



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102190** (13) **C2**  
(51) МПК

**A23C 19/08** (2006.01)

**A23C 19/09** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>а 2012 05222</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Онопрійчук Олена Олександрівна (UA),</b> <b>Подковко Оксана Анатоліївна (UA),</b> <b>Федюк Олег Олександрович (UA),</b> <b>Науменко Ганна Володимирівна (UA),</b> <b>Дуб Сергій Михайлович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>27.04.2012</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ</b> <b>ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,</b> вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>10.06.2013</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 48881 A, 15.08.2002 UA 46289 A, 15.05.2002 UA 48232 U, 10.03.2010 UA 48222 U, 10.03.2010 UA 46288 A, 15.05.2002 Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т.3. Сыры (Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.; Под общей ред. Г.Г.Шилера). – СПб: ГИОРД, 2003, С.446-451
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку: <b>25.12.2012, Бюл.№ 24</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.06.2013, Бюл.№ 11</b>	

**(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ СИРНОГО ПРОДУКТУ**

**(57) Реферат:**

Винахід належить до способу виготовлення сирного продукту, що включає підбір і підготовку сировини, складання сирної маси, плавлення з солями-плавителями за температури 80-85 °С протягом 15-20 хв. з внесенням жирового компоненту, фасування, охолодження. Згідно винаходу вносять сир кисломолочний знежирений в кількості 33-35 %, баластні речовини в кількості 1,5-2,0 %, а як жировий компонент вносять рослинну рафіновану дезодоровану соняшникову олію в кількості 11-12 %.

UA 102190 C2



Винахід належить до молочної промисловості, а саме до сироробної галузі і може бути використана при отриманні сирного продукту.

Відомий спосіб отримання плавленого сиру (Деклараційний патент на винахід № 48881 А, Бюл. № 8 від 05.03.2002 р., А23С19/08), який передбачає підготовку сировинних компонентів, а саме сиру кисломолочного, вершків, вершкового масла, сухого знежиреного молока, води, солей-плавителей, стабілізатора, перемішування одержаної суміші, її плавлення, фасування, охолодження. При цьому попередньо готують суміш сиру кисломолочного з сіллю-плавителем і витримують її протягом 3-4 годин, після чого додають решту компонентів у такому співвідношенні, мас. %: сир кисломолочний жирністю 5-9 % - 47,5-59,0; вершки жирністю 25-45 % - 6,8-24,0; вершкове масло - 5,7-18,0; молоко сухе знежирене - 2,9-7,9; модифікований крохмаль - 0,5-1,0; сіль харчова - 1,5-2,0; сіль-плавитель - 1,2-1,5; вода - решта.

Недоліком зазначеного способу виробництва плавленого сиру є недостатня збалансованість основних поживних нутрієнтів, що обумовлено відсутністю у його складі поліненасичених жирних кислот та біологічно активних компонентів. Повна заміна натуральних сичужних сирів на сир кисломолочний вимагає додаткового використання хімічно модифікованого загущувача для надання готовому продукту потрібної структури та консистенції. Це негативно відображається на смакових якостях - втрачається виражений сирний відтінок, а також знижується харчова та біологічна цінність готового продукту.

Відомий спосіб отримання плавленого сиру (Деклараційний патент на винахід № 46289 А, Бюл. № 5 від 15.05.2002 р., А23С19/084, 19/082), що включає подрібнення, протирання, перемішування сиру кисломолочного знежиреного за температури 80-90 °С, додавання рослинної рафінованої дезодорованої олії, нагрітої до 80 °С, перемішування, введення фруктових або овочевих порошків, попередньо замочених за температури 50-55 °С протягом 70-90 хв. у розчині солей-плавителей та цукру, перемішування за температури 80-90 °С протягом 15-20 хв., фасування, охолодження.

До недоліків цього способу можна віднести трудомісткість, пов'язану з проведенням додаткових операцій по приготуванню колоїдного розчину фруктових або овочевих порошків з солями-плавителями та цукром, яка триває до 1,5 год.

Найбільш близьким до винаходу за технічною сутністю, вибраної в якості прототипу є спосіб отримання скибкового плавленого сиру Голландського (45 % жиру в сухій речовині) на основі натуральних сичужних та спеціальних сирів. Цей спосіб передбачає підбір і підготовку сировини, складання сирної маси, плавлення зі солями-плавителями за температури 80-85 °С протягом 15-20 хв. з внесенням вершкового масла, фасування, охолодження (Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т 3. Сыры (Кузнецов В.В., Шилер Г.Г.; Под общей ред. Г.Г. Шилера). - СПб: ГИОРД, 2003.-512 с.).

