



УКРАЇНА

(19) UA (11) 28890 (13) U
(51) МПК (2006)
A23L 1/06
A23C 21/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ЖЕЛЕЙНОГО ПРОДУКТУ

1

(21) u200709414

(22) 20.08.2007

(24) 25.12.2007

(72) ЮРГАЧОВА КАТЕРИНА ГЕОРГІЙВНА, UA,
САЛАВЕЛІС АЛЛА ДМИТРІВНА, UA, АВЕТІСЯН
КАРІНА ВАЛЕРІЙВНА, UA, ГОРКАВЕНКО НАТАЛІЯ
ЄВГЕНІЙВНА, UA

(73) ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, UA

(56)

(57) Спосіб виробництва желейного продукту, що
включає введення в гаряче молоко цукру, ваніліну
та підготовленого желатину, наступне кип'ятіння
суміші, розлив у форми та охолодження, який

2

відрізняється тим, що спочатку окремо
замочують желатин у воді протягом 1,0-1,4 години
до збільшення маси у 6-8 разів і хітозан в молоці
протягом 40-60 хвилин, після цього молоко з
хітозаном кип'ятять і додають цукор, ванілін,
підготовлений желатин, готову суміш доводять до
кипіння і розливають у форми, при наступному
співвідношенні компонентів, мас. %:

хітозан	0,5-1,5
ванілін	0,01
желатин	1,28-2,48
цукор	11,0
молоко	69,5
вода	решта.

Корисна модель відноситься до харчової
промисловості, а саме до кондитерської галузі і
може використовуватись у підприємствах
харчування.

Найближчим до корисної моделі, що
заявляється, є спосіб виробництва молочного
желе, що передбачає введення у гаряче молоко
цукру, ваніліну, та підготовленого желатину, потім
доведення до кипіння при безперервному
перемішуванні, розлив у форми та охолодження.
Компоненти брали у наступному співвідношенні,
мас. %:

Молоко
Цукор
Желатин
Ванілін
Вода для желатину

[див. рецептуру №962, Збірник рецептур блюд
і кулінарних виробів для підприємств громадського
харчування, - М.: Экономика, 1982, стор.433].

Даний спосіб обрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється,
мають такі спільні ознаки:

підготовка желатину;
введення в гарячий молоко цукру, ваніліну та
підготовленого желатину;
кип'ятіння суміші;
розлив у форми;
охолодження.

Але спосіб за прототипом має недолік -
невисока харчова цінність желе, його здатність до
розшарування (синерезису) при транспортуванні й
зберіганні.

В основу корисної моделі поставлено задачу
розробити спосіб виробництва желейного
продукту, в якому шляхом введення додаткового
компоненту - хітозану забезпечити підвищення
якості за рахунок зниження розшарування желе
при транспортуванні і зберіганні, поліпшити
структурно-реологічні властивості готових виробів
і додати їм функціональну спрямованість.

69,5 Поставлена задача вирішена в способі
виробництва желейного продукту, що передбачає
введення в гаряче молоко цукру, ваніліну й
підготовленого желатину, наступне кип'ятіння
суміші, розлив у форми та охолодження тим, що

спочатку окремо замочують желатин у воді
протягом 1,0-1,4 години до збільшення маси у 6-8
разів і хітозан в молоці протягом 40-60 хвилин,
після чого молоко з хітозаном кип'ятять і додають
цукор, ванілін і підготовлений желатин, суміш
доводять до кип'ятіння і розливають у форми, при
цьому вказані компоненти беруть у такому
співвідношенні, мас. %:

хітозан	0,5-1,5
ванілін	0,01
желатин	1,28-2,48
цукор	11,0

(13) U
(11) 28890
(19) UA

молоко	69,5
вода	решта

Хітозан при виробництві харчових продуктів цілеспрямовано використовують вже 20 років завдяки його функціональним властивостям. Токсико-гігієнічна характеристика хітозану була вивчена достатньо повно для рекомендацій по його використуванню як багатофункціональну добавку з лікувально-профілактичними властивостями. Рекомендована норма хітозану складає, наприклад, в Росії, 0,5% від маси продукту [Петров В.А., Тарасенко Г.А. Матеріали 3 конференції «Совершенствование производства хитина и хитозана из панцирьсодержащих отходов крыля и пути их использования» М. ВНИРО, 1992, с.51-56; Тарасенко Г.А. Медико-біологічна оцінка хітозану з панцира ракоподібних як формуючої харчової добавки// Авторск. дисертація к.м.н., СПб. 1992, 22с; Сафронова Т.М. Обработка рыбы и морепродуктов. Экспресс-информ. 1985. Вып.1. С.68-70; Сафронова Т.М.// Химия и технология обработки гидробионтов. Изв.ТИНРО. 1999. Е. 125. С.103-107].

