



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37566 (13) A

(51) 6 A23C11/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА СОЄВОГО МОЛОКА

(21) 99126816

(22) 14.12.1999

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Левицький Анатолій Павлович, Селіванська
Ірина Олександрівна, Лядська Відлена Андріївна(73) Науково-виробнича асоціація "Одеська біоте-
хнологія"

(57) 1. Спосіб виробництва соєвого молока, що передбачає замочування лущених соєвих бобів, подрібнення та наступне охолодження готового продукту, який **відрізняється** тим, що подрібнені боби емульгують в дисольвері після чого до емульсії додають добавку.

2. Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що емульгування здійснюють протягом 0,5-2,5 години при 60-85°C і гідромодулі 1:(6-8).

3. Спосіб по п. 1, який **відрізняється** тим, що як добавку використовують суміш, що містить такі інгредієнти, %:

фосфатидний концентрат	70,0-80,0
препарат "Лекавіт"	6,0-8,0
содо-солева суміш	9,5-11,0
вітамінна суміш	0,1-0,9
моногліцериди дистильовані	2,5-4,0
гідропероксид	4,0-5,5

4. Спосіб по пп. 1, 3, який **відрізняється** тим, що, содо-солева суміш містить кухонну сіль і натрію бікарбонат, при їх співвідношенні 1:1,5.

5. Спосіб по пп. 1, 3, який **відрізняється** тим, що вітамінна суміш містить такі компоненти, мас. %:

кислота аскорбінова	90,8
вітамін B ₂	9,1
вітамін B ₁₂	0,1.

Винахід відноситься до харчової промисловості, зокрема - до технології виробництва соєвого молока, яке використовується для безпосереднього вживання в їжу як основний, так і додатковий продукт харчування. Основними споживачами соєвого молока є підприємства торгівлі, громадсько-і дієтичного харчування, а також населення.

Крім того, соєве молоко призначено для вживання як корм для тварин. Основними споживачами його в цьому випадку є сільськогосподарські тваринницькі підприємства, фермерські та індивідуальні господарства.

Відомий спосіб виробництва соєвого молока, який включає замочування соєвих бобів у воді протягом 10 годин. Набряклі боби сої подрібнюють разом з водою при гідромодулі 1:10 до тонкодисперсного стану. Одержану емульсію обробляють надвисокочастотним опромінюванням до закипання і витримують при кип'ятінні 30-35 хвилин.

Оброблену таким чином емульсію фільтрують і охолоджують до кімнатної температури. Одержане соєве молоко містить до 9% сухих речовин, до 2% жиру, до 3,5% білка (див.: Патент Російської Федерації № 2030883, М.кл.⁶ A23B11/20, A23B11/10).

Даний спосіб обрано прототипом.

Прототип збігається з винаходом у тому, що містить спільні ознаки: замочування лущених соє-

вих бобів; подрібнення набряклих соєвих бобів; охолодження готового продукту.

Але спосіб за прототипом має серйозні недоліки. По-перше, спосіб складний внаслідок використання НВЧ-установки і операції опромінювання. Крім того, це приводить до збільшення вартості готового продукту.

По-друге, спосіб за прототипом досить тривалий, тільки замочування соєвих бобів триває 10 годин. По-третє, соєве молоко за прототипом має недостатню біологічну цінність. Це пов'язано з відсутністю в продукті вітамінів, білка, жиру та інших важливих речовин.

В основу винаходу поставлена задача створити спосіб виробництва соєвого молока, в якому за рахунок емульгування подрібнених соєвих бобів і введення добавки, забезпечити спрощення і скорочення тривалості способу, а також зменшення вартості та підвищення біологічної цінності готового продукту.

Поставлена задача вирішена у способі виробництва соєвого молока, що передбачає замочування лущених соєвих бобів, подрібнення та наступне охолодження тим, що, на відміну від прототипу, подрібнені боби емульгують в дисольвері, після чого до емульсії додають добавку.

