



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49689 (13) U
(51) МПК (2009)
A23L 1/212

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ШВИДКОЗАМОРОЖЕНОГО ЯБЛУЧНОГО ДЕСЕРТУ

1

2

(21) u200911060

(22) 02.11.2009

(24) 11.05.2010

(46) 11.05.2010, Бюл.№ 9, 2010 р.

(72) ТЕЛЕЖЕНКО ЛЮБОВ МИКОЛАЇВНА, ПАСКАЛ
ЮЛІЯ ГЕННАДІЇВНА

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАР-
ЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб виробництва швидкозамороженого
яблучного десерту, що передбачає підготовку си-

ровини, подрібнення, розварювання, протирання та внесення цукру, який **відрізняється** тим, що в підігріту яблучну масу вноситься дисперсія суміші картопляного і тапіокового крохмалів у молочній сироватці при співвідношенні крохмалів 2:1, після чого суміш компонентів підігрівають при постійному перемішуванні до температури 70°C, охолоджують, фасують і заморожують.

Корисна модель відноситься до консервної промисловості, зокрема до технології виробництва швидкозаморожених десертів на основі рослинної сировини.

На ринку харчових продуктів популярними є охолоджені молочні десерти. Більшість із них є висококалорійними, містять білкові сполуки, які не розщеплюються в організмі дорослої людини, і лактозу, яка може викликати у деяких людей ідеосинкразію. Для певної категорії споживачів із захворюваннями шлунково-кишкового тракту та іншими, так званими хворобами цивілізації, є надзвичайно актуальною розробка десертів на основі рослинної сировини. Зберігання такої продукції методом швидкого заморожування дозволяє на тривалий час максимально зберегти натуральні харчосмакові та біологічні властивості продуктів. Однак, під час заморожування, зберігання і розморожування відбуваються значні зміни текстури і структури продукту. Змінюється співвідношення вільної та зв'язаної води.

При заморожуванні внаслідок перетворення води в лід має місце своєрідне зневоднення тканин продукту, утворення нових зв'язків між молекулами. Розмір, форма і розподіл кристалів льоду, які утворюються при заморожуванні, залежать від структури компонентів продукту, особливостей стану клітинних оболонок, концентрації розчинних речовин, ступеню гідратації білків і інших біополімерів. Значні структурні зміни викликає міграція вологи при льодотворенні (Холодильная техника и технология: Учебник / под ред. А.В. Руцкого. - М.: ИНФРА - М, 2000. - 268с.). Такі структурно-

механічні перетворення при заморожуванні та зберіганні, що зумовлюють незворотність процесів при розморожуванні, є головною проблемою у створенні швидкозаморожених десертів на основі рослинної сировини.

Важливим чинником у дестабілізації структури десерту є вивільнення води зі складу комплексів (Вода в дисперсних системах / Б.В. Дерягин, Н.В.Чураев, Ф.Д. Овчаренко и др. - М.: Химия, 1989. - 288с.). Уведення до системи стабілізаторів гідрокоолідів дозволить відрегулювати взаємодію між компонентами гетерогенної системи, що надасть продукту необхідної структури і консистенції. В якості структуроутворювачів використовують різні гідрокооліди рослинного і тваринного походження. В цю групу входять сполуки, які уводять у рідкі або тверді продукти харчування в процесі їх виготовлення з метою надання бажаної в'язкості або консистенції та стабілізації харчових дисперсних систем. Вибір гідрокоолідів визначається вимогами, які висувають до їх функціональних властивостей, а крім того, їх ціною і доступністю. Саме з цих причин у якості згущувачів найчастіше використовують крохмалі, зокрема картопляний та крохмалі зернових культур (кукурудзи і пшениці). Також використовують крохмалі отримані з інших рослинних джерел, наприклад, маніоки і сагової пальми. Отже, від виду і масової частки структуроутворювача, технології виготовлення десерту залежить його якість.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є технологічна інструкція "Спосіб виробництва плодівих консервів для дитячого харчування".

