



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 7777

(13) U

(51) 7 A01J11/16

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ГОМОГЕНІЗАЦІЇ МОЛОКА

1

(21) 20041008860

(22) 29 10 2004

(24) 15 07 2005

(46) 15 07 2005, Бюл. № 7 2005 р

(72) Самойчук Кирило Олегович, Гвоздев Олександр Вікторович, Ялпачик Федір Юхимович

2

(73) Таврійська державна агротехнічна академія
(57) Спосіб гомогенізації молока, що здійснюється за рахунок зіткнення двох зустрічних струменів молока, який відрізняється тим, що у швидкісний потік знежиреного молока перед утворенням струменів вводяться вершки

Взаємозв'язана група корисних моделей належить до технології гомогенізації молока і до конструкції пристроїв, які використовуються при цьому і може бути застосована для гомогенізації молока з одночасною нормалізацією його до певної жирності, виготовленні заміників молока а також у хімічній, фармацевтичній та інших галузях агропромислового комплексу, де використовується гомогенізація.

Відомий спосіб гомогенізації при проходженні молока з великою швидкістю крізь вузьку щілину [Вайткус В В Гомогенізація молока - М Пищ пром-сть 1987 - 218 с.] Подрібнення жирових кульок молока при цьому відбувається за рахунок високих градієнтів швидкостей, що спричиняють витягування жирових кульок та їх подальше руйнування.

При здійсненні гомогенізації за цим способом для одержання достатнього ступеня гомогенізації необхідно нагнати продукт під тиском 15-25 МПа, тому витрати енергії дуже значні. Крім того утворення та підтримання у процесі роботи зазору шириною 0,05-0,25 мм у якому спостерігаються явища кавітації представляє особливі вимоги до точності виготовлення та монтування і потребує використання коштовних конструкційних матеріалів.

Також відомий спосіб обраний як прототип [Луканіна К Протітеційно-струменева гомогенізація молока// Харчова і переробна промисловість - 1998 - №8 - С 34], в якому як і в заявленому способі гомогенізація здійснюється за рахунок зіткнення двох зустрічних струменів молока.

Відомий спосіб використовують переважним чином для емульгування сумішей, тому гомогенізоване за відомим способом молоко має не досить малий середній розмір жирових кульок молока, тобто недостатню ступінь гомогенізації.

Гомогенізоване на відомому пристрої молоко містить значний відсоток жирових кульок, розмір яких істотно перевищує середній розмір жирових кульок після гомогенізації, за рахунок нерівномірного за величиною складу дисперсійної фази незбираного молока внаслідок того, що великі жирові кульки незбираного молока подрібнюються на відносно великі частки. Наявність таких жирових кульок зменшує якість обробки у відомому пристрої.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу гомогенізації молока, що здійснюється за рахунок зіткнення двох зустрічних струменів молока шляхом попереднього подрібнення найбільш великих жирових кульок молока, що дозволить знизити швидкість зіткнення струменів тим самим зменшуючи енерговитрати процесу, а також звужити розмірний спектр жирових кульок після гомогенізації, і тим самим підвищити якість гомогенізації.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі гомогенізації молока, що здійснюється за рахунок зіткнення двох зустрічних струменів молока, згідно корисної моделі у швидкісний потік знежиреного молока перед утворенням струменів вводяться вершки.

При ежектуванні вершків у швидкісний потік знежиреного молока утворюється градієнт швидкості, за рахунок чого здійснюється попереднє подрібнення жирових кульок молока, що дозволяє знизити швидкість струменів при їх зіткненні і, як наслідок, енерговитрати на процес гомогенізації. При зіткненні струменів молока практично відсутня фракція з великими жировими кульками, тому всі жирові кульки подрібнюються до оптимальної величини, що підвищує якість вихідного продукту. Також при ежектуванні вершків у знежирене моло-

(13) U

(11) 7777

(19) UA

ко можливо варіювання кількістю вершків, що подаються, тобто здійснення процесу нормалізації молока за жирністю

