



УКРАЇНА

(19) (UA)

(11) 39435 A

(51) 7 A23L1/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І
НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

Деклараційний патент на винахід

zareestrovano vidpovidno do Zakonu Ukraini
"Pro okhoronu prav na vinoxodi i korisni modeli" vid 15 grudnia 1993 roku № 3687-XII
u redakcii vid 1 chervnia 2000 roku № 7771-III

Голова Департаменту



(21) 2000074530

(22) 27.07.2000

(24) 15.06.2001

(46) 15.06.2001. Бюл. № 5

(72) Клименко Михайло Миколайович, Кишенько Ірина Іванівна, Гапченко Наталія
Олегівна, Гащук Олександра Ізидорівна, Лопатін Григорій Іванович

(73) Український державний університет харчових технологій

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ З РОСЛИННО-БОБОВОЇ
СИРОВИНИ



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39435 (13) A

(51) 7 A23L1/18

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ХАРЧОВОЇ ДОБАВКИ З РОСЛИННО-БОБОВОЇ СИРОВИНИ

(21) 2000074530

(22) 27.07.2000

(24) 15.06.2001

(33) UA

(46) 15.06.2001, Бюл. № 5, 2001 р.

(72) Клименко Михайло Миколайович, Кишенько
Ірина Іванівна, Гапченко Наталія Олегівна, Гащук
Олександра Ізидорівна, Лопатін Григорій Іванович(73) Український державний університет харчових
технологій(57) Спосіб виробництва харчової добавки з рос-
линно-бобової сировини, що включає приймання і
підготовку сировини, миття сировини, волого-
термічну обробку, подрібнення, фасування, паку-
вання, маркування, який відрізняється тим, що
волого-термічну обробку здійснюють в екструдері
при температурі 170-180°C і тиску 5,6-5,7 МПа.

Винахід відноситься до харчової промислово-
сті, а саме до смакоконцентратної промисловості, і
може бути використаний при виробництві м'ясних
виробів.

Відомий спосіб виробництва харчових білко-
вих волокон методом мокрого прядіння, запропо-
нований Р. Боером (Толстогузов В.Б. Новые фор-
мы белковой пищи (Технологические проблемы и
перспективы производства). - М.: Агропромиздат,
1987, с. 236-237), який передбачає, в найбільш за-
гальному варіанті, такі стадії. Перша - приготуван-
ня прядильного розчину білка. Для цього викорис-
товують 15-30% розчини ізолятів білку (рН 11,0-
12,0), які визрівають до стабілізації в'язкості до
2-20 Пас і вище. Прядильний розчин деаерують і
фільтрують. Отриманий прядильний розчин
протискають через отвори - філ'єри діаметром
0,01-0,2 мм в коагуляційну ванну з рН 2,0-4,0, в
якій знаходиться оцтова, фосфорна, молочна або
будь-яка інша харчова кислота, а також 10% NaCl.
Сформовані волокна проходять через нейтраліза-
ційну ванну з розведеним розчином карбонату Na і
промивну ванну з водою або розчином NaCl, рН
отриманих волокон 5,5-6,0. Волокна піддають орі-
єнтаційній витяжці до 50-400%-го збільшення по-
чаткової довжини. Потім їх пропускають через
ванну із зв'язуючими, смаковими, ароматичними
речовинами, барвниками. Пучки волокон, оброб-
лені зв'язуючим, нарізають і сушать.

Недоліком відомого способу є його складність
та багатостадійність, необхідність використання
дорогої сировини - високоочищених ізолятів білку,
використання хімічних речовин.

Також відомий спосіб виробництва пасти біл-
кової соєвої (технологічна інструкція до ТУ У 88.
066. 007-98), який передбачає приймання і підго-
товку сировини, миття сировини, волого-термічну

обробку при температурі 102-130°C протягом 30-
60 хв, гомогенізацію, розфасовку, упаковку, марку-
вання, запакований продукт доохолоджують в хо-
лодильній камері до температури 4-6°C, після чого
процес вважається закінченим і продукт готовим.

Недоліком відомого способу є короткий термін
зберігання пасти білкової соєвої.

В основу винаходу поставлено задачу ство-
рення способу виробництва харчової добавки з
рослинно-бобової сировини шляхом зміни техно-
логічних режимів, забезпечити підвищення ефек-
тивності технологічного використання наявної си-
ровини, покращити органолептичні показники го-
тової продукції, біологічну цінність - важливим є
необхідний ступінь звільнення білку від токсичних
антихарчових речовин, та мікробіологічні показни-
ки, завдяки використанню у м'ясопереробній галузі
знизити собівартість готової продукції, розширити
ресурсність харчового білку.

Поставлена задача вирішується тим, що в
способі виробництва харчової добавки з рослинно-
бобової сировини, який включає приймання і під-
готовку сировини, миття сировини, волого-
термічну обробку, подрібнення, фасування, паку-
вання, маркування, волого-термічну обробку здій-
снюють в екструдері при температурі 170-180°C і
тиску 5,6-5,7 МПа.

