



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

A23L 1/221 (2006.01)

A23C 19/06 (2006.01)

A23C 19/08 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2003131927/13, 30.10.2003

(24) Дата начала действия патента: 30.10.2003

(43) Дата публикации заявки: 20.04.2005

(45) Опубликовано: 20.02.2006 Бюл. № 5

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 99127533 A, 27.11.2001. SU 1604318 A1, 07.11.1990. US 5952022, 14.09.1999. CA 2230828, 29.10.1999.

Адрес для переписки:

152613, Ярославская обл., г. Углич,
Красноармейский б-р, 19, ВНИИ маслоделия и сыроделия, Е.Л. Кутузовой

(72) Автор(ы):

Перфильев Геннадий Дмитриевич (RU),
Захарова Надежда Павловна (RU),
Мяконосов Дмитрий Сергеевич (RU)

(73) Патентообладатель(ли):

Всероссийский научно-исследовательский
институт маслоделия и сыроделия (RU)

(54) СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ВКУСОАРОМАТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ СО ВКУСОМ И АРОМАТОМ СЫРОВ С ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ ВТОРОГО НАГРЕВАНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к биотехнологии вкусоароматической добавки с пищевыми, физико-химическими, вкусовыми и ароматическими свойствами, близкими к твердым сырам с высокой температурой второго нагревания. В способе производства вкусоароматической добавки цельное молоко смешивают с обезжиренным для получения нормализованной смеси с требуемой жирностью. Затем проводят тепловую обработку приготовленной смеси, охлаждают ее до температуры 32-34°C, после чего в смесь вносят раствор хлористого кальция из расчета 30-40 г безводной соли на 100 кг смеси и бактериальную закваску, включающую 0,7-1,0% термофильных молочнокислых палочек *Lbc. helveticus* (штамм 303₅ и/или 305₁₀) и 0,8-1,2% пропионовокислых бактерий вида *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermani* и/или *freudenreichii*. Смесь выдерживают до образования сгустка, производят его разрезку, ставят зерно. Второе нагревание ведут при температуре 46-48°C, после чего зерно вымешивают до готовности. Субстрат для ферментации получают формованием

приготовленного зерна в пласт. Полученный пласт подпрессовывают, далее подвергают самопрессованию и прессованию. Отпрессованные головки оставляют на 14-16 ч в формах для продолжения молочнокислого брожения. Готовый субстрат имеет следующие физико-химические показатели: активная кислотность pH (5,1 ± 0,1), массовая доля сухих веществ (57 ± 1,5)%, жира в сухом веществе (45 ± 0,5)%. Для регулирования активной кислотности и интенсификации ферментативных процессов в субстрат вносят обладающие щелочными свойствами соли-плавители. При этом субстрат дробят на волчке и равномерно перемешивают с 2% сухого фонакона. Размолотую массу перекладывают в мешки из полимерной пленки, плотно утрамбовывают и запаковывают под вакуумом. Упакованные образцы отправляются на созревание при (30 ± 2)°C в течение (7 ± 1) суток. Предлагаемое изобретение позволяет в кратчайшие сроки получить высококачественную натуральную вкусоароматическую добавку на действующем технологическом оборудовании сыродельческих предприятий. 1 з.п. ф-лы, 2 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A23L 1/221 (2006.01)*A23C 19/06* (2006.01)*A23C 19/08* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2003131927/13, 30.10.2003**(24) Effective date for property rights: **30.10.2003**(43) Application published: **20.04.2005**(45) Date of publication: **20.02.2006 Bull. 5**

Mail address:

**152613, Jaroslavskaia obl., g. Uglich,
Krasnoarmejskij b-r, 19, VNII maslodeliia i
syrodeliia, E.L. Kutuzovoj**

(72) Inventor(s):

**Perfil'ev Gennadij Dmitrievich (RU),
Zakharova Nadezhda Pavlovna (RU),
Mjagkonosov Dmitrij Sergeevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij
institut maslodeliia i syrodeliia (RU)**

(54) **METHOD FOR PRODUCING OF FLAVOR-AROMATIC ADDITIVE WITH FLAVOR AND AROMA OF CHEESES AT HIGH SECOND HEATING TEMPERATURE**

(57) Abstract:

FIELD: food-processing industry, in particular, biotechnology of flavor-aromatic additive with nutrient, physicochemical, flavor and aromatic properties approximating those of hard cheeses at high second heating temperature.

