



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51864 (13) A

(51) B A23C 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ МОЛОЧНО-БІЛКОВОГО ПРОДУКТУ ЗІ СКОЛОТИНИ

1

2

(21) 2000010513

(22) 31 01 2000

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Дейниченко Григорій Вікторович, Юдіна
Тетяна Ілпівна, Гніцевич Вікторія Альбертівна,
Простаков Олександр Олександрович(73) ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОРГАНІЗАЦІЙ ХАРЧУВАННЯ

(57) Спосіб одержання молочного-білкового

продукту зі сколотини, який передбачає пастеризацію сколотини, коагуляцію білків сколотини шляхом змішування продуктів, який відрізняється тим, що у пастеризовану при температурі 93-95°C протягом (7-12)х60-1 секунд і охолоджену до 80-85°C сколотину для коагуляції білкових речовин вносять кислу сирну сироватку, що титрується, кислотністю 135-140°Т в кількості 30-40% від маси сколотини, після чого суміш витримують (15-20)х 60-1 секунд, згусток пресують і охолоджують

Винахід відноситься до переробки молока і може знайти застосування у молочній промисловості при виготовленні молочного-білкових продуктів. Переважно даний винахід призначений для виготовлення молочного-білкових продуктів типу м'яких сирів, сиру, а також сирних виробів, молочного-білкових паст, кремів.

Відомий спосіб одержання молочного-білкового продукту з нагретого до 90-95°C молока шляхом внесення в нього розчину хлористого кальцію, у кількості 0,15-0,2% [1].

Відомий спосіб здійснюється таким чином. Молоко незбиране або знежирене нагрівають до температури 90-93°C і в нього, при безупинному перемішуванні, додають 40%-вий розчин хлористого кальцію з розрахунку 0,15-0,2% від загальної кількості молока. Після швидкого комплексного осадження білкових речовин молока, сироватку, що утворилася, зливають, а білкову масу промивають холодною водою і пресують.

Недоліком відомого способу є наявність в отриманому продукті стороннього присмаку, що привноситься солями кальцію, відчуття ущільненої жорсткої консистенції продукту, ускладнення технологічного оброблення отриманого продукту (розтирання до гомогенного стану, змішування з іншими компонентами) через його ущільнену консистенцію. Крім того, при масовому застосуванні цього способу потрібна значна кількість дефіцитного реактиву - харчового хлористого кальцію. Оскільки розчин хлористого кальцію має прікий присмак, який після виділення білкових речовин передається молочній сироватці, що утворюється, остання не може бути використана для харчових цілей, що також є недоліком аналізованого відомо-

го способу одержання молочного-білкового продукту.

Найбільш близьким до запропонованого способу є спосіб, у якому застосована термокислотна коагуляція білків сколотини, а саме спосіб виробництва напівфабрикату білкового зі сколотини та установка для його здійснення [2].

Сутність його зводиться до того, що околотину, отриману при виробництві солодковершкової опли, пастеризують при температурі 76-78°C протягом (15-20) х 60¹ секунд, а коагуляцію білків виробляють шляхом змішування вихідної сировини з хлористим кальцієм, у кількості 0,13 - 0,2% до загальної кількості сколотини. Проте цей спосіб має такі ж недоліки, що і попередній, крім того, зазначений температурний режим пастеризації сколотини дозволяє виділити лише казеїнову фракцію білків. А сироваткові білки, що складають 17-22% білків сколотини і є найбільш цінними в харчовому відношенні [3], залишаються у сироватці, що утворилася після коагуляції.

Відомо, що найбільш дешевим способом одержання молочного-білкових концентратів є використання високотемпературної коагуляції білків із застосуванням у якості осаджувача речовини кислої сирної сироватки. Проте, опис виробничого способу одержання молочного-білкового продукту зі сколотини із використанням кислої сирної сироватки в якості коагулянта відсутній.

