



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38150 (13) A

(51) 7 A23C9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЗГУЩЕНОГО МОЛОЧНОГО ПРОДУКТУ З ЦУКРОМ

(21) 2000063174

(22) 02.06.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Радченко Олександр Олександрович

(73) Радченко Олександр Олександрович

(57) 1. Спосіб отримання згущеного молочного продукту з цукром, який включає підготовку сировини для переробки, емульгування рослинної олії, пастеризацію суміші, приготування цукрового сиропу, згущення та охолодження згущеного молока, який **відрізняється** тим, що попередньо розчиняють рослинну олію у воді та/або у молочній суміші

у інтервалі 40...75°C у два етапи, при цьому, послідовно нагрівають спочатку воду та/або молочну суміш, потім нагрівають їх суміш з рослинною олією при безперервному перемішуванні, одержану молочну-олійну суміш емульгують при тиску 10...12 Мпа та більш високій температурі, ніж при змішуванні, після чого молочну-олійну емульсію направляють на пастеризацію.

2. Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що воду або молочну суміш нагрівають до температури 40...50°C, їх суміш з рослинною олією нагрівають до температури 60...65°C, а емульгування здійснюють при температурі 65...75°C.

Винахід відноситься до молочної промисловості та може бути використаний при виробництві згущених молочних продуктів з цукром.

Сучасний стан техніки та технології молочної промисловості дозволяє випускати високоякісну та стійку при зберіганні продукцію.

В основі виробництва молочних консервів лежить консервування сировини без розділення сухого залишку на складові частини, які забезпечують достатньо повне зберігання властивостей натурального молока.

Відомо, що згущене молоко з цукром являє собою харчовий продукт, який одержують випарюванням із коров'ячого молока деякої кількості води та консервуванням буряковим або тростинним цукром.

Технологічний процес виробництва згущеного молока з цукром включає операції, загальні для виробництва усіх молочних консервів (приймання, очищення, охолодження молока, тривале зберігання, нормалізацію, пастеризацію та згущення), та специфічні: розрахунок необхідної кількості цукру, приготування цукрового сиропу, внесення його у молоко при згущенні, охолодження, розфасовку та зберігання.

Відомий спосіб отримання згущеного молока та молочних продуктів з проведенням процесів підігріву вихідного продукту, пастеризації, згущення багатокроковим випарюванням (див.: Опис до а.с. СРСР № 1837411, М. кл. А23С1/12, від 21.12.90). Випарювання при згущенні виконують при температурі пастеризації.

Описаний вище спосіб характеризується тим, що забезпечує низьку собівартість продукту за рахунок зменшення витрати пару на устаткування.

Однак така технологія не може бути використаною при виготовленні більш складних складів згущеного молока, які забезпечують більш суттєве зниження вартості готового продукту.

Перспективним є і подальше розширення асортименту, з розробкою нових технологічних схем (див.: Лунгрен В.Г. Производство молочных консервов. - М.: Пищ. пром-сть, 1981. - 160 с.; Гришин М.А., Соколов Ф. С. Производство молочных консервов. - К.: Вища шк., Головное изд-во, 1982. - 216 с.; Радаева и др. Технология молочных консервов и заменителей цельного молока: Справ. - М.: Агропромиздат, 1986. - 251 с.).

Найбільш близьким за призначенням, технічною суттю та результатом, що досягається при використанні, є спосіб отримання згущеного молочного продукту з цукром, який передбачає підготовку сировини для переробки, емульгування рослинної олії, пастеризацію молочної суміші, приготування цукрового сиропу, згущення та охолодження (див.: Чекулаева Л.В., Чекулаев Н. М. Сгущённые молочные консервы. - М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1982. - 264 с.). Особливістю технології є ефективне емульгування рослинної олії у знежиреному молоці з отриманням емульсії 12-14% жирності. На думку авторів технології, розробленої Литовською філією ВНДІМСу, у процесі емульгування, рослинна олія у вигляді олійних кульок покривається білковою оболонкою. Такий продукт має

(19) UA (11) 38150 (13) A

більш низьку собівартість, однак здатний до розшарування, не завжди відповідає вимогам відносно мікрофлори, що знижує його органолептичні та споживчі властивості.

