



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 54866

(13) A

(51) 7 A23C11/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ СОЄВОГО МОЛОКА

1

2

(21) 2002043564

(22) 29 04 2002

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. № 3, 2003 р.

(72) Капрельянц Леонід Вікторович, Тіщенко Вале-
нтина Миколаївна, Невмиваний Сергій Леонідович,
Білик Альона Борисівна(73) Капрельянц Леонід Вікторович, Тіщенко Вале-
нтина Миколаївна, Невмиваний Сергій Леонідович,
Білик Альона Борисівна

(57) 1 Спосіб одержання соєвого молока шляхом

промивки, замочування, подрібнення та проварю-
вання соєвих бобів із наступною фільтрацією, від-
жиманням, розфасуванням та стерилізацією соє-
вого молока, який відрізняється тим, що перед
розфасуванням до соєвого молока додають фла-
воноїди в кількості 400-700мг/л

2 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що як
флавоноїд використовують рутин

3 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що як
флавоноїди використовують таніни зеленого чаю

Винахід відноситься до харчової промислого-
сті і може бути використаний при виробництві соє-
вого молока тривалого терміну зберігання

Найбільш близьким до способу, що заявляєть-
ся, є спосіб, який включає замочування сої у воді
протягом 6,0 - 7,5 годин при 15 - 20°C, злив води,
змішування сої з новою порцією води, подрібнення
та нагрівання суміші до 95 - 97°C протягом 3 - 5
хвилин, при цьому подрібнення та нагрівання про-
водять одночасно (Патент RU № 2104650 "Спосіб
одержання соєвого молока" МПК А 23 С 11/10, А
23 L 1/20 Надр. 20 02 98)

Цей спосіб, обраний в якості прототипу спосо-
бу, що заявляється, має загальні ознаки зі спосо-
бом, що заявляється, які полягають у використанні
м'яких технологічних режимів обробки соєвих бо-
бів, що не порушують глибинну структуру соєвих
білків замочування сої при низьких температурах,
одночасне подрібнення та прогрівання суміші соє-
вих бобів з водою при відносно низьких темпера-
турах та атмосферному тиску. Але за способом-
прототипом неможливо досягти технічного резуль-
тату способу, що заявляється, бо соєве молоко,
що отримують, має слабку седиментаційну стій-
кість і при довготривалому зберіганні розшарову-
ється.

В основу винаходу, що заявляється, постав-
лено задачу у способі одержання соєвого молока
шляхом додавання до соєвого молока стабілізато-
ра агрегативного стану білків отримати соєве мо-
локо тривалого терміну зберігання з підвищеною
седиментаційною стійкістю.

Ця задача вирішується в способі одержання
соєвого молока шляхом промивки сої водою, що
має температуру 30 - 35°C, замочування соєвих
бобів у воді кімнатної температури (20 - 22°C),
додавання нової порції води, подрібнення бобів
протягом 5 - 7 хвилин при температурі 50°C та
проварювання їх при температурі 105 °C протягом
7 хвилин, фільтрації та віджимання молока, що
одержане, охолодження молока до 45°C та дода-
вання флавоноїдів – рутину або танінів чаю в кіль-
кості 400 - 700мг/л, фасування та стерилізації мо-
лока при ультрависокій температурі.

Суттєвою ознакою способу, що заявляється, є
додавання до соєвого молока як стабілізаторів
білків флавоноїдів. Як флавоноїди використовую-
ють таніни - у вигляді екстракту зеленого чаю, який
містить 1,25% танінів (Лазурьевский Г В, Теренть-
ева И В, Шамшурин А А Практические работы по
химии природных соединений -М Высшая школа,
1966 - С 249) та рутин - у вигляді 3% водного роз-
чину препарату "Рутин" (Машковский М Д Лекар-
ственные средства - М Медицина, 1993 - ч II - С
29).

Прийчинно-наслідковий зв'язок між додаванням
до соєвого молока флавоноїдів та збільшенням
його седиментаційної стійкості, обумовлений на-
ступним. Соєве молоко є нестійкою дисперсною
системою, яка має надлишок вільної поверхневої
енергії внаслідок некомпенсованості міжмолекуля-
рних взаємодій на межі білкової та водної фаз (Liu
K S Soybeans Chemistry, Technology, and Utiliza-
tion - Gaithersburg, MD (USA) An Aspen Publica-

(13) A

(11) 54866

(19) UA

tion, 1999 -Р 183-184)

Флавоноїди ліофілізують поверхню гідрофобних білків соєвого молока, надаючи їм гідрофільності (Кретович В. Л. Биохимия растений - М. Высшая школа, 1980 - С. 292-302). При цьому утворюються міцні та пружні адсорбційні шари (Зимон А. Д., Лещенко Н. Ф. Коллоидная химия - М. ВЛАДМО, 1999 -С. 151-153, 166-168). Присутність адсорбційних комплексів соєвих білків і флавоноїдів збільшує седиментаційну стійкість соєвого молока.

