглощение радиоактивных элементов, повышение биологической активности и за счет этого масло приобретает радиопротекторные и лечебные свойства, обладает улучшенной консистенцией.

Поставленная задача решается так. В способе производства сливочного масла предусматривается получение ВЖС, их нормализация, внесение наполнителей, охлаждение и механическая обработка, фасовка масла.

Согласно изобретению в качестве наполнителя используется раствор пектина, который приготавливается из сухого пектина смешиванием его в количестве 5–10% к массе предварительно пастеризованной пахты, молока или сливок и последующим выдерживанием при температуре 60–75°C в течение 20–60 мин, затем приготовленный наполнитель вносят на стадии нормализации ВЖС из расчета содержания пектина в готовом масле 0,1–1%. Возможно сироп пектина вносить непосредственно в ВЖС во время их нормализации.

Пектин – водорастворимое вещество, свободное от целлюлозы и состоящее из частично или полностью метоксилированных остатков полигалактуроновой кислоты. Наличие в пектиновых веществах свободных карбоксильных групп галактуроновой кислоты обуславливает их свойства связывать в пищеварительном тракте ионы тяжелых металлов (свинец, ртуть, кобальт, кадмий, цинк, хром, никель и их соединения) с последующим образованием нерастворимых комплексов (пектинаги, пектаты), которые не всасываются и выводятся из

организма. Образую комплексы, пектин способствует быстрому выводу из организма токсических, тяжелых и радиоактивных металлов.

Пектин обладает ценными биологическими эффектами, наиболее известными из которых являются обезвреживающее действие. Пектин является хорошим средством при лечении заболевания пищеварительного канала, язвенной болезни желудка, рекомендован для детского и лечебного питания. Адсорбционные свойства пектина по отношению к тяжелым металлам определили его ценность в профилактическом и диетическом питании.

Пектиновые вещества стимулируют заживление ран, ускоряют лечение ожогов, оказывают лечебное действие при язвенной болезни.

Пектин используется в медицине для изготовления антисептиков, кровоостанавливающих препаратов, при лечении дизентерии. Пектиновые вещества, попадая в кишечник, оказывают бактерицидное действие на болезнетворные бактерии.

Пектин и пектиносодержащие продукты эффективны при лечении и профилактике атеросклероза.

При острой лучевой болезни больным обычно назначается диета № 15, с обязательным включением продуктов, содержащих пектиновые вещества. При развитии язвенного процесса в слизистой полости рта, и особенно желудка и кишечника, рекомендуются пектиносодержащие продукты, обладающие ранозаживляющим действием и способствующие более быстрому эпителированию.

Таким образом, благодаря биологическим свойствам, пектин является основным компонентом продуктов профилактического и диетического питания.

В пищевой промышленности пектин используется в кондитерской и консервной промышленности. Решающее значение для практического применения пектина в этих отраслях имеет его студнеобразующая способность.

Внесение пектина в сливочное масло связано с его лечебно-профилактическими свойствами, а также со студнеобразующими свойствами пектина, то есть способностью его набухать, образуя коллоидные растворы (желе, студни). При производстве сливочного масла студнеобразующие свойства пектина способствуют тому, что он используется в качестве стабилизатора структуры продукта.

Наилучшим растворителем пектина является вода и водные растворы. Поэтому

при производстве масла предлагается внесение пектина в виде раствора в пахте, молоке, сливках, или внесение сиропа пектина. Предусмотрено также внесение сухого пектина непосредственно в ВЖС.

При соприкосновении с водной фазой пахты, молока или сливок пектин связывает свободную влагу. Молекулы пектина подвергаются сольватации, происходит их набухание, образуется коллоидный раствор. При внесении пектина в ВЖС образуются большие глобулы, которые равномерно распределены в массе продукта. Это существенно повышает вязкость ВЖС, стабилизирует жировую фазу. В процессе маслообразования происходит обращение фаз, т.е. дисперсия жир в воде превращается в дисперсию вода в жире. Частицы пектина выполняют роль центров кристаллизации. При этом процесс кристаллизации глицеридов жира интенсифицируется, образуется мелкокристаллическая структура выкристаллизовавшейся жировой фазы масла. Внесение пектина способствует образованию мелкокристаллической структуры, что обеспечивает хорошую консистенцию продукта с высокой термоустойчивостью и твердостью масла при комнатных температурах, хорошей восстанавливаемостью структуры.

Проводили исследования набухаемости пектина в зависимости от температуры внесения и выдерживании пектина при приготовлении его раствора в пахте (молоке, сливках). Изучали качество приготовленного раствора. Полученные данные представлены в табл. 1.