Виконання звуження живого перерізу та розміщення каналів у місці найбільшого звуження у форсунках дозволяє збільшити швидкість потоку знежиреного молока до утворення в ньому розрідження, достатнього для всмоктування вершків та градієнту тиску, достатнього для руйнування жирових кульок що дозволяє зменшити тиск подавання знежиреного молока до форсунок, і здійснювати введення вершків у потік знежиреного молока шляхом ежектування вершків тим самим зменшуючи енерговитрати процесу гомогенізації, а також підвищити якість гомогенізації. Варіюванням діаметрів та кількістю каналів для ежектування вершків змінюється кількість вершків, що подається у пристрій чим досягається необхідний вміст жиру вихідного продукту тобто здійснюється нормалізація молока.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображено заявлений пристрій для гомогенізації молока.

Як показано на фіг. 1 пристрій містить корпус 1 та співвісно встановлені форсунки 2 всередині яких виконано кільцеве звуження 3 де у місці найбільшого звуження потоку перпендикулярно вісі форсунок 2 виконані канали 4 для ежектування вершків, куди вершки потрапляють крізь отвори 5. Така конструкція форсунок 2 дозволяє отримати розрідження у потоці знежиреного молока для можливості ежектування у цей потік вершків і

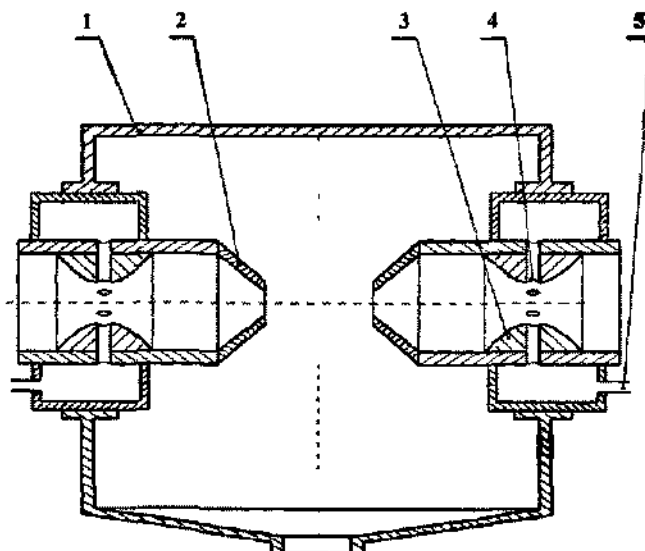
підвищити швидкість потоку знежиреного молока до досягнення необхідного для руйнування жирових кульок градієнту швидкості.

Заявлений спосіб реалізується таким чином.

При нагнітанні у форсунки 2 потоку знежиреного молока який утворюється після сепарування вершків у нього вводяться вершки, внаслідок чого відбувається попереднє подрібнення жирових кульок молока. Найбільш доцільно застосовувати для цього описаний нижче пристрій, в якому поряд із гомогенізацією поєднано операцію нормалізації молока за жирністю. При зіткненні струменів відбувається гомогенізація молока.

Пристрій працює таким чином.

Потік знежиреного молока під тиском подають у форсунки 2, де проходячи крізь кільцеве звуження 3 кінетична енергія потоку знежиреного молока підвищується, а потенційна знижується до створення розрідження що досягає максимального значення у місці найбільшого звуження 3 потоку, де крізь виконані канали 4 для ежектування вершків у потік знежиреного молока ежектуються вершки у необхідному об'ємі, тобто відбувається нормалізація молока за жирністю. За рахунок високого градієнту швидкості, що утворюється у місці найбільшого кільцевого звуження 3 відбувається подрібнення жирових кульок молока. При зіткненні струменів молока відбувається остаточне подрібнення жирових кульок та їх рівномірний розподіл по об'єму продукту тобто гомогенізація молока.



Фиг. 1