SUBSTANCE: method involves mixing whole milk with fat-free milk for obtaining of normalized mixture having desirable fatness; providing thermal processing of prepared mixture; cooling said mixture to temperature of 32-34 C; introducing into mixture calcium chloride solution at the rate of 30-40 g of non-aqueous salt per 100 kg of mixture and bacterial starter including 0.7-1.0% of thermophilic lactoacid rods *Lbc. helveticus* (strain 303₅ and/or 305₁₀) and 0.8-1.2% of propionic acid bacteria of *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shemami* and/or *freudenreichii* kind; holding mixture until coagulum is produced; cutting coagulum; forming for cheese grain; providing second heating procedure at temperature of 46-48 C; mixing

cheese grain to ready state; producing fermentation substrate by forming prepared cheese grain into sheet; additionally forming resultant sheet; leaving for self-pressing and pressing; leaving pressed cheese in forms for 14-16 hours to continue lactic acid fermentation. Ready substrate has pH of 5.1±0.1, weight part of dry substances of (57±1.5)%, fat content in dry substance of (45±0.5)%. Cheese melting salts possessing alkaline properties are introduced into substrate for regulating active acidity and intensifying fermentative processes. Substrate is ground in chopper and uniformly mixed with 2% of dry phonacon. Ground mass is placed into polymer film bags, tightly tamped and vacuum packed. Packed samples are directed for ripening at temperature of 30±2 C for 7±1 days.

EFFECT: provision for intensified producing of high-quality natural flavor-aromatic additive on existing equipment of cheese making houses.

2 cl, 2 tbl, 2 ex

Изобретение относится к пищевой промышленности, а именно к биотехнологии вкусоароматической добавки с пищевыми, физико-химическими, вкусовыми и ароматическими свойствами, близкими к твердым сырам с высокой температурой второго нагревания (швейцарского, эмментальского и др.), предназначенной для использования в составе плавленых сыров, а также при производстве других пищевых продуктов с целью придания им специфического сырного вкуса и аромата.

Внешний вид, вкус и аромат пищевых продуктов являются важными характеристиками, определяющими их выбор потребителем. Для придания готовой продукции определенных вкусо-ароматических характеристик в пищевой промышленности широко применяют различные вкусоароматические добавки (ВАД) [Нечаев А.П. Пищевые добавки (понятия, аспекты современного использования в пищевых технологиях, проблемы, тенденции развития). // Пищевая промышленность - 1998. - №6. - с.12-15]. Применение ВАД перспективно также для замены (полной или частичной) отдельных дорогостоящих компонентов в составе пищевых продуктов. Так, в составе рецептур ряда плавленых сыров, таких как Советский, Невский, Янтарь, Коралл, Дружба, для придания им специфического вкуса и аромата используют твердые сыры с высокой температурой второго нагревания, являющиеся одним из наиболее дорогостоящих компонентов. Кроме того, для производства сыров с высокой температурой второго нагревания используют молоко, к которому предъявляют особые требования (по массовой доле белка и казеина, сычужно-броидильной пробе, содержанию спор маслянокислых бактерий и др.), что существенно ограничивает регионы, в которых вырабатывают эти сыры (обычно это горные и предгорные районы), а также объемы их производства, снижая тем самым доступность сыров с высокой температурой второго нагревания как сырья для выработки плавленых сыров.

