



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 3295

(13) U

(51) 7 A23J3/34

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ХАРЧОВОГО БІЛКОВОГО ЗБАГАЧУВАЧА З ПОЛІПШЕНИМИ
ФУНКЦІОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ

1

2

(21) 2004010026

(22) 08.01.2004

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Дрига Марина Іванівна, Величко Тетяна
Олексіївна, Капрельянц Леонід Вікторович(73) Дрига Марина Іванівна, Величко Тетяна
Олексіївна, Капрельянц Леонід Вікторович(57) 1. Спосіб одержання харчового білкового зба-
гачувача з поліпшеними функціонально-
технологічними властивостями шляхом проведен-ня обмеженого ферментолізу суспензії соєвих
білків препаратом нейтральних протеолітичних
ферментів, який **відрізняється** тим, що як препа-
рат нейтральних протеолітичних ферментів вико-
ристовують препарат протеолітичних ферментів з
пшеничних зародків, з активністю 110-120 одиниць
ПА/г білку, який додають з розрахунку 2,0 одиниць
ПА/г білку.2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що
ферментоліз проводять протягом 40 хвилин при
температурі 55°C та pH = 6,7-7,0.

Корисна модель відноситься до харчової про-
мисловості, а саме до способів одержання харчо-
вих білкових збагачувачів з соєвих білків.

Внаслідок високої біологічної цінності білків сої
вони використовуються як білкові збагачувачі при
виготовленні різноманітних харчових продуктів.
Однак при додаванні білків сої до таких харчових
продуктів, які є складними системами, порушують-
ся технологічні властивості полуфабрикатів та
знижується якість продуктів. Для запобігання цього
білки сої піддають хімічному або ферментативно-
му гідролізу, внаслідок чого вони розщеплюються
до пептидів та амінокислот, що веде до зміни тех-
нологічних властивостей білків в необхідному на-
прямку.

Відомий спосіб одержання гідролізатів соєвих
білків [Патент RU № 2185075 Спосіб получения
съедобного гидролизата МПК А 23 J 3/34, А 23 J
3/16, А 23 J 3/18, Опубл. 20.07.2002], який пере-
дбачає обробку соєвих білків лужним проте-
олітичним ферментом в лужному середовищі,
нейтралізацію середовища та додаткову обробку
білків нейтральним протеолітичним ферментом.
Загальною ознакою зі способом, що заявляється у
даного способу є те, гідроліз соєвих білків
здійснюється за участю кількох протеолітичних
ферментів.

Одержаний за даним способом гідролізат
містить низькомолекулярні пептиди та
амінокислоти, що значно підвищує його роз-
чинність, однак інші технологічні властивості білків

не змінюються. Крім того внаслідок лужної оброб-
ки відбувається епімеризація амінокислот, яка ве-
де до виникнення антипоживних сполучень, що
знижує харчову цінність гідролізатів.

Найбільш близьким до способу, що заяв-
ляється, є спосіб одержання модифікованих білків
з соєвого шроту шляхом обмеженого фермен-
толізу нейтральними протеолітичними фермента-
ми [Доморощенкова М.Л. Разработка технологии
получения модифицированных белков из соевого
шрота с использованием биотехнологических ме-
тодов: Автореф. дис. ... канд. техн. наук. - Санкт-
Петербург, 1991], за яким соєвий білковий концен-
трат, що містить 75% білку, диспергують у воді,
додають ферментний препарат "Протосубтилін
Г20х" (комплекс протеолітичних ферментів, про-
дуктом яких є бактеріальна культура *Bacillus
subtilis*) з розрахунку 1,0 одиниць ПА/г білка та
проводять ферментоліз при 50°C протягом 30
хвилин, при pH=7,0, після чого суспензію білкового
концентрату прогрівають протягом 20 хвилин при
100°C для інактивації ферментів та припинення
процесу ферментолізу.

Загальними ознаками зі способом, що заяв-
ляється, у способу-прототипу є проведення обме-
женого ферментолізу та використання комплексу
нейтральних протеолітичних ферментів. Одержані
за способом-прототипом білкові гідролізати в
порівнянні з вихідними білками мають покращену
розчинність, піноутворюючу та жироемульгуючу
здатності. Однак при їх використанні для збагачу-

(13) U

(11) 3295

(19) UA

вання харчових продуктів, які являють собою складні харчові системи, наприклад, таких, в яких тваринні жирові компоненти замінені рослинними жировими компонентами, ці збагачувачі знижують сенсорні і реологічні властивості продуктів.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу у способі одержання харчового білкового збагачувача шляхом зміни характеру ферментів, за допомогою яких здійснюється обмежений ферментоліз білків, розширити функціонально технологічні властивості харчового білкового збагачувача.

