



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76808** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
A23C 19/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 09602	(72) Винахідник(и): Лозовський Анатолій Петрович (UA), Прасолов Євген Якович (UA), Палаш Анатолій Анатолійович (UA), Лапенко Владислав Тарасович (UA), Матюха Віктор Володимирович (UA), Галич Олександр Анатолійович (UA), Слинько Віктор Григорович (UA), Гриценко Лариса Олександрівна (UA), Дрожжана Ольга Урешівна (UA), Шмигло Сергій Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 07.08.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2013	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2013, Бюл.№ 1	(73) Власник(и): Лозовський Анатолій Петрович, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA), Прасолов Євген Якович, вул. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 36003 (UA)

(54) СПОСІБ ПРИГОТУВАННЯ СИРНОЇ МАСИ НА ОСНОВІ ЗМІШУВАЧА-АПАРАТА

(57) Реферат:

Спосіб приготування сирної маси на основі змішувача-апарата включає підготовку, подрібнення та змішування дисковим ножом і нагрів сирної маси теплоносієм з наступним плавленням. Під дисковим ножом встановлюється додаткове кріплення, по чергово встановлюються електронагрівачі з регульованим температурним режимом нагрівання, отримується однорідна текуча маса, яка підготована для формування брикетів.

UA 76808 U

Корисна модель належить до переробної галузі, зокрема до технології приготування плавлених сирних мас, джемів.

Спосіб на основі технічного рішення корисної моделі може бути використаний для приготування сирної маси за регульованим температурним режимом в залежності від складу і властивостей вихідної сировини, виду та зрілості сиру.

Відомий спосіб приготування сирної маси на основі апарата-плавителя [Кулешов М.Ф., Тиняков В.Г., Плавленные сыры. - М.: "Пищевая промышленность", 1977. - 432 с], згідно з яким готується змішуванням, нагріванням та плавленням сирної маси. В апараті встановлено змішувач і дисковий ніж на валу редуктора. Однак, спроби використання таких способів на основі змішувачів-апаратів не дали бажаного результату через ряд недоліків - недостатньо якісне перемішування та подрібнення вихідної сировини. Крім того, під дисковим ножом створюється "мертва зона" сирної маси, яка періодично виходить із "зони" і утворює неякісну продукцію (конгломерати в масі).

Найближчий за технічною суттю є спосіб приготування сирної маси на основі змішувача-апарата, що включає підготовку, змішування і плавлення сирної маси [Сресько Г.О., Шинкарик М.М., Ворощук В.Я. Технологічне обладнання молочних виробництв. К.: "Інкос", -2007.]. Сирну масу плавлять в спеціальному апараті. Нагрів маси здійснюється теплоносієм через стінку ємності і шляхом безпосереднього внесення пару в сирну масу. Послідовність закладки сировини залежить від виду сиру, який виробляється.

Сир 45...60 % жирності виробляють в апараті наступним чином: вносять всі компоненти, крім вершкового масла, і плавлять до готовності.

При виплавці сиру 30...40 % жирності з метою попередження пригару, на дно апарату кладуть частину масла, потім жирні сичужні сири і кисломолочний сир, нежирний сир і сухе молоко. В останню чергу в котел вносять залишкову частину масла.

Смакові наповнювачі вводяться в сирну масу в кінці плавлення, щоб зберегти вітаміни, смак і аромат. Для попередження пліснявіння плавлених сортів сиру, до їх складу вносять сорбінову кислоту із розрахунку 0,1 % загальної маси компонентів, попередньо розчинивши їх у воді при 25...30 °С. Для попередження від вспучування плавлених сортів, вносять антибіотик "Низин" із розрахунку 1,5 г на 10 кг готового продукту в сухому вигляді: безпосередньо в суміш перед плавленням або з сухими компонентами (вершками, молоком), попередньо змішавши з ними. Під час плавлення компоненти змішують мішалкою із поступовим збільшенням швидкості.

Спосіб має недоліки: тривалість, складність процесу, не стабільне забезпечення якісного приготування плавленого сиру через недосконалості робочого органу змішувача-апарата, так як під дисковим ножом утворюється "мертва зона" сирної маси, а також не забезпечується однорідність теплового поля в теплообмінній сорочці.

В основу корисної моделі поставлена задача: створення способу приготування сирної маси на основі змішувача-апарата, який забезпечував би: якісне приготування сирної маси, виключення можливості виникнення "мертвої зони" під дисковим ножом та створення однорідного теплового поля по висоті теплообмінної сорочки і по об'єму сирної маси.