Замена данного вида натуральных сыров более дешевыми компонентом с близкими органолептическими, физико-химическими и прочими свойствами (специальной ВАД), которая может вырабатываться на любом предприятии, имеющем сыродельное оборудование, позволит получить плавленые сыры с требуемыми стандартом характеристиками при более низкой себестоимости.

Кроме того, применение ВАД со вкусом и ароматом сыров перспективно при производстве сырных паст, снежков (чипсов, печенья, сырных палочек и т.п.) [патент РФ №2122326 «Паста сырная», заявл. 1.12.97, опубл. 27.11.98, бюл.№33, ч.II].

В связи с ориентированием современного потребителя на здоровое питание все более популярными становятся пищевые добавки, выработанные из натурального сырья методами биотехнологии.

Известна возможность получения ароматических веществ с запахом сыра при культивировании плесневых грибов на молочном сгустке, полученном путем сквашивания молока с массовой долей жира 6,0% молочнокислыми бактериями при температуре 30°C [Способ получения основы для изготовления ароматизатора с ароматом сыра. Заявка №99127553/13, заявл. 22.12.1999, опубл. 27.11.2001, бюл. №33, ч.1, стр.12]. Однако данный ароматизатор может быть использован только при производстве продуктов с повышенным содержанием влаги, таких как соусы либо пастообразные плавленые сыры.

Согласно патенту США №5952022 для производства сильноароматизированного сырного продукта используют смесь цельного молока, сухого обезжиренного молока и сливок с массовой долей сухих веществ 45-55%, подвергнутой ферментации культурой *Lactococcus lactis* в присутствии протеазы, и/или липазы, и/или сычужного фермента при 29,4-35,0°C в течение 15-25 ч, нагреванием полученного сгустка до 71-79°C для инактивации микроорганизмов и ферментов, дробление и перемешивание полученной массы, охлаждение ее до температуры 4-10°C. Полученный продукт рекомендуется использовать при производстве плавленых сыров. Недостатком данного продукта является необходимость использования в его производстве специальных ферментных препаратов пищевого назначения, которые отечественной промышленностью не выпускаются.

Наиболее близким предлагаемой технологии техническим решением по совокупности

существенных признаков является способ получения ВАД с ароматом швейцарского сыра [Morel, F.L'arome type Emmental par fermentation de co-produits laitiers. Process Mag. (1992) 1072, 27-28], основанный на ферментации пропионовокислыми бактериями специально подобранного субстрата на основе молочной сыворотки. Данная добавка
5 содержит смесь органических кислот и их солей, в т.ч. 30% пропионата натрия, 10% ацетата и менее 8% процентов лактата и способна придавать обогащаемым пищевым продуктам специфический аромат швейцарского сыра.

К недостаткам описанного способа следует отнести необходимость использования специального дорогостоящего оборудования для ферментации субстрата, а также низкое
10 содержание сухих веществ в нем. Последнее обстоятельство обуславливает необходимость концентрации продукта, что сопровождается дополнительными энергозатратами и потерей части ароматообразующих веществ.

Задача состоит в создании биотехнологии ВАД с органолептическими, физико-химическими и химическими характеристиками, близкими к таковым у сыров с высокой
15 температурой второго нагревания типа швейцарского, предназначенной для замены зрелых сычужных сыров в рецептурах ряда плавленых сыров с возможностью ее использования при производстве других пищевых продуктов для придания им специфического аромата сыра с высокой температурой второго нагревания.

Технический результат предлагаемого изобретения состоит в том, что конечный продукт
20 новой технологии - вкусоароматическая добавка с ароматом сыра типа швейцарского - по основным показателям (массовой доле сухих веществ, жира, общего азота и активной кислотности) практически не отличается от натуральных сыров с высокой температурой второго нагревания (Советский, Швейцарский, Маасдам), вырабатывается в короткий срок - 7 суток - на действующем технологическом оборудовании сыродельных предприятий
25 без дополнительных капитальных вложений, а использование новой ВАД при выработке плавленых сыров значительно снижает их себестоимость при сохранении всех стандартных характеристик.