Различия в качестве раствора, приготовленного по варианту 5, по сравнению с предыдущим вариантом, отсутствуют, поэтому увеличивать температуру выше 75°C нецелесообразно, т.к. увеличивается расход энергозатрат.

Данные исследований показали, что оптимальной является температура приготовления и выдерживания раствора пектина 60–75°C.

Проводили исследования набухаемости пектина при приготовлении раствора его в пахте (молоке, сливках) при температуре 70°C в зависимости от времени выдержки раствора при этой температуре. Полученные данные представлены в табл. 2.

Различия в качестве раствора варианта 5, по сравнению с предыдущим вариантом, отсутствуют, поэтому удлинение выдержки раствора больше 60 мин, нецелесообразно, так как увеличивается длительность процесса приготовления раствора и энергозатраты.

Данные исследований показали, что оптимальным является время выдержки раствора пектина 20–60 мин.

Проводили исследования набухаемости пектина при приготовлении раствора его в пахте (молоке, сливках) при средних значениях технологических режимов - температуре 70°C и выдержке 30 мин в зависимости от количества внесения пектина. Полученные данные представлены в табл. 3.

Таким образом, данные исследований показали, что оптимальным является 5–10%-ный раствор пектина.

Способ осуществляется следующим образом.

Сливки с массовой долей жира 35 ± 2% пастеризуют при температурах 85–95°C, затем сепарируют и получают ВЖС. В ВЖС вносят пектин. Он может вноситься в виде раствора пектина, сухого пектина или сиропа пектина.

При внесении пектина в виде раствора его готовят следующим образом. Сухой пектин в количестве 0,1–1% от массы готового продукта заливают предварительно пастеризованной пахтой, молоком или сливками температурой 60–75°C и тщательно перемешивают. Количество пахты, молока или сливок берут из расчета, чтобы получить 5–10%-ный раствор пектина. Затем выдерживают раствор при этой температуре 20–60 мин для набухания и растворения пектина. Готовый раствор пектина вносят в ВЖС на стадии их нормализации.

При внесении в ВЖС сухого пектина его рассеивают по поверхности ВЖС и перемешивают. Количество сухого пектина рассчитывают исходя из содержания пектина в готовом масле 0,1–1%.

Сироп пектина вносят в ВЖС во время их нормализации. Количество вносимого сиропа определяют исходя из содержания пектина в готовом масле 0,1–1%.

Полученную смесь ВЖС и пектина направляют в маслообразователь, в котором ее преобразуют в масло. Полученное масло фасуют.

**Пример 1.** Вырабатывают сливочное масло из сливок массовой долей жира 36%. Сепарированием этих сливок получают ВЖС.

Предварительно готовят 7% раствор пектина в пахте температурой 67°C и последующим выдерживанием при этой температуре 40 мин. Приготовленный наполнитель вносят в ВЖС на стадии их нормализации из расчета содержания пектина в готовом масле 0,05%.

Приготовленную смесь ВЖС и пектина направляют в маслообразователь, где про-

ходит охлаждение и механическая обработка, благодаря чему смесь преобразуют в сливочное масло. Качество полученного масла представлено в табл. 4.

Остальные примеры аналогичны описанному, отличаются содержанием пектина в готовом масле — 0,1; 0,5; 1,0 и 1,2%, соответственно. Качество полученного масла представлено в табл. 4.

**Пример 2.** Выбатывают сливочное масло из сливок массовой долей жира 36%. Сепарированием сливок получают ВЖС. На стадии их нормализации в ВЖС вносят сироп пектина из расчета содержания пектина в готовом масле 0,5%. Приготовленную смесь ВЖС и пектина направляют в маслообразователь, где охлаждением и механической обработкой смесь преобразуют в сливочное масло. Выработанное масло имеет хорошую консистенцию, термоустойчивость и твердость при повышенных температурах.

**Пример 3.** Выбатывают сливочное масло из сливок массовой долей жира 36%. Сепарированием этих сливок получают ВЖС. На стадии их нормализации вносят сухой пектин из расчета содержания пектина в готовом масле 0,5%. Приготовленную смесь ВЖС и пектина направляют в маслообразователь, где происходит охлаждение и механическая обработка, благодаря чему смесь преобразуют в сливочное масло. Выработанное масло имеет хорошую консистенцию, термоустойчивость и твердость при повышенных температурах.

Таким образом, данные исследований показали, что при выработке сливочного масла способ внесения пектина не влияет на качество масла. При внесении пектина в виде раствора его в пахте, сиропа пектина, сухого пектина получают сливочное масло одинаково хорошего качества. Оптимальным является внесение пектина в ВЖС из расчета содержания его в готовом масле 0,1–1,0%.