В основу винаходу поставлено задачу розробки способу одержання молочного-білкового продукту зі сколотини шляхом комплексного осадження білків сколотини кислою сирною сироваткою щоб забезпечити отримання продукту із високими органолептичними, фізико-хімічними

(13) A

(11) 51864

(19) UA

мікробіологічними властивостями

Поставлена задача досягається тим, що у способі одержання молочно-білкового продукту зі сколотини, який містить пастеризацію сколотини, коагуляцію білків шляхом змішування продуктів, відповідно до винаходу, у пастеризовану при температурі 93-95°C протягом 7-12 х 60¹ секунд і охолоджену до 80-85°C сколотину для коагуляції білкових речовин вносять кислу сирну сироватку, що титрується, кислотністю 135-140°Т в кількості 30-40% від маси сколотини, після чого суміш витримують (15-20) х 60¹ секунд, згусток пресують і охолоджують

Відомо, що структурно-механічні і синергетичні властивості молочно-білкових згустків у значній мірі залежать від теплової обробки вихідної сировини. Чим вище температура і тривалість її дії при структуроутворенні молочно-білкових згустків, тим інтенсивніше відбувається процес синерезису, тим сильніше "згущається" згусток у результаті випресування вологи і тим щільнішою стає його консистенція. Цьому ж сприяє кількість і рівень кислотності використаних для осадження білків коагулянтів

Тому пастеризація сколотини, при температурі 93-95°C протягом 7-12 х 60¹ секунд, завдяки якій денатурують, а потім і виділяються при коагуляції з казеїном сироваткові білки, охолодження її до 80-85°C та використання сирної сироватки з кислотністю 135-140°Т дозволяють одержати білкову масу з нижньою, у міру щільною, що добре розтирається пастоподібною консистенцією

Цьому ж сприяє (15-20) х 60¹ секундне закріплення згустка і негайний злив після коагуляції білків гарячої сироватки

Приклад 1 Вище максимальної межі щодо наведеного способу

Беруть 10 літрів сколотини, отриманої при виробництві солодковершкової олії на вершкововиробниках безупинної дії, нагрівають до температури 97°C протягом 15 х 60¹ секунд. Потім сколотину охолоджують до 9°C, після чого при повільному розмішуванні додають 5л сирної сироватки кислотністю 145°Т. Після утворення і 25 х 60¹ секундного закріплення згустка, сироватку зливають, а білкову масу зневоднюють самопресуванням до повного припинення відділення сироватки

Приклад 2 Максимальна межа щодо наведеного способу

Одержання молочно-білкового продукту зі сколотини проводять аналогічно попередньому. Відмінність у тому, що температура пастеризації сколотини 95°C, тривалість пастеризації сколотини - 12 х 60¹ секунд, кількість сирної сироватки - 4 літра, кислотність сироватки - 140°Т, тривалість закріплення згустка - 20 х 60¹ секунд, температура змішування вихідної сировини з коагулянтом - 85°C

Приклад 3, Середнє значення щодо наведеного способу

Одержання молочно-білкового продукту зі сколотини проводять аналогічно попередньому. Відмінність у тому, що температура пастеризації сколотини 94°C, тривалість пастеризації сколотини - 10 х 60¹ секунд, кількість сирної сироватки - 3,5 літра, кислотність сироватки - 137°Т, тривалість

закріплення згустка - 17 х 60¹ секунд, температура змішування вихідної сировини з коагулянтом - 83°C

Приклад 4 Мінімальна межа щодо наведеного способу

Одержання молочно-білкового продукту зі сколотини проводять аналогічно попередньому. Відмінність у тому, що температура пастеризації сколотини 93°C, тривалість пастеризації сколотини - 7 х 60¹ секунд, кількість сирної сироватки - 3 літра, кислотність сироватки - 135°Т, тривалість закріплення згустка - 15 х 60¹ секунд, температура змішування вихідної сировини з коагулянтом - 80°C

Приклад 5 Нижче мінімальної межі щодо наведеного способу

Одержання молочно-білкового продукту зі сколотини проводять аналогічно попередньому. Відмінність у тому, що температура пастеризації сколотини 90°C, тривалість пастеризації сколотини - 5 х 60¹ секунд, кількість сирної сироватки - 2 літра, кислотність сироватки - 130°Т, тривалість закріплення згустка - 10 х 60¹ секунд, температура змішування вихідної сировини з коагулянтом - 75°C

Сенсорна оцінка, характеристика фізико-хімічних показників і структурно-механічних властивостей молочно-білкового продукту зі сколотини, отримані при різноманітних режимах, приведені в таблиці

Відмінні ознаки винаходу - пастеризація сколотини при температурі 93-95°C протягом (7-12) х 60¹ секунд, змішування вихідної сировини з коагулянтом у вигляді сирної сироватки кислотністю 135-140°Т в кількості 30-4% від маси сколотини при температурі 80-85°C, тривалість витримання згустка 15-20 х 60¹ секунд