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

Бобові є багатим джерелом високоякісного
білку (26-22,3%), а також вітамінів (тіамін (B₁), фо-
лієва кислота). Однак, через наявність антихарчо-
вих речовин (інгібітори протеолітичних ферментів,
фітогемагглютенінів) їх використання в харчовій
промисловості обмежене, а використання борош-
на з квасолі взагалі заборонено через наявність в

(13) A

(11) 39435

(19) UA

ньому фазину. Це в свою чергу значно скорочує ресурсність вітчизняної сировини з високим вмістом білку.

Волого-термічна обробка - один з найпоширеніших методів переведення натуральної сировини в нову, більш придатну для харчування форму. Внаслідок обробки компоненти вихідних матеріалів зазнають різних перетворень, які забезпечують підвищення їх засвоюваності.

При термічній та механічній обробці крохмалю не лише руйнується структура його зерен, але й відбувається деструкція великих молекул полісахаридів, що полегшує їх ферментативну атакованість, а також суттєво змінює реологічні властивості. При цьому відбувається, головним чином, деполімеризація амілози і меншою мірою - амілопектину. При обробці в екструдері змін зазнає не лише крохмаль, а й інші компоненти та активні речовини сировини.

Метод екструзійної обробки має ряд переваг: високий ефект стерилізації, можливість використання широкої гами сировини, можливість збагачення продуктів різноманітними добавками (волокнами, вітамінами), гнучкість і безперервність технологічного процесу, малі розміри екструдера, низька собівартість.

Екструзійну обробку сировини провадять із застосуванням одно- або двошнекових екструдерів. Основними параметрами обробки є: склад, якість та вологість вихідної сировини; температура, тиск і тривалість обробки; конструктивні особливості екструдера. Зміна кожного з параметрів може коливатися в широкому інтервалі, що визначає одержання практично необмеженого асортименту екструдованих продуктів.

Високотемпературна екструзія здійснюється без використання будь-яких хімічних препаратів. Метод характеризується високою продуктивністю. Екструдери працюють при тиску вище 0,7-5 МПа і температурі вище 100°C, переробляючи білкові системи з вологістю 20-40%. Така обробка сприяє інактивації антихарчових компонентів, а також легкій регідратації. Інша позитивна особливість екструзії це її висока економічність. Відносна простота конструкції екструдерів зумовлює більш низькі капіталовкладення ніж при виробництві харчових волокон. Високий рівень автоматизації процесу дозволяє отримувати продукт стабільної якості при використанні менш кваліфікованого персоналу.

Продукт, одержаний внаслідок здійснення запропонованого способу виробництва харчової добавки з рослинно-бобової сировини, значно дешевше інших текстурованих білкових добавок. Оскільки вологість харчової добавки з рослинно-бобової сировини складає 6-8%, а в процесі екструзії знищується практично вся мікрофлора, то значно збільшується термін її зберігання.

Харчова добавка з рослинно-бобової сировини не потребує додаткової обробки і це значно розширює спектр її використання, а також робить можливим використання у виробництві м'ясних продуктів.

Запропонований спосіб передбачає волого-термічну обробку в екструдері при температурі 170-180°C і тиску 5,6-5,7 МПа. Даний режим екструзії дозволяє здійснити інактивацію антихарчових речовин з метою подальшого використання отриманої харчової добавки з рослинно-бобової сировини у виробництві, а також приводить до структурних перетворень білкових речовин та вуглеводів на рівні, який забезпечує найкращі органолептичні та структурно-механічні показники продукту.

Збільшення температури обробки вище 180°C призводить до збільшення енерговитрат, а також до суттєвої денатурації білків та утворення великої кількості білокліпідних комплексів, а також меланоїдинів, які не засвоюються організмом.

Зниження температури нижче 170°C не дозволяє інактивувати анти харчові речовини. При збільшенні тиску вище 5,7 МПа здійснюється ущільнення структури екструдату, змінюється органолептичний смак продукту, зумовлений наявністю присмаку підгорілої маси. Зниження тиску нижче 5,5 МПа порушує нормальну роботу екструдера і може призвести до його зупинки.

Спосіб здійснюється таким чином.

Рослинно-бобову сировину просівають і розмелюють до розмірів крупки. Далі крупку піддають металоочистці і доводять до необхідної вологості і дають час для рівномірного розподілу вологості по об'єму сировини. Підготовлену таким чином сировину піддають волого-термічній обробці в екструдері при температурі 170-180°C і тиску 5,5-5,7 МПа, Готовий екструдат розмелюють, фасують, пакують і маркують.

Приклад	Температура, °C	Тиск, МПа	Вологість сировини, %	Висновки
1	150	5,5	17	Порушується нормальна робота екструдера, недостатня інактивація антихарчових речовин (бобовий присмак)
2	170	5,6	17	Порушується нормальна робота екструдера, достатня інактивація антихарчових речовин, отриманий продукт має порівняно низький ступінь набухання
3	175	5,65	20	Отриманий продукт має хороші органолептичні показники та функціональні властивості, економічний режим роботи екструдера
4	180	5,7	20	Високі органолептичні показники та функціональні властивості
5	185	5,8	20	Погіршуються органолептичні показники, не-економічний режим роботи екструдера

ДП "Український інститут промислової власності (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку 12.11. 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг 0,23 обл.-вид.арк. Тираж 50 прим. Зам. 8454

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22