Тому метою пропонуваного рішення є розширення асортименту згущеного молока з цукром з високими органолептичними та споживчими властивостями.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення способу отримання згущеного молочного продукту з цукром, у якому, внаслідок попереднього розчину рослинної олії у воді та/або у молочній суміші у інтервалі 40...75°C у два етапи, при послідовному нагріві спочатку води та/або молочної суміші, подальшому нагріві їх суміші з рослинною олією при безперервному перемішуванні, емульгуванні одержаної молочно-олійної суміші при тиску 10...12 Мпа та більш високій температурі, ніж при змішуванні, забезпечується спочатку зниження в'язкості олійної складової суміші та, як наслідок, утворення при послідовному емульгуванні ультрадисперсних часток олії, які рівномірно розподілені у об'ємі, спочатку у воді або молочній суміші, а потім у об'ємі підготовленої до переробки сировини, та, за рахунок цього, одержують однорідну, не схильну до розшарування масу, яка має високі споживчі властивості.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі отримання згущеного молочного продукту з цукром, який включає підготовку сировини для переробки, емульгування рослинної олії, пастеризацію суміші, приготування цукрового сиропу, згущення та охолодження згущеного молока, згідно з винаходом, попередньо розчиняють рослинну олію у воді та/або у молочній суміші у інтервалі 40...75°C у два етапи, при цьому, послідовно нагрівають спочатку воду та/або молочну суміш, потім нагрівають їх суміш з рослинною олією при безперервному перемішуванні, одержану молочно-олійну суміш емульгують при тиску 10...12 Мпа та більш високій температурі, ніж при змішуванні, після чого молочно-олійну емульсію направляють на пастеризацію.

Поставлена задача вирішується також тим, що, згідно з винаходом, воду або молочну суміш нагрівають до температури 40...50°C, їх суміш з рослинною олією нагрівають до температури 60...65°C, а емульгування здійснюють при температурі 65...75°C.

Як показує практика, емульгування без попереднього нагріву молочно-олійної суміші та ретельне перемішування не забезпечує отримання однорідної, стійкої суміші, тому що кульки олії певного розміру покриті білковою оболонкою, не схильні до руйнування. Маючи значну підйомну силу, такі агрегати у кінцевому рахунку достатньо швидко призводять до розшарування навіть згущеної молочно-олійної суміші. Підвищення внутрішньої енергії порівняно великих олійних часток за рахунок нагріву та перемішування призводить до їх розпаду при емульгуванні у присутності підвищеного тиску на більш дрібні.

Одержана таким чином молочно-олійна емульсія більш ефективно очищується при пастеризації від, перш за все, патогенних мікробів та забезпечує отримання кінцевого продукту з високи-

ми органолептичними та споживчими властивостями.

Як видно із викладення суті рішення за винаходом, воно відрізняється від прототипу, і, отже, є новим.

Рішення також має винахідницький рівень. Відомо, як відмічено вище, використання рослинної олії у складі згущеного молока з цукром. Однак органолептичні та споживчі властивості відомого продукту такі, що він може бути використаний взагалі як домішка у хлібобулочній та кондитерській промисловості.

Пропонований спосіб дозволяє отримати продукт, який може зберігатися у металевих банках при температурі 0...10°C до 12 місяців, що цілком задовольняє самих різноманітних споживачів цієї продукції.

Пропоноване рішення промислово придатне, тому що може знайти широке використання на підприємствах, які виготовляють консервовану молочну продукцію.