При формуванні виробів з м'яса криля з хітозаном змінюється макроструктура продукту, хітозан розташовується в просторі між гранулами у вигляді суцільного шару, структура ущільнюється, утворюючи міцну конструкцію, зв'язану тонкими волокнами і плівками хітозану. Хітозан здатний з'єднувати в упорядковану структуру матеріали різного вологовмісту. Гідродинамічна гомогенізація на роторно-гравітаційному млині дозволяє отримати стабільні емульсії при температурі 20-23°C. Емульгуюча здатність хітозану зростає в поєднанні з аніонними полісахаридами, агаром, деякими білками тваринного і рослинного походження. Вживання композиції хітозан - соєвий білковий ізолят дозволяє отримати стабільну емульсію з низьким змістом рослинної олії (25%) при вмісті хітозану 0,3% і соєвого ізоляту 25%.

Функціональні властивості хітозану як загусника, адгезива й плівкоутворювача використовують при обсмажуванні і бездимному копченні риби.

Розчин хітозану підвищує в'язкість рідкого панірування, додає йому здатності міцно утримувати на поверхні виробу сухий шар сухарів або муки. Наявність міцного шару панірування попереджає зайве випаровування вологи з продукту під час обсмажування, що сприяє утворенню рівномірної хрусткої скориночки і зберігає кількість масла, в якому йде обжарювання.

Хітозанові плівки наносять на фрукти і овочі для зберігання від псування завдяки його бактерицидним властивостям, вони грають роль мікробного фільтру, впливаючи на активність дихання і сприяючи подовженню термінів зберігання.

Плівка хітозану подовжує термін зберігання мороженого тунця, варено-мороженого м'яса криля, граючи роль бар'єру і регулюючи проникнення повітря і випаровування води.

Хітозан відноситься до дієтичних волокон, які не засвоюються організмом людини, вони в кислому середовищі шлунку утворюють розчини високої в'язкості, виступаючи як компонент їжі або як лікувально-профілактичний препарат, а також проявляє властивості ентеросорбента, імуномодулятора, антисклеротичного й антиартрозного чинника, регулятора кислотності шлункового соку, інгібітору пепсину, великі можливості хітозану і як харчової добавки [Хитин - хитозан. Получение, свойства, применение. Под ред. Скрябина К.Г., Ворохоевой Г.А., - М.: Наука, 2002, - 368с].

Таким чином, хітозан має високу вологопоглинаючу здатність, що особливо важливо при виробництві кулінарного желе на желатині, яка має схильність до синерезису - самовільного витиснення води в результаті скорочення прорізу каркасу під дією сил зчеплення. Синерезис з'являється під дією сил вібрації (при транспортуванні) або при зберіганні желе, коли з часом відбувається старіння холодної в наслідок зміни внутрішніх напружень в системі, яке відбувається в процесі перегрупування ланок ґратних молекул в каркасі холодної.

Встановлено, що хітозан також дозволяє одержати неочікуваний ефект покращення міцності желе та зменшення його прилипання при розливі у форми.

Проведенні експерименти дозволили встановити, що введення хітозану суттєво зміцнює структуру та знижує адгезію желе, що дозволяє скоротити виробничі втрати та досягнути підвищеної якості желе, можливості його транспортувати та зберігати. Показники приведені у табл. 1.

З наведених даних видно, що у контрольних виробках (за прототипом) початкова сила адгезії велика і хоча через 65 хвилин після виливки виробу набувають стабільної сили адгезії, їх міцність досить низька, що призводить до деформації желе. Желе практично не підлягає транспортуванню, тому що при транспортуванні руйнується.

Введення 0,3% хітозану незначно зменшує силу прилипання на 14%, міцність виробів зростає на 36%.

З введенням 0,5% хітозану вже через 60 хвилин після розливу адгезія молочного желе суттєво зменшується - на 34%, міцність зростає у 2 рази.

Введення 1% хітозану зміцнює молочне желе у 2,5 рази, зменшуючи адгезію на 50%.