Указанный технический результат при осуществлении изобретения достигается использованием в качестве сырья нормализованного по массовой доле жира коровьего
30 молока, обогащенного ионами кальция, подвергнутого биофизическому концентрированию и комплексной ферментации молочнокислыми и пропионовокислыми бактериями и молокосвертывающим препаратом.

Способ осуществляется следующим образом.

Цельное молоко смешивают с обезжиренным молоком или сливками для получения
35 нормализованной смеси с массовой долей жира 2,4-3,4%. В целях обеспечения микробиологической безопасности ВАД нормализованное молоко подвергают тепловой обработке (пастеризации), выдерживая его 20-25 с при температуре $(73 \pm 1)^\circ\text{C}$. После охлаждения до $(33 \pm 1)^\circ\text{C}$ в молоко вносят раствор кальция хлорида из расчета 30-40 г безводной соли на 100 кг перерабатываемого молока, бактериальную закваску,
40 включающую 0,7-1,0% термофильных молочнокислых палочек *Lactobacillus helveticus* (штамм 303₅ и/или 305₁₀) и 0,8-1,2% пропионовокислых бактерий вида *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermanii* и/или *freudenreichii*, молокосвертывающий препарат активностью 80-100 тыс.ед./г в дозе 1-2 г на 100 кг смеси.

Смесь выдерживают при температуре $(33 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (35 ± 5) мин до образования
45 сгустка. На этом этапе получения ВАД происходят подготовительные к концентрированию субстрата процессы, включающие формирование и уплотнение сгустка, ферментацию лактозы заквасочной микрофлорой, сопровождающуюся образованием молочной кислоты. Последняя активизирует действие молокосвертывающих ферментов, способствуя уплотнению сгустка.

С целью повышения массовой доли сухих веществ, регулирования микробиологических,
50 биохимических и физико-химических процессов полученный сгусток разрезают на кубики с размером ребра 5-6 мм, при этом происходит интенсивное выделение сыворотки. Скорость и глубина обезвоживания зависит от интенсивности механической обработки, размера и

формы частиц разрезанного сгустка, температурных и временных параметров их обработки.

Исследования показали, что при выработке ВАД оптимальными являются следующие режимы обработки разрезанного на кубики сгустка:

- 5 - вымешивание кубиков в сыворотке при $(33\pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (20 ± 5) мин, в результате чего они приобретают специфическую (типа «зерна») форму и уплотняются;
- удаление части сыворотки (от 5 до 10%) и замена ее пастеризованной водой с целью регулирования молочнокислого и пропионовокислого процесса;
- плавное повышение температуры с $(33\pm 1)^\circ\text{C}$ до $(47\pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (40 ± 5) мин для
- 10 уплотнения «зерна»;
- вымешивание «зерна» при температуре $(47\pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (40 ± 10) мин до окончательного формирования «зерна» размером 3-4 мм;
- отделение «зерна» от сыворотки и формирование из него пласта. Полученный пласт выдерживают в течение (25 ± 5) мин под давлением 1-5 кПа, затем режут на куски нужного
- 15 размера, укладывают в перфорированные формы, выдерживают в течение (30 ± 5) мин для самопрессования, а затем прессуют, изменяя давление по программе: 15-20 кПа в течение (50 ± 10) мин, 45-50 кПа в течение (75 ± 15) мин, 25-30 кПа в течение (70 ± 10) мин.

В результате проведенных операций получают блоки полуфабриката ВАД, состав и свойства которого приведены в табл.1.

- 20 Полученные блоки (головки) упаковывают в пакеты из полимерных материалов с вакуумированием и герметической заделкой открытого конца мешка и выдерживают при $(30\pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (7 ± 1) суток для созревания ВАД.