Спосіб передбачає таке співвідношення компонентів (г/1000 г): сири сичужні (з вмістом сухої речовини 56 %, жиру в сухій речовині 45 %) - 700,0...600,0; сир нежирний (з вмістом сухої речовини 40 % - 95,0...171,0); масло вершкове (з вмістом сухої речовини 84 %, жиру 82,5 % - 58,8...89,3); суміш триполіфосфату натрію і натрію пірофосфорнокислого тризаміщеного (харчового) (з вмістом сухої речовини 20 %) - 102,0; вода питна - решта.

Недоліком даного способу є використання дорогої молочної сировини (сирів сичужних і масла вершкового) та недостатня біологічна цінність.

В основу винаходу поставлена задача створення технології отримання сирного продукту шляхом використання в його складі нових сировинних компонентів, які знижують собівартість готового продукту, підвищують біологічну цінність, розширюють їх асортимент, забезпечують гарну і стійку консистенцію.

Поставлена задача вирішується тим, що в складі сирного продукту, що включає підбір і підготовку сировини, складання сирної маси, плавлення із солями-плавителями за температури 80-85 °С протягом 15-20 хв. з внесенням вершкового масла, фасування, охолодження, згідно винаходу вносять сир кисломолочний знежирений в кількості 33-35 %, баластні речовини в кількості 1,5-2,0 %, рослинну рафіновану дезодоровану соняшникову олію в кількості 11-12 %.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю запропонованих ознак та очікуваним технічним результатом полягає в наступному.

Згідно винаходу пропонується додатково вносити сир кисломолочний знежирений в кількості 33-35 %, баластні речовини в кількості 1,5-2,0 %, рослинну рафіновану дезодоровану соняшникову олію в кількості 11-12 %.

Сир кисломолочний - білковий кисломолочний продукт, що містить переважно казеїн та сироваткові білки і який виробляють сквашуванням молока заквашувальними препаратами із застосуванням способів кислотної, кисло-сичужної коагуляції білка. До складу білків сиру кисломолочного входять усі незамінні амінокислоти. Наявність сирковмісних амінокислот

(метіоніна), лізіна, холіна дає змогу використовувати сир кисломолочний для профілактики та лікування деяких захворювань печінки, нирок, атеросклерозу. Серед мінеральних речовин, що містяться в сирі кисломолочному і необхідні для утворення кісткової тканини та обміну речовин, особливе місце належить кальцію (120...166 мг/100 г) і фосфору (189...224 мг/100 г), які знаходяться у стані, найбільш сприятливому для засвоєння організмом. У сирі кисломолочному також містяться наступні мінеральні елементи (мг в 100 г продукту): магній (23...24), залізо (0,3...0,5), натрій (41...44), калій (112...117). З вітамінів молока в сирі кисломолочному найбільш представлені (мг в 100 г продукту):  $\beta$ -каротин (0,02...0,06),  $B_1$  (0,04...0,05),  $B_2$  (0,25...0,3), PP (0,3...0,45), C (0,5).

Баластні речовини (харчові волокна) - це комплекс, який складається з полісахаридів (целюлози, геміцелюлози, пектинових речовин), а також лігніну та зв'язаних з ним білкових речовин, які формують клітинні стінки рослин. Їх особливість - погана перетравлюваність в початковому відділі шлунково-кишкового тракту та руйнування у товстому кишечнику. Механізм поведінки баластних речовин в процесі травлення складний і включає в себе як хімічні, фізико-хімічні перетворення, так і взаємодію з іншими компонентами їжі. Вони відносяться до функціональних харчових інгредієнтів, що мають позитивний вплив на процеси обміну речовин в організмі людини при систематичному вживанні в кількості від 10 до 50 % добової фізіологічної потреби.

Рослинні олії - це основне джерело есенціальних поліненасичених жирних кислот (ПНЖК)  $\omega$ -6 (лінолева,  $\gamma$ -ліноленова, арахідонова) і  $\omega$ -3 ( $\alpha$ -ліноленова, ейкозопентаєнова, докозагексаєнова). Їх фізіологічне значення полягає в тому, що вони необхідні для росту і обміну речовин в організмі людини, еластичності судин. ПНЖК грають важливу роль в синтезі простагландинів, стимулюють захисні функції організму і підвищують його опірність до впливу радіації, що дуже актуально для населення України.

До рецептури сирного продукту пропонується вносити сир кисломолочний знежирений (згідно з чинними нормативними документами), рафіновану дезодоровану соняшникову олію (ДСТУ 4492:2005), баластні речовини - "Волокно рослинне харчове" (ТУ У 23522451-002-97), які на 100 % складаються з рослинних волокон зерен пшениці, жита і вівса.

Введення до рецептури сирного продукту баластних речовин покращує консистенцію готових виробів за рахунок гігроскопічної, іонообмінної, сорбційної, буферної здатності, впливає на процес травлення, на виведення з організму людини шкідливих речовин. Крім того, підвищення вмісту баластних речовин в сирних продуктах надає їм дієтичного призначення.

