



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **65935** (13) **U**  
(51) МПК  
**A23C 9/18 (2006.01)**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ЗГУЩЕНОГО ТЕРМІЧНО ОБРОБЛЕНОГО МОЛОКА

1

2

(21) u201102610

(22) 09.03.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.

(72) ШПАЧУК ЛЮДМИЛА ВОЛОДИМИРІВНА,  
СКОРЧЕНКО ТЕТЯНА АНАТОЛІЇВНА, БОГДАНОВ  
ЄГОР СЕРАФИМОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ

(57) Спосіб виробництва згущеного термічно обробленого молока, який передбачає пастеризацію молочної основи, внесення сиропу, фасування з подальшим термічним обробленням, який **відрізняється** тим, що як молочну основу використовують сухе незбиране молоко, а як підсолоджувач використовують глюкозно-фруктозний сироп.

Корисна модель належить до молочної промисловості, а саме до виробництва згущених молочних консервів.

Найближчим технічним рішенням до корисної моделі, що заявляється, є "Спосіб виробництва термічно обробленого згущеного молока" [Див. Деклараційний патент України на корисну модель № 47517А, опубл. 10. 02. 2010], який передбачає наступні технологічні операції: нормалізацію молочної основи, пастеризацію нормалізованої молочної основи, приготування і внесення сиропу, згущення суміші, охолодження, фасування готової суміші з подальшим термічним обробленням.

Недоліками даної корисної моделі є:

- багатоопераційна технологія виготовлення продукту у зв'язку з використанням вакуум-випарних установок;
- тривалий час термічної обробки;
- трудомісткий процес приготування вуглеводного сиропу;
- висока енергетична цінність, через високий вміст вуглеводів;
- отримують продукт, в якому процес кристалізації лишається нерегульований;
- великі затрати енергії на виробництво продукту.

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення технології, зменшення масової частки вуглеводів, скорочення часу термічного оброблення, зниження енергозатрат на виготовлення продукту завдяки альтернативній технології, уникнення утворення великих за розмірами кристалів лактози.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб виробництва термічно обробленого згущеного

молока, який передбачає пастеризацію молочної основи, внесення сиропу, фасування з подальшим термічним обробленням.

Згідно корисної моделі, як молочну основу використовують сухе незбиране молоко, а як підсолоджувач використовують глюкозно-фруктозний сироп, який забезпечує 30-35 % вуглеводів у готовому продукті.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, технічним результатом полягає в наступному.

Згущене термічно оброблене молоко - продукт, який посідає значне місце в асортименті молочних консервів і користується широким попитом серед населення України. Продукт вживають не тільки безпосередньо в їжу, а й використовують на підприємствах харчової промисловості як наповнювачі для виробництва морозива, глазурованих сирків, різноманітних хлібобулочних та кондитерських виробів (цукерок, тістечок, тортів, кремів).

Досвід роботи останніх років дозволяє говорити про створення нових альтернативних технологій виготовлення згущеного молока. Використання сухого незбираного (знежиреного) молока дозволяє виготовлення згущеного термічно обробленого молока без використання процесу згущення, що значно спрощує технологію, скорочує енергетичні затрати та не потребує великих виробничих площ.

Згущене термічно оброблене молоко має велику масову частку цукру. Доведено, що у разі ненормованого вживання цукровмісних продуктів можуть виникнути важкі порушення вуглеводного і жирового обміну, що обумовлюють розвиток захворювань, які пов'язані з зайвою вагою, ожирінням, а це в свою чергу призводить до підвищення

(19) **UA** (11) **65935** (13) **U**

артеріального тиску, захворювань серцево-судинної системи, діабету, артриту, появи карієсу. Кількість вказаних хвороб зростає з кожним роком, тому перед виробниками постає гостра проблема пошуку і використання цукрозамінників, які задовольняли б смакові якості, не викликали негативних наслідків і здешевлювали готовий продукт.

У корисній моделі запропоновано використовувати глюкозно-фруктозні сиропи. Глюкозно-фруктозні сиропи є групою продуктів, які виробляються з крохмалю шляхом послідовного розщеплювання останнього за допомогою різних ферментів до бажаного вуглеводного складу і декстрозного еквівалента (ДЕ).

Саме ступінь розкладання або відсоток вмісту вуглеводів у суміші з різним ступенем полімеризації моно- (глюкоза, фруктоза), ди- (мальтоза), три- (мальтотриоза), чотири і більш (вищі цукри) впливає на функціональні властивості сиропів, а відповідно, на органолептичні та фізико-хімічні властивості кінцевих продуктів. ГФС сиропи розрізняють в залежності від декстрозного еквіваленту і вуглеводного складу та класифікують за кількістю фруктози у суміші: від 5 до 42 % (таблиця 1.). Сиропи наближаються за фізико-хімічними показниками та органолептичними властивостями до цукру.

Таблиця 1

Вуглеводний склад глюкозно-фруктозних сиропів

Склад сиропів	ГФС-10	ГФС-30	ГФС-42
Фруктоза	8-12	28-32	40-44
Глюкоза	22-26	35-45	50-54
Мальтоза	37-45	17-23	3
Мальтотриоза	6-10	5	2
Вищі цукри	10-15	5	1.