- Из данных табл.1 видно, что в процессе получения ВАД имеется вероятность снижения
- 25 уровня активной кислотности до слишком низких значений, что может отрицательно сказаться на развитии и метаболизме пропионовокислых бактерий, интенсивности гидролиза белков и жира.

- Для регулирования активной кислотности во ВАД после ее выработки вносят
- 30 фосфорнокислые соли-плавители, обладающие буферными свойствами, в частности фонакон (смесь триполифосфата натрия и натрия пиропропионата), в частности трехзамещенного, полученную в одном цикле. Журнал «Сыроделие», №1, 2000 г., стр.21-23). Для этого ВАД дробят на волчке и равномерно перемешивают с $(2\pm 0,5)\%$ сухого фонакона. Размолотую массу укладывают в мешки из полимерного материала, плотно утрамбовывают и выдерживают при температуре $(30\pm 1)^\circ\text{C}$ (7 ± 1) сут.

- 35 В указанный промежуток времени в созревающей ВАД происходит вымирание термофильных молочнокислых микроорганизмов, уровень развития пропионовокислых бактерий и образование ими летучих жирных кислот достигает максимума, уровень активной кислотности повышается на $(0,3\pm 0,1)$ ед. рН.

- 40 Сравнительная характеристика химического состава и физико-химических свойств ВАД и сыров с высокой температурой второго нагревания (Советский, Швейцарский, Маасдам), приведенная в табл.2, свидетельствует, что ВАД, полученная по описанной выше технологии за 7 суток, практически не отличается по основным показателям (массовой доле сухих веществ, жира, общего азота и активной кислотности) от натуральных сыров.

- 45 Для ВАД с фонаконом характерен более высокий уровень содержания растворимого азота при более низком содержании летучих жирных кислот.

- По органолептическим показателям полученные ВАД несколько отличаются от сыров с
- 50 высокой температурой второго нагревания, однако, это не может быть отнесено к недостаткам, т.к. ВАД не предназначена для непосредственного употребления, а используется исключительно в качестве полуфабриката, в частности, для производства плавящихся сыров.

Установлено, что внесение ВАД взамен сыров с высокой температурой второго нагревания позволяет получать плавящиеся сыры с характерными химическими, физико-химическими и органолептическими свойствами.

Реализация описанной технологии ВАД осуществляется на действующем технологическом оборудовании сыродельных предприятий и не требует дополнительных капитальных вложений.

Срок хранения ВАД при температуре от 0 до 4°C и относительной влажности воздуха от 80% до 85% составляет 3 месяца.

Примеры получения ВАД.

Пример 1. К 740 кг цельного молока с массовой долей жира 3,7% добавляют 260 кг обезжиренного молока с массовой долей жира 0,05%. После смешивания получают 1000 кг молочной смеси с массовой долей жира 2,75%, которую пастеризуют при температуре 72 °С с выдержкой 20 с, после чего охлаждают до температуры 32°C.

В смесь при указанной температуре вносят 7 кг закваски *Lbc. helveticus* 303₅ на стерильном обезжиренном молоке, 10 кг закваски пропионовокислых бактерий *P.freudenreichii* subsp. *shermanii* на лактатном бульоне и 1000 мл 40%-ного раствора хлористого кальция. Молочная смесь перед свертыванием должна иметь кислотность не более 18°Т. В подготовленную смесь вносят 10 г сычужного фермента активностью 100 тыс.ед., после чего ее перемешивают и оставляют в покое на 35 мин до образования плотного сгустка.

Полученный сгусток разрезают на кубики с размером ребра 6 мм и вымешивают в течение 20 мин при температуре 32°C. К концу вымешивания основная часть кубиков сгустка приобретает сферическую форму (в виде зерна) размером 5 мм.