Вибір оптимальної дози баластних речовин базувався на дотриманні принципу збереження органолептичних показників, характерних для традиційних сирних продуктів і становить 1,5-2,0 % до маси готового продукту. Менша їх кількість позитивно не впливає на властивості готового продукту, тоді як надлишок робить його структуру неоднорідною і надто щільною.

Використання сирну кисломолочного знежиреного в кількості 33-35 %, харчових волокон (баластних речовин) в кількості 1,5-2,0 % та рослинної рафінованої дезодорованої соняшникової олії в кількості 11-12 % у складі сирного продукту сприяє підвищенню біологічної та харчової цінності, знижує собівартість готового продукту, розширює асортимент, забезпечує гарну і стійку консистенцію.

Спосіб здійснюється таким чином

Сировину (сири сичужні) підбирають за рецептурою, контролюючи хімічний склад і органолептичні показники. Підготовлену і розподілену за видом, жирністю і якістю сировину подрібнюють, відважують за рецептурою. До неї додають потрібну кількість солей-плавителів (у вигляді попередньо приготовленого розчину або сухої солі). Після перемішування сирну масу витримують при кімнатній температурі 30-45 хв. для визрівання. До визрілої сирної маси додають сир кисломолочний знежирений, половину кількості рафінованої дезодорованої соняшникової олії. Компоненти ретельно перемішують. Масу нагрівають, через кожні 5 °C відмічають візуально зміну в'язкості сирної маси і стан її жирової фракції. Особливу увагу на стан сирної маси та її інтенсивне перемішування звертають за температури 35-40 °C та 50-55 °C. За температури 65-70 °C вносять другу половину олії при постійному перемішуванні мішалкою. Процес плавлення продовжують при постійному перемішуванні, а закінчують після досягнення температури 80-85 °C та необхідного витримування при цій температурі 15-20 хв. За 5 хвилин до закінчення плавлення вносять баластні речовини у кількості 1,5-2,0 %. Після закінчення процесу плавлення візуально оцінюють стан гарячої сирної маси. Вона повинна бути гомогенною, пластичною, з глянцевою поверхнею. Під час фасування маса повинна знаходитися в розплавленому стані і не втрачати плинності. Сирний продукт пакують в алюмінієву лаковану фольгу та інші пакувальні матеріали аналогічних властивостей. Готовий продукт охолоджують в холодильній камері до температури не вище 4-6 °C.

Приклади рецептур та органолептичні показники сирного продукту подані у табл. 1 та 2, які свідчать про доцільність внесення сиру кисломолочного знежиреного, баластних речовин в кількості 1,5-2,0 % та рослинної рафінованої дезодорованої соняшникової олії.

Таблиця 1

Приклади рецептур сирного продукту

Рецептурні компоненти	Одиниці вимірювання	Вміст баластних речовин в готовому продукті, % (мас.)					
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Сир сичужний "Голландський"	г	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0
Сир кисломолочний знежирений	г	374,5	364,0	353,5	343,0	332,5	322,0
Рослинна рафінована дезодорована соняшникова олія	г	117,0	117,0	117,0	117,0	117,0	117,0
Сіль-плавитель	г	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0	43,0
Баластні речовини	г	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
Вода	г	80	85	90	95	100	105
Всього	г	1020,0	1020,0	1020,0	1020,0	1020,0	1020,0
Вихід	г	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0

5

Таблиця 2

Органолептичні показники готового продукту

Показник	Вміст баластних речовин в готовому продукті, % (мас.)					
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
Консистенція	Однорідна за всією масою, пластична, злегка мастка, наявні мікропустоти		Однорідна за всією масою, в міру щільна, пружна, пластична, з глянцевою поверхнею		Неоднорідна, занадто щільна	
Смак і запах	Виражений сирний, злегка кислуватий, без присмаку внесеної добавки		Виражений сирний, злегка кислуватий, з ледь помітним присмаком внесених баластних речовин		Виражений сирний, злегка кислуватий, з сильно вираженим присмаком і запахом внесених баластних речовин	
Колір	Світло-жовтий, з включеннями внесеної добавки, рівномірний по всій масі					

Висновок: приведені дані свідчать про можливість заміни сичужного сиру сиром кисломолочним знежиреним та рослинною рафінованою дезодорованою соняшниковою олією. Оптимальна кількість баластних речовин становить 1,5-2,0 % до маси готового продукту, що надає їм дієтичного призначення.

10

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Спосіб виготовлення сирного продукту, що включає підбір і підготовку сировини, складання сирної маси, плавлення з солями-плавителями за температури 80-85 °C протягом 15-20 хв. з внесенням жирового компоненту, фасування, охолодження, який **відрізняється** тим, що вносять сир кисломолочний знежирений в кількості 33-35 %, баластні речовини в кількості 1,5-2,0 %, а як жировий компонент вносять рослинну рафіновану дезодоровану соняшкову олію в кількості 11-12 %.

20

---

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

---

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