(19) UA (11) 37566 (13) A

Емульгування здійснюють протягом 0,5-2,5 год при 60-85°C і гідромодулі 1:(6-8). Як добавку використовують суміш, що містить, мас. %:

фосфатидний концентрат	70,0-80,0
препарат "Лекавіт"	6,0-8,0
содо-солева суміш	9,5-11,0
вітамінна суміш	0,1-0,9
моногліцериди дистильовані	2,5-4,0
гідропероксид	4,0-5,5

До содо-солевої суміші входять кухонна сіль (ГОСТ 13830-91) і натрію бікарбонат (ГОСТ 2156-76) при їх співвідношенні 1:1,5. Вітамінна суміш містить такі компоненти, %:

кислота аскорбінова (ФС 42-2668-89)	90,8
вітамін В ₂ (ГФ ССРСР, X, с. 585)	9,1
вітамін В ₁₂ (ГФ ССРСР, X, с. 192)	0,1

Новим у винаході є те, що: подрібнені соєві боби емульгують в дисольвері; до емульсії додають добавку, яка являє собою суміш, що містить, %:

фосфатидами концентрат	70,0-80,0
препарат "Лекавіт"	6,0-8,0
содо-солеву суміш	9,5-11,0
вітамінну суміш	0,1-0,9
моногліцериди дистильовані	2,5-4,0
гідропероксид	4,0-5,5

Новим також є режими емульгування: тривалість - 0,5-2,5 години, температура - 60-85°C, гідромодуль - 1:(6-8).

Крім того, новизна полягає у тому, що до содо-солевої суміші входять кухонна сіль і натрію бікарбонат при їх співвідношенні 1:1,5.

До вітамінної суміші входять такі компоненти, %:

кислота аскорбінова	90,8
вітамін В ₂	9,1
вітамін В ₁₂	0,1

Препарат "Лекавіт" (ТУУ 013908778-21-99) розроблений заявником. До його складу входять соєве масло, β-каротин, лецитин, вітаміни А і Д. Його призначення - харчова добавка.

Фосфатидний концентрат (ТУУ 10-04-02-59) відомий харчовий продукт. Моногліцериди дистильовані (ТУУ 100402-42-89), поверхнево-активні речовини, дозволені до вживання в харчовій промисловості. Вони застосовувалися як стабілізатори.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак і досягнутим результатом можна пояснити наступним.

Економічна доцільність способу виходить з того, що вихідним продуктом для виробництва соєвого молока є лущена соя, яку одержують на зернопереробних підприємствах. Побічні продукти лущіння сої, які містять значну кількість живильних речовин, після нескладної додаткової обробки та збагачення ідуть на одержання кормової добавки для сільськогосподарських тварин і птахів.

В процесі водотеплової обробки лущеної сої, як побічний продукт, утворюється соєвий екстракт, який іде на одержання лікувально-профілактичного препарату. Побічним продуктом технології одержання соєвого молока в даному випадку є окара (пастоподібний продукт), яка використовується як дієтична добавка. Таким чином, ми маємо безвідходну технологію.

Використання вказаної добавки дозволяє одержати біологічно цінний продукт, який не поступає

коров'ячому молоку за багатьма показниками (див. табл. 2). Соєве молоко, завдяки добавці, збагачується вітамінами, які відсутні в соєвих бобах (А, Д₃, В₁₂), а також значно збільшується кількість таких життєво важливих вітамінів як В₂ і С.

Використання дисольвера (спеціального диспергатора з високооборотною мішалкою) дозволяє знизити собівартість соєвого молока за рахунок того, що одночасно з емульгуванням, збагаченням вітамінами і мінеральними речовинами, за короткий час відбувається пастеризація продукту.

Спосіб здійснюють таким чином.

Лущені соєві боби інспектують, миють і заливають водою, яка має температуру 76-80°C. Замочування триває 1,5-4,0 години при гідромодулі 1:(6-8). Набряклі рафіновані боби подрібнюють на колоїдному млині. Пасту кладуть у дисольвер з водою, яка має температуру 60-85°C. Гідромодуль 1:(6-8). Емульгування здійснюють протягом 0,5-2,5 години при постійному перемішуванні. У процесі перемішування додають добавку, яка являє собою суміш, %:

фосфатидний концентрат	70,0-80
препарат "Лекавіт"	6,0-8
содо-солеву суміш	9,5-11,0
вітамінну суміш	0,1-0,9
моногліцериди дистильовані	2,5-4,0
гідропероксид	4,0-5,5.