По окончании вымешивания отливают 200 л сыворотки и начинают второе нагревание, плавно повышая температуру до 46°C в течение 40 мин. Далее зерно вымешивают 30 мин при температуре второго нагревания. Размер зерна в конце обработки составляет 3-4 мм.

Далее из зерна формируют пласт, который подпрессовывают в течение 20 мин при давлении 1,0 кПа, разрезают на бруски соответствующего размера. Бруски субстрата укладывают в перфорированные прессовальные формы, где они подвергаются самопрессованию и прессованию.

Самопрессование субстрата производят в течение 30 мин с переворачиванием формы через 15 мин. После завершения самопрессования формы с субстратом помещаются под пресс. Первые 60 мин субстрат прессуют при давлении 15 кПа, следующие 90 мин - при 46 кПа, а затем до конца прессования при давлении 30 кПа. Общая продолжительность прессования составляет 3,5 часа.

Отпрессованные головки субстрата оставляют на 16 ч в формах для продолжения молочнокислого брожения. Затем головки извлекают из формы, обмывают и обсушивают.

Полученные таким образом блоки (головки) упаковывают в пакеты из полимерных материалов. Во избежание плесневения массы ее упаковывают с вакуумированием и герметической заделкой открытого конца мешка термосваркой или при помощи клипс.

Упакованный продукт отправляется на созревание при 30°C в течение 7 суток.

Полученную вкусоароматическую добавку направляют на производство плавленых сыров или других пищевых продуктов либо, после переупаковки, на хранение.

Выход готового продукта составляет 93 кг.

Полученная вкусоароматическая добавка имеет вкус кисломолочный, слабовыраженный сырный, сладковато-пряный, слегка прогорклый.

Физико-химические показатели готового продукта следующие:

- массовая доля жира в сухом веществе, %, не менее - 45;
- массовая доля влаги, %, не более - 43;
- содержание летучих жирных кислот, экв. мл 0,1 N щелочи - 55-70.

Пример 2. Технологический процесс осуществляется так же, как в примере 1, до момента упаковывания субстрата в полимерные пленки. После изъятия из форм и перед упаковыванием субстрат подвергают дроблению и смешивают с 2 кг фосфатной добавки фонакон. Полученную массу плотно набивают в пакеты из полимерных материалов и упаковывают с вакуумированием. Созревание массы производят при режимах, описанных в примере 1.

Выработанная по данному способу вкусоароматическая добавка имеет вкус выраженный пряный, сладковатый, слегка щелочной, слегка осаленный.

Физико-химические показатели готового продукта следующие:

- массовая доля жира в сухом веществе, %, не менее - 45;
- 5 - массовая доля влаги, %, не более - 43;
- содержание летучих жирных кислот, экв. мл 0,1 N щелочи - 40-55.

Таблица 1

10 Параметры выработки, состав и свойства полуфабриката ВАД

Показатели	Единицы измерения	Значения показателей, характерные для ВАД после прессования
15 Массовая доля жира в смеси	%	2,85±0,05
20 Режимы пастеризации смеси:		
Температура	°C	73±1
Продолжительность	с	22,5±2,5
25 Внесение компонентов на 100 кг смеси:		
Кальция хлорида	г	35±5
30 Закваски <i>Lbc. helveticus</i>	л	0,85±0,15
Закваски пропионовокислых бактерий	л	1,0±0,2
35 Молокосвертывающие препараты активностью 80- 100 тыс. ед.	г	1,5±0,5
40 Режимы получения ВАД:		
температура свертывания	°C	33±1
температура второго нагревания	°C	47±1
45 Продолжительность:		
свертывания	мин	35±5
вымешивания до второго нагревания	мин	20±5
второго нагревания	мин	40±5
50 вымешивания после второго нагревания	мин	40±10