Необхідність введення цих ознак може бути пояснена з погляду процесів, що відбуваються при структуроутворенні молочно-білкового згустка

Вплив високих температур 93-95°C призводить до денатурації сироваткових білків і їх агрегування з казеїном. Під час впливу на білкові глобули молочної кислоти (після змішування сколотини і сироватки) пришвидшується синерезис геля, що супроводжується інтенсивним пресуванням вологи з полімерів молочно-білкової маси. Причому, чим вище температура і тривалість пастеризації, тим процес синерезису проходить інтенсивніше, отже, консистенція його стає ущільненою

Тривалість пастеризації сколотини значно впливає і на сенсорні показники якості одержуваного молочно-білкового продукту, такі як смак і запах. Нудотні смак і запах пастеризації утворюються внаслідок інтенсивного протікання реакції меланоїдиноутворення, тому що температура 93-95°C є причиною для її початку, що значно погіршує якість одержуваного коагулянта

Цим же процесам сприяють і підвищена кількість коагулянта, тому що при підвищеній концентрації молочної кислоти депретація білкового згустка посилюється, що впливає як на щільність, так і на спроможність утримувати вологу продукту

Температура змішування вихідної сировини з коагулянтом 80-85°C обумовлена тим, що більш висока температура і тривалість її дії сприяють

більш інтенсивному випрасовуванню вологи зі згустка і не дозволяє одержати м'яку, пластичну, однорідну масу, що добре розтирається

Таким чином, лише наведені межі температур, тривалості пастеризації і кількості внесеного коагулянта дозволяють одержати кінцевий продукт із заданою консистенцією, що сприяє поліпшенню його структурно-механічних властивостей і дає можливість більш широкого використання його для одержання сирних виробів, паст, кремів без додаткових витрат при технологічній обробці на розтирання і перемішування, і дозволяють досягти цілі винаходу

Запропонований спосіб дає певний технічний

результат має просту та дешеву технологію одержання молочно-білкового продукту зі скотини з високою харчовою цінністю, дає можливість регулювати текстурні властивості молочно-білкового продукту залежно від купінарного призначення без додаткових трудових і енерговитрат у процесі подальшої технологічної обробки шляхом варювання температури, тривалості пастеризації скотини і кількості внесеного коагулянта, при використанні однієї і тієї ж лінії устаткування можливо виготовляти різноманітний асортимент молочних продуктів (м'який сир, сирні вироби, паста, креми та інші)

Таблиця

Органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні характеристики молочно-білкового продукту

Приклад	Температура пастеризації скотини, °C	Тривалість пастеризації, 60 ¹ сек	Кислотність сироватки, °T	Кількість сироватки, % коагуляційної суміші	Температура змішування початкової сировини з коагулянтом, °C	Тривалість витримання згустка, 60 ¹ с	Вологість, %	Ступінь виділення сухих речовин, %	pH	Консистенція	Смак, запах
1	97	15	145	50	90	25	73,8	93,8	6,7	Щільна крупчаста	Кислий, з різким присмаком і запахом
2	95	12	140	40	85	20	74,4	93,4	6,78	Однорідна, в міру щільна, злегка крупчаста	Чисті, з легким кисло-молочним запахом і присмаком
3	94	10	137	35	83	22	74,9	93,1	6,8	Однорідна, в міру щільна, добре розтирається	Чисті, з легким кисло-молочним запахом і присмаком
4	93	7	135	30	80	15	75,2	92,6	6,83	М'яка, ніжна, пластична, однорідна	Чисті, з легким кисло-молочним запахом і присмаком
5	90	5	130	20	10	75	76,4	91,8	6,85	Дуже ніжна, пастоподібна, мажуча, але не текуча	Чисті, з легким кисло-молочним запахом і присмаком

Джерела інформації, які використанні при складанні заявки

1 Патент Российской Федерации №2030880, А 23У 1 /20, 1995

2 Храмцов А Г, Нестеренко П Г Безотходная технология в молочной промышленности / Под

ред Храмцова - М Агропромиздат, 1989 - с 279

3 Сенкевич Т, Ридель К Л Молочная сыворо-тка переработка и использование в агропромышленном комплексе - М ВО Агропромиздат, 1989 - с 268

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 – 20 – 90

ТОВ "Міжнародний науковий комітет"

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 – 32 – 71