До содо-солевої суміші входять кухонна сіль і натрію бікарбонат при їх співвідношенні 1:1,5, а вітамінна суміш містить такі компоненти, %:

кислота аскорбінова	90,8
вітамін В ₂	9,1
вітамін В ₁₂	0,1

Після перемішування на протиральній машині відділяють окару, продукт гомогенізують, охолоджують і розфасовують.

Приклад

Одержували 1000 л соєвого молока. Для цього, узяли 90 кг лущених соєвих бобів, інспектували їх і промили у холодній воді. Підготовлену таким чином сою залили водою, яка мала температуру 78±2°C при гідромодулі 1:8. Обробку проводили протягом 2,5 годин. Одержані рафіновані соєві боби подрібнили на колоїдному млині, а соєву пасту завантажили в дисольвер з працюючою мішалкою. Попередньо в дисольвер залили 850 л води, яка мала температуру 60°C. Співвідношення соєвої пасту і води (гідромодуль) 1:6. Постійно перемішуючи пасту з водою до суміші додавали добавку, яка містила такі компоненти:

фосфатидний концентрат	8,27 кг
препарат "Лекавіт"	0,75 л
содо-солева суміш	1,15 кг
вітамінна суміш	0,061 кг
моногліцериди дистильовані	0,42 кг
гідропероксид	0,5 л

Содо-соєва суміш містила 0,46 кг кухонної солі і 0,69 кг натрію бікарбонату.

Вітамінна суміш містила:

аскорбінову кислоту	55,4 г
вітамін В ₂	5,6 г
вітамін В ₁₂	0,06 г

Після перемішування відділили побічний продукт окару на протиральній машині. Одержане таким чином соєве молоко гомогенізували, охолоджували і розфасовували.

Приклади 2-9 ілюструють виробництво соєвого молока при різних значеннях температури води, співвідношенні подрібненої сої і води, а також тривалості обробки в дисольвері.

Результати наведені в табл. 1.

Як видно з табл. 1, вихід за межі режимів, що заявляються приводить до погіршення показників якості соєвого молока.

На дослідному виробництві НВА "Одеська біотехнологія" вироблено 100 л соєвого молока відповідно до способу за винаходом.

Таблиця 1

Вплив режимів обробки в дисольвері на фізико-хімічні показники соєвого молока

№ п/п прикладу	Температура обробки в дисольвері (°C)	Гідромодуль в дисольвері	Тривалість обробки (год)	Показники якості соєвого молока				
				Сухі речовини(%)	Жир (%)	Протеїн(%)	Густина (%)	Титруєма кислотність
1	60	1:6	0,5	13,0	3,4	4,4	30	16,5
2	75	1:7	1,5	11,0	3,0	3,9	29	16,9
3	85	1:8	2,5	9,0	2,8	3,1	28	17,8
4	50	1:7	0,5	8,0	1,0	1,0	18	13,2
5	75	1:9	2,0	7,0	1,0	1,8	15	16,1
6	90	1:8	2,5	7,5	3,0	1,2	15	18,0
7	80	1:5	2,0	15,0	2,8	3,8	35	17,0
8	85	1:6	0,3	6,5	0,8	1,0	14,8	13,0
9	60	1:7	3,0	12,8	3,3	1,8	30	18,8

Таблиця 2

Порівняльний хімічний склад коров'ячого і соєвого молока

№ п/п	Показник	Молоко коров'яче цільне	Обрат	Соєве молоко
1	Кормові одиниці	0,30	0,12	0,15
2	Протеїн, %	3,40	3,50	3,60
3	Жир, %	2,8	0,1	2,8
4	Кальцій, г/кг	1,2	1,3	1,2
5	Фосфор, г/кг	0,9	1,0	1,5
6	Каротин, мг/кг	0,15	0	1,0
7	Вітамін А, МЕ/кг	700	10	1000
8	Вітамін Д ₃ , МЕ/кг	12	5	50
9	Вітамін Е, мг/кг	0,9	0,1	2,0
10	Вітамін В ₁ , мг/кг	0,35	0,4	0,4
11	Вітамін В ₂ , мг/кг	1,3	1,8	2,0
12	Вітамін В ₁₂ , мкг/кг	4,0	3,5	5,0
13	Цинк, мг/кг	4,5	5,0	5,0

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

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

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