Поставлена задача вирішується тим, що в запропонованому способі приготування виключається утворення "мертвої зони" в сирній масі під дисковим ножом за рахунок встановлення додаткового кріплення на ножовому валу знімної трьохлопатевої турбіни з лопатями, які по формі повторюють контур нижньої частини робочої ємності з сферо-подібним дном, тобто відповідають внутрішньому радіусу нижньої частини робочої ємності і кожна складається з матриці і накладних елементів з можливостями установки і регулювання їх під кутом від 0,1 до 15°. Оптимальне однорідне теплове поле процесу по висоті теплообмінної сорочки та по об'єму сирної маси забезпечується шляхом почергового встановлення електронагрівачів по висоті і по контуру робочої ємності з регульованим температурним режимом нагрівання 45...50 °С - 5...15 хв. з подальшим збільшенням до 60...65 °С -10...15 хв., і при 75...95 °С - 10...15 хв, з отриманням однорідної текучої маси готової для формування брикетів, секторів в залежності від складу і властивостей вихідної сировини, виду та зрілості сиру.

Виконаний заявником аналіз рівня техніки, в який включається пошук по патентних і науково-технічних джерелах інформації, виявлення джерел, які містять відомості про аналоги заявленого технічного рішення корисної моделі, дозволив встановити, що заявник не виявив аналог, який характеризувався б ознаками, ідентичними істотним ознакам технічного рішення.

Суть технічного рішення за корисною моделлю пояснюється кресленнями:

На фіг. 1. показаний загальний вигляд мішалки апарата для приготування сирної маси.

На фіг. 2. пропонується схема існуючого і запропонованого перемішування і подрібнення сирної маси.

На фіг. 3. показана схема запропонованого розміщення секцій теплообмінної сорочки.

На фіг. 4. представляється запропонований робочий орган змішувача апарату для обробки сирної маси.

Запропонований змішувач апарату для сирної маси складається з робочої ємності 1 з шарнірною кришкою 2 і теплообмінною сорочкою 3. В ємності встановлюються скребкові лопаті 4, які закріплюються на валу мотор-редуктора 5. В нижній частині ємності знаходиться дисковий ніж 6, турбіна з лопатями 7, які закріплюються на валу електродвигуна 8, від якого через клинопасову передачу 9 передається рух змішувачу. Теплообмінна сорочка ємності складається з секцій, в яких по чергово розміщені нагрівач 10 і охолоджувач 11. Пари гарячої води подаються безпосередньо в продукт (сирної маси) через сопло 12. Перемішування і здрібнення продукту виконується в ємності 7 лопатями 4, дисковим ножом 6 та лопатями турбіни 7. По досягненню потрібної експлуатаційної температури продукт витримується протягом встановленого часу, а далі виконується його охолодження. Для цього в секції теплообмінної сорочки подається холодоагент, в ємності створюється розрідження (вакуум). Надлишкова волога, що утворилася в результаті конденсації пари, відводиться із продукту.

Заявлений спосіб здійснюється наступним чином. Спочатку розраховується рецептура плавленого сиру. Вміст жиру в сухій речовині

$$Ж_{ср} = \frac{Ж_{абс} \cdot 100}{M_{ср}},$$

Ж складає:

$$Ж_{ср} = \frac{Ж_{абс}}{M_{ср}} \cdot 100$$

де - масова доля жиру в сухій речовині, %;

$$Ж_{ср} = \frac{Ж_{абс}}{M_{ср}} \cdot 100$$

- масова доля жиру, абсолютна, %;

$$Ж_{ср} = \frac{Ж_{абс}}{M_{ср}} \cdot 100$$

- маса сухої речовини, кг.

Для підвищення вмісту жиру розрахунок ведуть по формулі:

$$Ж_{ср} = \frac{M_{ж} + X}{M_{ср} + X} \cdot 100$$

де $M_{ж}$ - маса жиру, %;

X - підвищення або зменшення вмісту жиру за рахунок додавання масла або сухого молока.

При необхідності зменшити вміст жиру в суміші, розрахунок ведуть за формулою:

$$Ж_{ср} = \frac{M_{ж}}{M_{ср} + Y} \cdot 100$$

де Y - підвищення або зниження вмісту жиру за рахунок додавання масла або сухого молока.

В сирну масу, підготовлену для плавлення, додають водний 2,0...3,5 % розчин емульгуючих солей, перемішують і залишають на 10...40 хв. для дозрівання. Зрілу суміш завантажують в змішувач-апарат для плавлення. Краще, якщо змішувач-апарат має сферичне дно і товсті стінки. Виключаючи вади плавлених сирів і способи їх виправлення, описуємо запропонований спосіб приготування сирної маси на основі змішувача-апарату.

