



УКРАЇНА

(19) UA (11) 4353 (13) U

(51) 7 A23C15/00, A23C15/06

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

(54) СПОСІБ ВИРОБНИЦТВА ВЕРШКОВОГО МАСЛА ТА МАРГАРИНУ

1

(21) 20040403167

(22) 27.04.2004

(24) 17.01.2005

(46) 17.01.2005, Бюл. № 1, 2005 р.

(72) Твердохліб Олександр Васильович

(73) Твердохліб Олександр Васильович

(57) Спосіб виробництва масла та маргарину, що включає обробку масложирової емульсії у три стадії з охолодженням на першій стадії у циліндричному скребковому теплообміннику та розфасування готового продукту в тару методом наливу, який

2

відрізняється тим, що на першій стадії масложирову емульсію охолоджують до 10-20°C при питомій енергії механічної обробки 14-24 кДж/кг протягом 216-308 с та перетворюють у дисперсію зворотного типу, на другій стадії продукт охолоджують до температури 9-13°C при питомій енергії механічної обробки 14-21 кДж/кг протягом 108-252 с та формують первинну кристалічну структуру, а на третій стадії продукт обробляють у роторному диспергаторі при питомій енергії механічної дії 19,2-28,8 кДж/кг протягом 3-4,5 с.

Корисна модель належить до харчової промисловості, зокрема, до молочної промисловості, а саме, до способів виробництва вершкового масла та маргарину.

Відомо спосіб виробництва вершкового масла, який полягає у тому, що на першій стадії маслоутворення нормалізовані високожирні вершки охолоджують у пластинчастому скребковому теплообміннику до 16-22°C в залежності від виду масла, що виробляють, при питомій потужності механічної обробки 60 Вт/кг протягом 80-150 с. На другій стадії вершки потрапляють у пристрій роторного типу, де відбувається процес дестабілізації емульсії за рахунок механічної дії на них з питомою потужністю обробки 1700-3500 Вт/кг протягом 2-5 с. На третій стадії продукт з температурою 20-22°C надходить у структуроутворювач на охолодження, де його піддають механічній обробці з питомою потужністю механічної дії 170-220 Вт/кг. При цьому тривалість механічної обробки становить 80-150 с у залежності від виду масла, що виробляють, з одночасним охолодженням на 10-14°C (до 8-10,5°C). Одержане масло подають на фасування (див. а.с. СРСР № 1479044 від 01.07.87 р., МПК А 23 С 15/06).

До недоліків даного способу належать недостатньо висока якість продукту, формованого методом наливання, через неоднорідність продукту, який одержують. Найближчим до корисної моделі, що пропонується, є спосіб виробництва жировмісного продукту, що включає обробку масложирової емульсії у три стадії: на першій стадії масложирову емульсію охолоджують у циліндричному скребковому теплообміннику до температури 15-25° при питомій потужності механічної обробки 70-88 Вт/кг протягом 60-102°C,

на другій стадії масложирову емульсію перетворюють у дисперсію зворотного типу при питомій потужності механічної обробки 5000-7500 Вт/кг протягом 2-4 с, а на третій стадії продукт охолоджують на 3-9°C при питомій потужності механічної обробки 230-300 Вт/кг, далі отриманий продукт розфасовують у тару (патент України № 55510, А 23 С 15/06, 2003).

Недоліком зазначеного способу є незадовільна якість отриманого вершкового масла з комбінованою жировою фазою, яке має консистенцію, що колеться, при зберіганні продукту при температурі нижче 0°C. Причиною цього є зміни гліцеридного складу жирової фази у бік збільшення легкоплавкої групи гліцеридів з температурою кристалізації нижче 12°C. Масова кристалізація таких гліцеридів у статичних умовах (без перемішування) призводить до виникнення внутрішніх напруг у моноліті масла та зменшенню його міцності при розрізанні.

Добра консистенція продукту забезпечується при зменшенні частки міцнісних кристалічних зв'язків між частинками затверділого жиру та збільшенні частки коагуляційних зв'язків між ними. Тому при отриманні продукту необхідне перемішування для розділення кристалізаційних зв'язків, що утворюються. При збільшенні легкоплавких гліцеридів необхідно знижати температуру охолодження продукту при його одержанні у маслоутворювачі. Для того, щоб продукт на виході з пристрою зберігав здатність до розфасування методом наливу у жорстку тару, його необхідно піддати потужній механічній обробці на виході з пристрою. Це також сприяє більш плавній кристалізації гліцеридів у переохолодженому стані та зменшенню внутрішніх напружень у моноліті продукту.

(13) U

(11) 4353

(19) UA

В основу винаходу поставлено задачу створення способу виробництва високоякісного вершкового масла та маргарину з доброю консистенцією шляхом зміни технологічного циклу та його параметрів.