Таблица 1

25

| Примеры | Температура, °C | Качество раствора пектина  |
|---------|-----------------|--|
| 1       | 55              | Набухание пектина происходит не полностью, получается раствор пектина слабой вязкости с осадком ненабухшего пектина; раствор не пригоден к использованию   |
| 2       | 60              | Наблюдается продолжительное набухание пектина — около 60 мин, осадка нет; раствор достаточно вязкий; консистенция его пластичная однородная, пригоден к использованию  |
| 3       | 65              | Длительность набухания уменьшается по сравнению с предыдущим вариантом до 35–45 мин, происходит полное набухание пектина; раствор хорошего качества, вязкий, консистенция пластичная, однородная; раствор пригоден к использованию |
| 4       | 75              | Длительность набухания пектина составляет 20–35 мин, происходит полное набухание пектина; раствор хорошего качества, достаточно вязкий; консистенция пластичная, однородная; пригоден к использованию                              |
| 5       | 80              | Длительность набухания пектина 20–35 мин, полное набухание пектина, полученный раствор хорошего качества, достаточно вязкий, консистенция пластичная, однородная, пригоден к использованию.  |

Таблица 2

| Примеры | Время выдержи-<br>ния раствора пекти-<br>на, мин | Качество раствора пектина  |
|---------|--|--|
| 1       | 15   | Набухание пектина происходит не полностью, в рас-<br>творе отмечается значительный осадок ненабухшего<br>пектина; раствор непригоден к использованию                 |
| 2       | 20   | Набухание пектина происходит; раствор получается<br>достаточно вязкий, без осадка; консистенция его<br>пластичная, однородная; раствор пригоден к исполь-<br>зованию |
| 3       | 40   | Происходит полное набухание пектина с<br>образованием вязкого пластичного раствора, одно-<br>родной консистенции; раствор пригоден к использо-<br>ванию              |
| 4       | 60   | Происходит полное набухание пектина с образовани-<br>ем вязкого пластичного раствора, однородной конси-<br>стенции; раствор пригоден к использованию                 |
| 5       | 65   | Происходит полное набухание пектина с образовани-<br>ем вязкого пластичного раствора, хорошей однородной<br>консистенции; раствор пригоден к использованию           |

Таблица 3

| Примеры | Концентра-<br>ция раство-<br>ра пектина,<br>% | Качество раствора пектина   |
|---------|---|---|
| 1       | 4   | Набухание пектина прошло полностью, однако полученный<br>раствор имеет жидкую консистенцию, что свидетельствует о<br>низкой концентрации раствора. Использовать раствор низ-<br>кой концентрации нецелесообразно, т.к. увеличивается рас-<br>ход пасты (молока, сливок) для его приготовления, в связи с<br>чем необходимо повысить жирность исходных сливок, что<br>увеличит потери жира при сепарировании молока. Увеличи-<br>вается также емкость для приготовления раствора и рас-<br>ход энергозатрат. |
| 2       | 5   | Набухание пектина прошло полностью, получен раствор хо-<br>рошего качества, достаточно вязкий, консистенция его пла-<br>стичная, однородная; раствор пригоден к использованию   |

Продолжение табл. 3

| Примеры | Концентрация раствора пектина, % | Качество раствора пектина  |
|---------|----------------------------------|--|
| 3       | 7                                | Набухание пектина прошло полностью, получен раствор хорошего качества, вязкость его больше, чем в предыдущем варианте; консистенция раствора пластичная, однородная, раствор пригоден к использованию. |
| 4       | 10                               | Набухание пектина полное; вязкость полученного раствора больше, чем в предыдущем варианте; консистенция его пластичная, однородная, раствор пригоден к использованию.                                  |
| 5       | 12                               | Высокая концентрация раствора пектина затрудняет полное набухание пектина, образуются нерастворимые комочки пектина, раствор непригоден к использованию  |

Таблица 4

| Содержание пектина в готовом масле, % | Качество полученного масла  |
|---------------------------------------|---|
| 0,05                                  | Не оказывает влияния на консистенцию и структуру масла, так как это количество не обеспечивает интенсификацию кристаллизации молочного жира |
| 0,1                                   | Улучшается структура и консистенция масла, его термоустойчивость и твердость при комнатных температурах                                     |
| 0,5                                   | Хорошая консистенция масла, его термоустойчивость и твердость при повышенных температурах   |
| 1,0                                   | Хорошая консистенция масла, его термоустойчивость и твердость при повышенных температурах   |
| 1,2                                   | Не проходит процесс маслообразования из-за высокой вязкости ВЖС   |

Упорядник

Техред М.Моргентал

Корректор О.Кравцова

Замовлення 4063

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,  
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101