В запропонованому способі приготування виключається утворення "мертвої зони" в сирній масі під дисковим ножом за рахунок встановлення додаткового кріплення на ножовому валу знімної трилопатевої турбіни з лопатями, які по формі повторюють контур нижньої частини робочої ємності з сфероподібним дном, тобто відповідають внутрішньому радіусу нижньої частини робочої ємності і кожна складається з матриці і накладних елементів з можливістю установки і регулювання їх під кутом від 0,1 до 15°. Оптимальне однорідне теплове поле процесу приготування сирної маси по висоті теплообмінної сорочки та по об'єму сирної маси забезпечується шляхом по чергового встановлення електронагрівачів по висоті і по контуру робочої ємності з регульованим температурним режимом нагрівання 45...50 °C - 5...15 хв. з подальшим збільшенням до 60...65 °C - 10...15 хв., і при 75...95 °C - 10...15 хв. з отриманням однорідної текучої маси готової для формування брикетів, секторів в залежності від складу і властивостей вихідної сировини, виду та стиглості сиру.

Проведена органолептична оцінка плавленого сорту сиру за 100-бальною системою, приготовленого згідно запропонованого способу. Смак і запах 40-45; консистенція 22-25; малюнок 8-10; колір 4,5-5,0; зовнішній вигляд 8-10; пакування та маркування 4,5-5,0.

- 5 Встановлено, що випуск плавленого сиру вищого і першого сорту збільшився, в порівнянні з існуючим устаткуванням при стабільній відпрацьованій рецептурі компонентів.

Залежно від органолептичної оцінки в балах, сир віднесли до одного з сортів (Таблиця).

Таблиця

Класифікація сортів сиру за органолептичними показниками

Сорт	Оцінка за вимогами, не менше	Фактична оцінка	Оцінка за вимогами, за станом і запахом, не менше	Фактична оцінка
Вищий	87-100	97	37	45
Перший	75-86	86	34	40

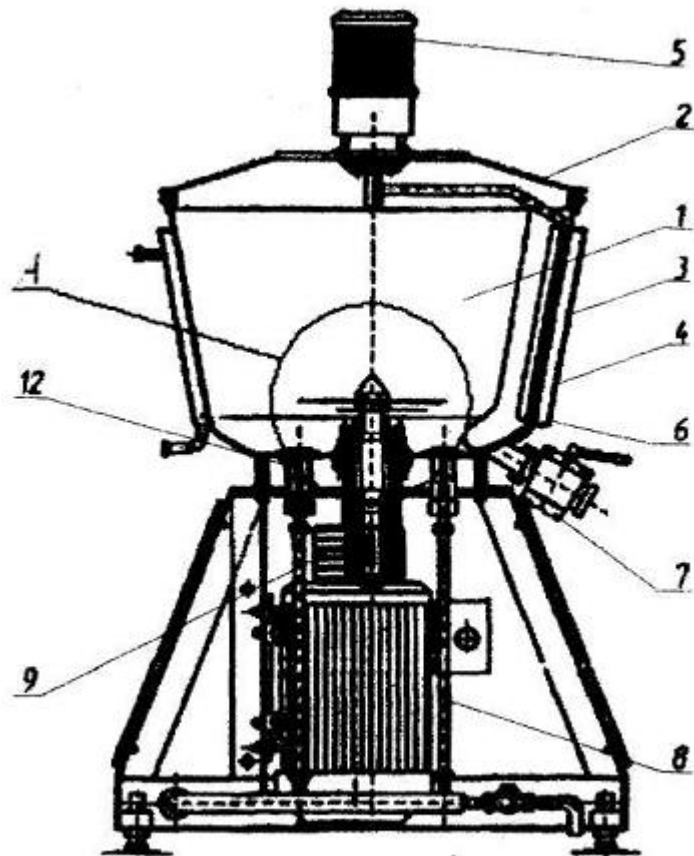
- 10 Якщо сир одержав загальну оцінку 74 бали або не задовольняє вимогам за хімічним складом, то його використовують для переробки.

Масова доля жиру в плавленому сирі складає 8...30 %, білка - 13...24 %, вуглеводів - 1,5...3,4 %, мінеральних солей 4...7 %, води 33...38 %. Енергетична цінність 100 г плавленого сиру складає 684...1452 кДж.