Ця задача вирішується в способі одержання харчового білкового збагачувача, який передбачає змішування концентрату білків сої з водою у співвідношення 1:10-15, додавання до одержаної суспензії препарату нейтральних протеолітичних ферментів з пшеничних зародків, з активністю 110-120 од ПА/г білку з розрахунку 2,0 одиниць ПА/г білку та проведення ферментолізу за умов: рН = 6,7-7,0; T = 55°C; τ = 40 хвилин; після чого для припинення ферментолізу суспензію нагрівають до 100°C та висушують одержаний білковий збагачувач.

Препарат нейтральних протеолітичних ферментів одержують з подрібнених обезжирених пшеничних зародків шляхом екстракції водою (при співвідношенні зародки: вода 1:15) при температурі 20-25°C, протягом 45-60 хв., центрифугуванням при 4000 об/хв. протягом 5-10 хвилин, з наступним підкисленням центрифугату до рН = 4,0 і відділенням комплексу протеолітичних ферментів центрифугуванням при 6000 об/хв. протягом 5-10 хвилин та висушуванням препарату ферментів.

Суттєвою ознакою способу, що заявляється, яка відрізняє його від прототипу, є застосування для проведення ферментолізу препарату нейтральних протеолітичних ферментів з пшеничних зародків, з активністю 110-120 од ПА/г білку з розрахунку 2,0 одиниць ПС/г білку та проведення ферментолізу за умов: рН = 6,7-7,0; T = 55°C, τ = 40 хвилин.

Причинно-наслідковий зв'язок між застосуванням цього ферментного препарату та розширенням функціональних технологічних властивостей харчового білкового збагачувача обумовлений наступним.

Функціонально технологічні властивості білків, які були модифіковані шляхом ферментативного гідролізу, а саме розчинність, здатність до піноутворення, водо- та жиротримання, драглетворення, жироемульгуюча властивість, залежать від природи білків і ферментів, а також від глибини гідролізу білків.

Експериментальне було показано, що глибина гідролізу соєвих білків препаратом нейтральних протеолітичних ферментів з пшеничних зародків

така ж як при їх гідролізі препаратом "Протосубтилін Г20х", а жироемульгуюча і піноутворююча здатність гідролізатів, одержаних за способом, що заявляється, вище (табл.).

Це може пояснюватись тим, що рослинні протеолітичні ферменти з пшеничних зародків розчеплюють зв'язки між іншими амінокислотами рослинних білків, зокрема соєвих, ніж протеолітичні ферменти мікробного походження, які використовуються за способом-прототипом [De La Barca C. A. M., Ruiz-Salazar R. A., Jara-Marono M. E. Enzymatic Hydrolysis and Synthesis of Soy Protein to Improve its Amino Acid Composition and Functional Properties // J. of Food Sci.- 2000.-Vol.65.-№2.-P.246-252].

Такі умови проведення ферментолізу, як величина рН та температура визначаються природою ферментів, що були використані. Оптимальна тривалість ферментолізу була встановлена експериментально, що демонструється наступними прикладами.

Приклад 1. 5г концентрату білків сої змішують з 45 мл води, додають до одержаної суспензії препарат протеолітичних ферментів з пшеничних зародків, з активністю 110-120 од ПА/г білку з розрахунку 2,0 одиниць ПА/г білку та проводять ферментоліз за умов: рН = 6,7-7,0; T = 55°C; τ = 40 хвилин; після чого для припинення ферментолізу суспензію нагрівають до 100°C та висушують одержаний білковий збагачувач. Жироемульгуюча здатність одержаного білкового збагачувача дорівнює 100 %, піноутворююча - 165%, стійкість емульсії становить 95%.

Приклад 2, здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому ферментоліз проводять протягом 20 хвилин. Жироемульгуюча здатність одержаного білкового збагачувача дорівнює 65%, піноутворююча - 120%, стійкість емульсії становить 75%.

Приклад 3, здійснюють аналогічно прикладу 1, при цьому ферментоліз проводять протягом 60 хвилин. Жироемульгуюча здатність одержаного білкового збагачувача дорівнює 89%, піноутворююча - 140%, стійкість емульсії становить 87%.

Наведені приклади свідчать про те, що при використанні препарату нейтральних протеолітичних ферментів з пшеничних зародків для модифікації технологічних властивостей білків сої найкращі показники забезпечуються за умов проведення обмеженого ферментолізу протягом 40 хвилин.

Одержаний за способом, що заявляється, харчовий білковий збагачувач може використовуватись при виготовленні майонезів, соусів, збивних кондитерських виробів, м'ясних фаршевих виробів и таке інше.

Функціонально технологічні властивості білків сої

Вид білків	Функціональні технологічні властивості, %				
	Вміст водорозчинного білка	Глибина гідролізу	Жироемуюча здатність	Стійкість емульсії	Піноутворююча здатність
Соєвий концентрат	8,5	-	51	61	110
Соєвий концентрат, модифікований препаратом "Протосубтилін Г20х"	90,0	8-10	84	80	130
Соєвий концентрат, модифікований препаратом протеаз пшеничного зародка	93,3	8-10	100	95	165