Введення 1,5% хітозану зменшує час застигання на 15 хвилин, зміцнюючи желе та зменшуючи адгезійну силу відриву більш ніж у 3 рази.

Введення 2% хітозану на 20 хвилин зменшує час застигання желе, при цьому підвищується міцність молочного желе у 3 рази, а адгезій на сила відриву зменшується в 4 рази.

Рекомендоване введення хітозану має бути 0,5-1,5%, введення менш 0,3% не дозволяє суттєво покращити якість желе за структурно-реологічними показниками. Введення хітозану

більш 2% призводить до надмірної міцності желе, що погіршує його органолептичні показники - відчувається присмак хітозану.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Спочатку окремо замочують желатин у воді протягом 1-1,4 години, до збільшення маси у 6-8 разів, і хітозан в молоці на 40-60 хвилин.

Після цього кип'ятять молоко з хітозаном і додають задану кількість цукру, ваніліну, і підготовленого желатину. Суміш доводять до кипіння при постійному перемішуванні, розливають у форми та охолоджують.

Приклади реалізації способу.

Приклад 1. 69,5% молока з 0,3% попередньо замоченого хітозану доводять до кипіння, потім додають 11% цукру, 0,01% ваніліну, попередньо замочену у воді 2,48% желатину, яка набухала протягом 1-1,5 години, суміш доводять до кипіння, розливають у форми та охолоджують. Показники якості та органолептичні показники желе наведені у таблицях №1-4.

Приклад 2 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому хітозан додають в кількості 0,5%, зменшив вміст желатину до 2, 28%.

Приклад 3 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому хітозан додають в кількості 1%, зменшив вміст желатину до 1,78%.

Приклад 4 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому хітозан додають в кількості 1,5%, зменшив вміст желатину до 1,28%.

Приклад 5 здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому хітозан додають в кількості 2%, зменшив вміст желатину до 0,78%.

Желе з доданням хітозану має більш рівномірну та прочну структуру, ніж у способі за прототипом. В процесі зберігання в желе з додаванням хітозану не відбувається синерезис, якому піддаються желатинові холодці через особливості хімічного складу желатину. Також зменшується вміст желатину.

З підвищенням вмісту хітозану харчова цінність виробу підвищується, але желе є харчовим продуктом, тому віддають перевагу його споживчим властивостям, таким чином раціональним є вміст хітозану не більш 1,5%.

Показники	Прототип	№1	№2	№3	№4
Вода, г	72,3	72,04	71,8	71,3	71,3
Білки, г	5,0	5,05	5,1	5,2	5,2
Жири, г	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Вуглеводи, г	17,7	17,9	18,1	18,5	18,5
Клітковина, г	0	0,01	0,03	0,05	0,05

Рецептури молочного желе

Сировина	Прототип	№ прикладів (кількість хітозану)			
		1 (0,3%)	2 (0,5%)	3 (1%)	4 (1,5%)
Молоко, %	69,5	69,5	69,5	69,5	69,5
Цукор, %	11	11	11	11	11
Желатин, %	2,78	2,48	2,28	1,78	1,28
Ванілін, %	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Хітозан, %	0	0,3	0,5	1,0	1,5
Вода, г	решта	решта	решта	решта	решта

Органолептичні показники желе з хітозаном

Найменування показників	Желе з хітозаном
Зовнішній вигляд	Виріб має рівномірну поверхню без тріщин
Колір	Білий з жовтим відтінком
Запах	Приємний, без стороннього запаху, виробу і використаній сировині
Консистенція	Пружна, еластична
Смак	Приємний, без стороннього присмаку, виробу і використаній сировині

Таблиця 1

Показники якості молочного желе

Показники	Прототип	№ прикладів (кількість хітозану)				
		1 (0,3%)	2 (0,5%)	3 (1%)	4 (1,5%)	5 (2%)
Уварювання, хв.	5	5	4	3,5	3,5	3
Застигання, хв.	65	64	60	55	50	45
Міцність, кПа	0,7	1,1	1,6	2,1	2,6	3,5
Адгезія, кПа	16,5	14,5	12,3	8,1	6,2	4,2

Таблиця 2

Показники харчової цінності молочного желе

Показники г\100г	Прототип	№ прикладів (кількість хітозану)				
		1 (0,3%)	2 (0,5%)	3 (1%)	4 (1,5%)	5 (2%)