(13) U
(11) 49689
(19) UA

Відомий спосіб отримання яблучного десерту, який включає сортування насінневої сировини, миття, інспектування і ополіскування, подрібнення, розварювання і протирання розвареної маси, змішування яблучного пюре з цукром і підігрів суміші до температури 55...60°C. Потім в підігрівач подають суміш фосфатного кукурудзяного крохмалю з молочною сироваткою, підігрітою попередньо до температури 38...42°C. Після змішування всіх компонентів продукт підігривають для заварювання крохмалю до температури не менше 70°C і проводять деаерацію, після чого масу підігривають до температури 83...87°C і подають на фасування в скляну тару, пастеризують і охолоджують.

Даний спосіб обрано прототипом. Прототип і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

- підготовка сировини;
- подрібнення;
- розварювання;
- протирання;
- внесення цукру.

Для наведеного десерту - прототипу характерні високі органолептичні показники при його виготовленні, які набувають часткових змін у процесі пастеризації. Застосування низькотемпературного консервування сприяє меншому протіканню окисно-відновних процесів та збереженню лабільних біологічно активних компонентів. Однак, процеси фазового переходу води під час заморожування та розморожування призводять до відшаровування води і порушення структури продукту.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробити спосіб виробництва швидкозамороженого яблучного десерту стабілізованої якості.

Поставлена задача вирішена в способі виробництва швидкозамороженого яблучного десерту, що передбачає підготовку сировини, подрібнення, розварювання, протирання та внесення цукру тим, що в підігрівач подають масу вносять дисперсію суміші картопляного і тапіокового крохмалів у молочній сироватці при співвідношенні крохмалів 2:1, після чого суміш компонентів підігривають при постійному перемішуванні до температури 70°C, охолоджують, фасують і заморожують.

В нашій роботі в якості стабілізатора консистенції використано дисперсію суміші картопляного і тапіокового крохмалів у співвідношенні 2:1 у молочній сироватці.

Суміш гідрокоолідів - стабілізаторів консистенції готують наступним чином.

Беруть попередньо просіяні картопляний і тапіоковий крохмалі, зважують відповідно до рецептури і повільно вводять у попередньо профільтовану і підігріту до 40°C молочну сироватку при постійному перемішуванні. Отримана в результаті змішування дисперсія суміші гідрокоолідів у молочній сироватці використовується у подальшому виробництві швидкозамороженого фруктового десерту в якості стабілізатора консистенції.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Яблука мийуть у двох послідовно встановлених мийних машинах: барабанній і вентиляторній, після чого інспектують на стрічковому конвеєрі і ополіскують під душем, який встановлено в кінці кон-

веєра при тиску води 1,3...1,5кгс/см². Підготовлену сировину подрібнюють на шматочки розміром в найбільшому перерізі 3-5мм. Подрібнення рекомендується проводити в атмосфері пари. Подрібнена маса самопливом потрапляє в шнековий розварювач. Розварену масу негайно подрібнюють на машинах для протирання з діаметром отворів сит 1,2...1,5мм і 0,7...0,8мм. Протерту масу насосом передають на змішування з компонентами згідно з рецептурою в підігрівач. При виготовленні десерту спочатку змішують яблучне пюре з цукром і підігривають суміш до температури 55...60°C. Потім в підігрівач подають дисперсію суміші картопляного і тапіокового крохмалів у молочній сироватці при співвідношенні крохмалів 2:1. Після змішування всіх компонентів продукт підігривають для заварювання крохмалю до температури не менше 70°C і проводять деаерацію при залишковому тиску 41...34кПа (0,41...0,34кгс/см²) на протязі 10-20хв.

Після охолодження яблучний десерт насосом подають на фасування. Розфасований яблучний десерт рольгангом подають на заморожування. Заморожують у швидкозаморожувальному апараті. Заморожування відбувається до досягнення середнькінцевої температури продукту -18°C. Температура в апараті -28...-32°C.

Зберігають швидкозаморожений десерт у холодильних камерах при температурі -18°C і відносній вологості повітря 95...96%. Термін зберігання при зазначених умовах не більше 9 місяців.