Наявність причинно-наслідкового зв'язку підтверджена експериментом, в якому була досліджена седиментаційна стійкість соєвого молока шляхом його центрифугування протягом 5 хвилин при 2000 обертах за хвилину. Седиментаційну стійкість соєвого молока виражали як відсоткове співвідношення об'єму частини молока, що зберегла стан емульсії, до початкового об'єму зразка, що досліджувався.

Досліджувались зразки соєвого молока, одержані за способом, що заявляється, з додаванням флавоноїдів з розрахунку на одержання їхньої концентрації в інтервалі 100 - 900 мг/л та без додавання флавоноїдів. Були використані такі флавоноїди, як таніни чаю та рутин. Отримані результати показали, що максимальна седиментаційна стійкість соєвого молока досягається при концентрації флавоноїдів 400 - 700 мг/л (див. фіг. 1). При цьому вона на 29% перевищує стійкість молока без додавання флавоноїдів, яка дорівнює 64% (на графіку - точка 0 на осі абсцис).

Перелік фігур: фіг. - "Залежність седиментаційної стійкості соєвого молока від концентрації флавоноїдів".

Спосіб, що заявляється, здійснюється наступним чином. Соєві боби промивають водопровідною водою, яка має температуру 30 - 35°C протягом 25 - 30 хвилин і замочують пом'якшеною та

очищеною водою кімнатної температури (20 - 22°C) протягом 6-7 годин. 2 кг бобів, що набухли, закладають в роздільно-варочний апарат, додають 11 літрів пом'якшеної та очищеної води. Проводять подрібнення соєвих бобів протягом 5 - 7 хвилин при температурі 50°C та проварювання при температурі 105°C протягом 7 хвилин. Фільтрацію та віджимання соєвого молока здійснюють за допомогою фільтра-преса. Отримане соєве молоко охолоджують до 45°C та додають перемішуючи флавоноїди з розрахунку на їх концентрацію у молоці 400-700 мг/л (3% водний розчин рутину краще в концентрації 500 мг/л, а 1,25% водний розчин танінів у вигляді екстракту зеленого чаю краще в концентрації 600 мг/л). Молоко розфасовують в полімерну тару та стерилізують при 140°C протягом 2 секунд.

Для перевірки працездатності способу опитні партії соєвого молока, одержані за способом, що заявляється, з використанням різних концентрацій флавоноїдів та без їх додавання, зберігались протягом 12 місяців при температурі 4°C. Через 6 та 12 місяців молоко було досліджене на вміст білків в поверхневому шарі, наявність осаду та присмаку сої.

Отримані результати свідчать, що ефективне підвищення седиментаційної стійкості соєвого молока досягається тільки при додаванні флавоноїдів в інтервалі концентрацій, що заявляється, а саме 400 - 700 мг/л. Використання нижчих концентрацій не запобігає розшаруванню соєвого молока. Використання більших концентрацій, хоча й сприяє стабілізації білків молока, але приводить до появи специфічного терпкого присмаку. Молоко без додавання флавоноїдів розшаровується та дає значний осадок (див. табл.).

Залежність седиментаційної стійкості молока при зберіганні від вмісту флавоноїдів

Вид флавоноїдів, що додаються	Концентрація флавоноїдів (мг/л)	Вміст білків у поверхневих шарах молока (% від початкового вмісту)		Наявність осаду та присмаку через 12 місяців зберігання
		через 6 місяців зберігання	через 12 місяців зберігання	
Рутин	300	95	90	є осадок
	400	98,5	97	є незначний осадок
	500	100	98,5	осаду нема
	700	99	97,3	є незначний осадок
	800	98	96	є незначний осадок та терпкий присмак
Таніни	300	96	89	є осадок
	400	98	95,5	є незначний осадок
	600	100	98,5	осаду нема
	700	99	97	є незначний осадок
	800	97	95	є незначний осадок та терпкий присмак
Молоко без флавоноїдів		84	63	є значний осадок