Використання ГФС має ряд переваг: солодкість - ідентична солодкості цукру; посилення смакової гами - підкреслює фруктові, цитрусові і пряні аромати у напоях, хлібобулочних виробках та молочних продуктах; запобігання мікробіологічному псуванню внаслідок зниження водної активності; утримує вологу і запобігає кристалізації цукрів у готових продуктах; стабілізує якість - солодкість та аромат залишаються незмінними навіть при коливанні температур; знижує температуру замерзання продуктів і дає змогу уникати розморожуванню, а також зберігає текучість заморожених концентратів; сприяє прискоренню реакції меланоїдиноутворення; забезпечує високий осмотичний тиск, що запобігає можливості мікробного псування харчових продуктів; сприяє попередженню появи і розвитку зубного карієсу; знижує собівартість готового продукту.

Спосіб, що заявляється, включає наступні технологічні операції: відновлення молочної основи, внесення сиропу, гомогенізація, термічне оброблення, охолодження, фасування.

Спосіб здійснюється таким чином:

Для виробництва згущеного термічно обробленого молока використовують:

- молоко сухе незбиране або знежирене;
- жир рослинний (у разі використання сухого незбираного молока не використовується);
- вода питна;
- глюкозно-фруктозний сироп.

Для приготування згущеного молока з ГФС використовують молоко сухе знежирене, яке відновлюють шляхом розчинення сухого молока у воді за температури 40-60°C (в ємності з мішалкою). Після чого суміш направляється на подальшу обробку для очищення від великих грудочок, які не розчи-

нилися. Для цього відновлене молоко пропускають через фільтр або металеве сито, що має отвори діаметром не більше 3 мм. Отриману суміш спочатку гомогенізують, тиск 10 МПа, температура 55-60°C, а потім охолоджують до температури 5-8°C і витримують 2-3 години для набухання білків, запобігання водяного присмаку, покращення консистенції відновленого молока.

У разі використання сухого знежиреного молока додають жирові компоненти, які розплавляють у спеціальних котлах з сорочкою і мішалкою за температури 60-65 °C і вносять у відновлену молочну основу, що забезпечує відповідну до рецептури масову частку жиру у готовому продукті. Нагріта до температури (63-65)°C суміш ретельно перемішується до рівномірного розподілу жирових компонентів в ємності. Разом із жировими компонентами вноситься глюкозно-фруктозний сироп. Температура сиропу має бути вищою 80 °C. Масова частка сухих речовин сиропу становить 65-68 %, що відповідає масовій частці сухих речовин готового продукту. Відновлену суміш з вуглеводним сиропом направляють на фільтрування, піддають тепловій обробці і гомогенізації. Потім продукт охолоджують і фасують. Після чого проводиться додаткова термічна обробка за температури 105-110°C до отримання потрібного кольору. Масова частка сухих речовин у готовому продукті становить 63-68 %. Розроблені згущені варені молочні продукти з ГФС можуть фасуватись в будь-яку споживчу тару, яка дозволена для використання у молочноконсервній галузі.

Приклади конкретного виконання способу виробництва згущеного термічно обробленого молока наведені в таблиці 2. і здійсненні за вище наведеною технологією.

Таблиця 2

## Якісні показники згущеного термічно обробленого молока

Найменування показника	Згущене термічно оброблене молоко			
	З цукром	з ГФС-10	з ГФС-30	з ГФС-42
Смак і запах	Солодкий, чистий, молочний, без сторонніх присмаків та запахів, присмак карамелізації виражений не достатньо		Солодкий, чистий, молочний, без сторонніх присмаків та запахів, відчутним присмаком карамелізації	
Консистенція	Однорідна за всією масою, в міру в'язка, без наявності відчутних органолептично кристалів молочного цукру.			
Зовнішній вигляд	Однорідна, глянцева маса з рівною, чистою поверхнею			
Колір	В міру коричневий, рівномірний за всією масою			
Тривалість термічної обробки, хв...	90-120	60-70	50-60	50-60
Середній діаметр кристалів, мкм	8,69	7,8	6,92	7,35
Масова частка води, %, не більше	25	30	30	30
Масова частка білка	6,29	6,27	6,28	6,27
Масова частка загального цукру, % не менше	63	54	45	45
Масова частка жиру, не менше, %	8,5	8,5	8,5	8,5.

Технічний результат полягає в наступному. Завдяки використанню сухого незбираного або знежиреного молока значно спрощується технологія. Завдяки виключенню процесу випарювання, скорочується використання енергетичних затрат в порівнянні з традиційним продуктом. Заміна вуглеводної частини на глюкозно-фруктозні сиропи скорочує масову частку вуглеводів у готовому продукті, що в свою чергу знижує його калорій-

ність, а також скорочує час термічної обробки, що веде за собою зменшення енергозатрат на підприємстві. Заданий вміст вуглеводів, що забезпечує 30-35 % у готовому продукті забезпечує належні органолептичні властивості, тривалий термін зберігання, а також дає можливість використання продукту, як напівфабрикату у кондитерській, хлібобулочній та інших галузях харчової промисловості.