При використанні способу, який патентується, виробництва швидкозамороженого фруктового десерту підвищується стійкість системи до змін в процесах заморожування і розморожування, що дозволяє отримати готовий продукт з високими показниками якості. За рахунок використання суміші картопляного і тапіокового крохмалів у якості стабілізатора консистенції швидкозамороженого фруктового десерту в продукті поліпшуються структурні і текстурні показники, а також підвищується його стійкість в процесах виробництва і зберігання.

Основною відмінністю десертів є застосування композиційної суміші гідрокоолідів, яка забезпечує рівномірну стабільну структуру продукту. Дослідження впливу температури заварювання модельних розчинів гідрокоолідів дозволяє підібрати рекомендований режим за показниками плинності та утримання води. Порівняння властивостей модельних розчинів, виготовлених при різних температурах, наведено нижче.

Модельний розчин 1

3%-ву суміш гідрокоолідів - стабілізаторів консистенції готують наступним чином. Беруть попередньо просіяний картопляний і тапіоковий крохмалі, зважують у співвідношенні 2:1 і повільно вводять у попередньо профільтовану і підігріту до 40°C молочну сироватку при постійному перемішуванні. Отриману дисперсію підігривають до 70°C для заварювання крохмалів (зразок 1).

Модельний розчин 2

Здійснюють аналогічно прикладу 1, але отриману в результаті змішування дисперсію суміші картопляного і тапіокового крохмалів у молочній сироватці при співвідношенні гідрокоолідів 2:1 піді-

грівать до 80°C для заварювання крохмалів (зразок 2).

Модельний розчин 3

Здійснюють аналогічно прикладу 1, але отриману в результаті змішування дисперсію суміші картопляного і тапіокового крохмалів у молочній сироватці при співвідношенні гідрокопів 2:1 підігрівать до 90°C для заварювання крохмалів (зразок 3).

Модельний розчин 4

Здійснюють аналогічно прикладу 1, але отриману в результаті змішування дисперсію суміші картопляного і тапіокового крохмалів у молочній сироватці при співвідношенні гідрокопів 2:1 підігрівать до 100°C для заварювання крохмалів (зразок 4).

Плинність отриманих дисперсій суміші картопляного і тапіокового крохмалів за Боствіком наведено в таблиці 1.

Вплив чисельності зміни агрегатного стану дисперсій суміші картопляного і тапіокового крохмалів на масову частку вивільненої води наведено в таблиці 2.

Даний спосіб виробництва швидкозамороженого фруктового десерту дозволяє отримати швидкозаморожені функціональні продукти, які уявляють собою складні фізико-хімічні системи направленої дії, розроблені з урахуванням необхідного співвідношення компонентів та структурно-механічних властивостей готового продукту. Такі продукти мають збалансований хімічний склад, містять біологічно активні речовини, мають високі органолептичні показники та стабільну структуру.

Таким чином, перевагою виробництва швидкозамороженого фруктового десерту порівняно з відомими аналогами є збереження біологічно активних речовин вихідної сировини, забезпечення високих органолептичних показників і стабільної структури продукту під час виробництва і зберігання за рахунок використання у якості речовин - стабілізаторів консистенції суміші картопляного і тапіокового крохмалів у співвідношенні 2:1.

Даний спосіб виробництва швидкозамороженого фруктового десерту може бути використано як на міні-заводах, так і на підприємствах з великою потужністю.

Таблица 1

Плинність дисперсій суміші картопляного і тапіокового крохмалів

Зразки	Плинність, од. Б
Зразок 1	12,9
Зразок 2	9,25
Зразок 3	9,15
Зразок 4	7,15

Таблица 2

Вплив чисельності зміни агрегатного стану дисперсій суміші картопляного і тапіокового крохмалів на масову частку вивільненої води

Етапи розморожування	Масова частка відділеної води, %			
	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3	Зразок 4
1	3,2	3,0	2,8	2,0
2	5,0	5,0	4,1	3,0
3	8,0	6,8	5,0	3,9
4	15,0	14,8	10,1	8,2
5	17,0	14,9	11,2	9,1