Поставлену задачу вирішують тим, що у способі виробництва масла та маргарину, який включає обробку масложирової емульсії у три стадії з охолодженням на першій стадії у циліндричному скребковому теплообміннику та розфасування готового продукту в тару методом наливу, згідно з корисною моделлю, на першій стадії масложирову емульсію охолоджують до 10-20°C при питомій енергії механічної обробки 14-24 кВт/кг протягом 216-308 с та перетворюють у дисперсію зворотного типу, на другій стадії продукт охолоджують до температури 9-13°C при питомій енергії механічної обробки 14-21 кВт/кг протягом 108-252 с та формують первинну кристалічну структуру, а на третій стадії продукт обробляють у роторному диспергаторі при питомій енергії механічної дії 19,2-28,8 кВт/кг протягом 3,5 с.

Задані параметри температури, питомої енергії механічної обробки та його часу, перетворення на першій стадії масложирової емульсії в дисперсію зворотного типу, формування кристалічної структури на другій стадії та обробка продукту у роторному диспергаторі на третій стадії дозволяють отримати готовий продукт доброї консистенції, що не колеться при зберіганні його при температурі від 0 до -5°C.

Спосіб виготовлення масла та маргарину здійснюють у три стадії.

На першій стадії масложирову емульсію охолоджують у циліндричному скребковому теплообміннику до 10-20°C при питомій енергії механічної обробки 14-24 кВт/кг протягом 216-308 с та перетворюють у дисперсію зворотного типу.

Нижня та вища межі питомої енергії механічної обробки визначаються необхідними витратами енергії при обертанні ротора зі скребками для зрізання продукту, що намерзає. При зниженні швидкості обертання ротора і відповідно зменшенні питомої енергії механічної обробки нижче 14 кВт/кг зменшується теплопередача від стінки теплообмінного пристрою. Підвищення інтенсивності перемішування при збільшенні питомої енергії механічної обробки вище 24 кВт/кг не доцільно, тому що не дозволяє суттєво збільшити теплопередачу.

Час механічної обробки визначається умовами затвердіння жиру, для кристалізації якого необхідно визначений час. Зниження часу витримки в умовах переохолодження масложирової емульсії менше 216 с не забезпечує затвердіння жиру у визначеній кількості. Збільшення часу більше 308 с не підвищує суттєво кількість затверділого жиру.

На другій стадії продукт охолоджують до температури 9-13°C при питомій енергії механічної обробки 14-21 кВт/кг протягом 108-252 с та формують пер-

винну кристалічну структуру.

Межі питомої енергії механічної обробки на цій стадії визначаються умовами формування первинної структури масла або маргарину. При зниженні питомої енергії механічної обробки менше 14 кВт/кг не досягається потрібного руйнування кристалізаційних зв'язків, які утворюються, між затверділими частинками жиру, що призводить до утворення "крошливої" консистенції продукту. Надмірно інтенсивна питома енергія механічної обробки (більше 21 кВт/кг) призводить до утворення вади "засаленої" консистенції продукту.

На третій стадії продукт обробляють у роторному диспергаторі при питомій енергії механічної дії 19,2-28,8 кВт/кг протягом 3-4,5 с. На даній стадії задані параметри питомої енергії механічної обробки забезпечують необхідну плавність подальшої кристалізації жиру після розливу у тверду тару. В умовах механічної обробки знижується кількість переохолоджених гліцеридів, що спричиняє зниження швидкості кристалізації жиру. При зменшенні питомої енергії механічної дії менше 19,2 кВт/кг не досягається потрібного ефекту - швидкості затвердіння жиру лишається високою. При збільшенні інтенсивності питомої енергії механічної дії більше 28,8 кВт/кг відбувається перегрів жиру та часткове його розплавлення, що знижує кількість твердого жиру та негативно діє на консистенцію продукту.

Приклад 1

Спосіб виробництва вершкового масла

На першій стадії масложирову емульсію охолоджували у циліндричному скребковому теплообміннику до 10°C при питомій енергії механічної обробки 24 кВт/кг протягом 308 с та перетворювали у дисперсію зворотного типу. На другій стадії продукт охолоджували до температури 9°C при питомій енергії механічної обробки 21 кВт/кг протягом 252 с та формували первинну кристалічну структуру. На третій стадії продукт обробляли у роторному диспергаторі при питомій енергії механічної дії 28,8 кВт/кг протягом 4,5 с. Отримали вершкове масло доброї консистенції.

Приклад 2

Спосіб виробництва маргарину

На першій стадії масложирову емульсію охолоджували у циліндричному скребковому теплообміннику до 20°C при питомій енергії механічної обробки 14 кВт/кг протягом 216 с та перетворювали у дисперсію зворотного типу. На другій стадії продукт охолоджували до температури 13°C при питомій енергії механічної обробки 14 кВт/кг протягом 108 с та формували первинну кристалічну структуру. На третій стадії продукт обробляли у роторному диспергаторі при питомій енергії механічної дії 19,2 кВт/кг протягом 3 с. Отримали маргарин доброї консистенції.