Спосіб, суть якого викладена вище, на підприємстві реалізований таким чином. Сировину та основні матеріали, які вживають при виготовленні продуктів, приймають за масою та якістю, які встановлені ВТК (лабораторією) підприємства. Відновлене молоко одержують розчином сухого молока при температурі 40...45°C протягом 1 год. Суміш складають на основі декількох рецептур, наприклад у мас.%, молоко сухе знежирене - 22,8; олія рослинна - 8,8; цукор - 46,25; вода - решта. Для приготування молока використовують питну воду. Змішування відбувається у апаратах різноманітних конструкцій, які забезпечують повне змішування з водою сухих молочних продуктів та їх розчин. Після розчину та одержання відновленого молока, його змішують з рослинною олією.

Розчин рослинної олії здійснюють у резервуарі, який споряджений мішалкою та рубашкою для підтримання необхідної температури. У резервуар заливають питну воду з температурою 40...50°C та, при безперервному перемішуванні, додають рослинну олію (сорт залежить від рецептури). Суміш нагрівають до 60...65°C, ретельно перемішують до рівномірного розподілу олії у об'ємі резервуару. Далі суміш фільтрують та направляють для змішування з молочною сумішшю. Можливо розчиняти олію безпосередньо у молочній суміші. Таким чином, одержують молочно-олійну суміш. Для одержання молочно-олійної емульсії, суміш направляють до роторнопульсаційного апарату, у якому при температурі 65...75°C та тиску 10...12 Мпа одержують молочно-олійну емульсію.

Отриману таким чином молочно-олійну емульсію спрямовують на пастеризацію, яку здійснюють на пластинчастих пастеризаційних установках, при температурі 93...97°C без витримування.

Цукровий сироп готують з масовою долею цукрози від 60 до 65%. Очищений за допомогою сит цукор, розчиняють у воді, яку підігрівають до температури 70...80°C. Одержаний цукровий сироп нагрівають до кипіння. Для запобігання інверсії цукрози, не рекомендують витримувати цукровий сироп перед змішуванням з пастеризованим молоком більш як 20 хвилин. Цукровий сироп піддають очищенню на фільтрах або відцентрових молокоочишувачах. Температура цукрового сиропу

перед змішуванням з пастеризованим молоком повинна знаходитися у межах 80...85°C.

Пастеризоване відновлене молоко та цукровий сироп або їх суміш перед надходженням у вакуумно-випарювальний апарат фільтрують. Температура кипіння молока у вакуум-випарювальному апараті циркулярного типу під час усього процесу згущення повинна бути, по можливості, низькою та не перевищувати для двокорпусних апаратів 70...80°C у першому корпусі та 50...55°C у другому корпусі. Згущення суміші закінчують при масовій долі води продукту 29-31% з урахуванням додаткового випарювання води у вакуум-охолоджувачах. Готовий продукт перед подачею у вакуум-охолоджувачі також фільтрують на дисковому фільтрі.

Охолодження згущеного молока з цукром проводять таким чином, щоб одержати кристали лактози (молочного цукру) у готовому продукті не більш як 10 мкм, які не відчуються при органолептичній оцінці. З цією метою у згущене молоко

вносять затравку із дрібнодисперсної лактози з величиною кристалів не більш 4 мкм.

У вакуум-охолоджувачах охолодження виконують одноразовим способом без витримання протягом 40...60 хвилин при розрідженні не нижче 931×10^2 Па на початку процесу, та $(971-998) \times 10^2$ Па наприкінці його. Остаточне охолодження продукту проводять до температури 14...22°C.

Продукт, одержаний за пропонованим способом, має середньов'язку консистенцію, приємні смакові властивості та може бути використаний як у промисловому виробництві, так і при безпосередньому вживанні. Продукт, упакований у металеві банки, може зберігатися при температурі повітря від 0 до 10°C біля 12 місяців. При температурі до 20°C може зберігатися до 8 місяців. За технічними умовами на продукт, який виготовлений за даною технологією, місткість патогенних мікробів у ньому не припускається.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