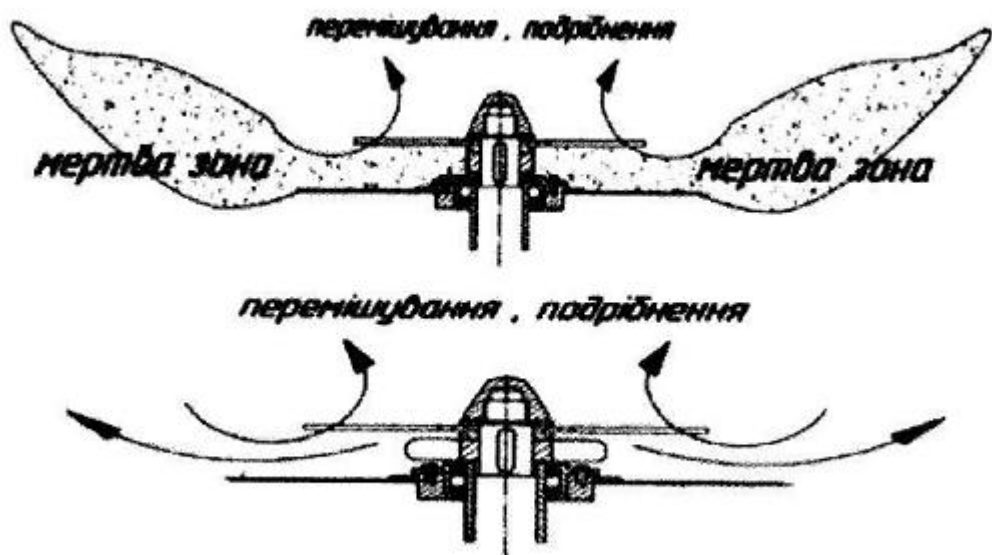
- 15 Заявлене технічне рішення пройшло випробування, підтвердило свою ефективність і може використовуватися в харчовій промисловості для приготування плавлених сирних мас.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 20 Спосіб приготування сирної маси на основі змішувача-апарата, що включає підготовку, подрібнення та змішування дисковим ножом і нагрів сирної маси теплоносієм через стінки ємності з наступним плавленням, який **відрізняється** тим, що під дисковим ножом встановлюється додаткове кріплення на ножовому валу змінної трилопатевої турбіни з лопатями, які по формі повторюють контур нижньої частини робочої ємності із сфероподібним дном та шляхом почергового встановлення електронагрівачів по висоті і контуру робочої
- 25 ємності з регульованим температурним режимом нагрівання 45...50 °С - 5...15 хв. з подальшим збільшенням до 60...65 °С - 10...15 хв., і при 75...95 °С - 10...15 хв. з отриманням однорідної текучої маси, готової для формування брикетів, секторів в залежності від складу і властивостей вихідної сировини, виду та зрілості сиру.



Фиг. 1



Фиг. 2

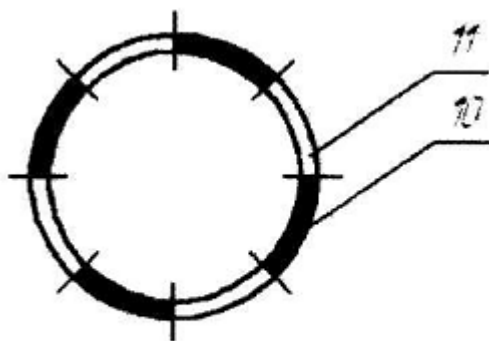


Fig. 3

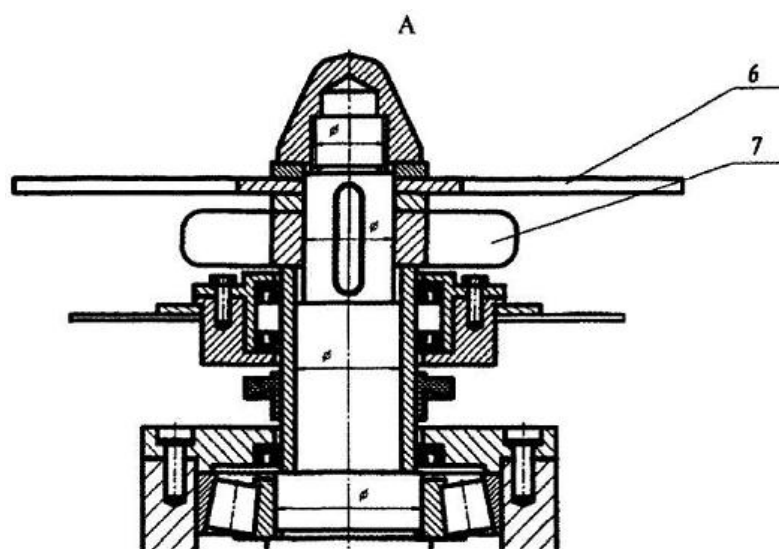


Fig. 4

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601