5	Показатели	Единицы измерения	Значения показателей, характерные для ВАД после прессования
10	Массовая доля (после прессования): сухих веществ	%	57±1,5
	жира в сухом веществе	%	45±0,5
	белка	%	26,2±1,5
15	лактатов	%	1,7±0,15
	Активная кислотность	ед. рН	5,1±0,1
20	Количество жизнеспособных микроорганизмов:		
	термофильных молочнокислых палочек	млн. КОЕ/г	650±50
25	пропионовокислых бактерий	млн. КОЕ/г	350±50
	количество летучих жирных кислот	°Т	20±5

30

35

40

45

50

Сравнительные характеристики ВАД и сыров
с высокой температурой второго нагревания

5

Наименование показателя	Значение показателя		
	ВАД		Сыры с высокой температурой второго нагревания
	без фонакона	с фонаконом	
Массовая доля, %:			
сухих веществ	58,8±1,9	57,5±1,5	62,2±2,1
жира в сухом веществе	45,3±0,3	45,2±0,4	47,5±2,5
Содержание азота			
общего, %	4,3±0,3	4,2±0,3	4,4±0,25
растворимого, % от			
общего	22,6±0,7	51,4±1,4	24,5±0,6
Летучие жирные кислоты,			
мл 0,1 Н щелочи	65,0±3,0	37,0±2,0	54,5±3,5
Активная кислотность, ед.			
pH	5,3±0,1	5,6±0,1	5,5±0,1
Вкус и аромат	Кисломолочный, резкий запах летучих кислот, легкая пряность, слабая горечь, легкая осаленность	Слабовыраженный сырный, пряный, легкий запах летучих кислот, слегка щелочной, слегка осаленный	Чистые сырные вкус и запах, слегка сладковатые (пряные), без посторонних привкусов и запахов
Консистенция	Плотная, слегка несвязная	Крошливая, рыхлая, несвязная	Пластичная, однородная по всей массе сыра

50

Формула изобретения

1. Способ производства пищевой вкусоароматической добавки со вкусовыми свойствами сыров с высокой температурой второго нагревания, включающий термическую обработку

исходного сырья, охлаждение его, внесение закваски, содержащей пропионовокислые бактерии и ферментацию, отличающийся тем, что в качестве исходного сырья используют смесь цельного коровьего молока с обезжиренным или со сливками, имеющую жирность 2,4-3,4%, тепловую обработку смеси ведут при $(73\pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 20-25 с, охлаждают до 32-34 $^\circ\text{C}$, на 100 кг перерабатываемого молока добавляют кальция хлорид в количестве 30-40 г безводной соли, бактериальную закваску молочнокислых бактерий вида *Lactobacillus helveticus* (штамм 303₅ и/или 305₁₀) в количестве 0,7-1,0%, бактериальную закваску пропионовокислых бактерий вида *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *shermanii* и/или *freudenreichii* в количестве 0,8-1,2%, молокосвертывающий препарат активностью 80-100 тыс.ед. в количестве 1-2 г, свертывание производят при температуре 32-34 $^\circ\text{C}$ в течение 25-35 мин, полученный сгусток разрезают на кубики с размером ребра 5-6 мм, которые подвергают механической обработке в сыворотке сначала при температуре 32-34 $^\circ\text{C}$ в течение 15-20 мин, затем в течение 35-45 мин при повышении температуры с 32-34 $^\circ\text{C}$ до 46-48 $^\circ\text{C}$ и 30-50 мин при температуре 46-48 $^\circ\text{C}$ до получения зерна размерами 3-4 мм, из которого формируют пласт, подвергаемый прессованию в течение $(3,0\pm 0,5)$ ч при дозированном изменении давления от 1-5 до 40-50 кПа и созреванию в условиях герметизации при $(30\pm 2)^\circ\text{C}$ в течение (7 ± 1) суток.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что в субстрат перед упаковыванием добавляют фосфорнокислую соль-плавитель из расчета 1,5-2,5 кг безводной соли на 100 кг субстрата.

25

30

35

40

45

50