



УКРАЇНА

(19) UA
(51) МПК

(11) 146095

(13) U

A01J 11/16 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

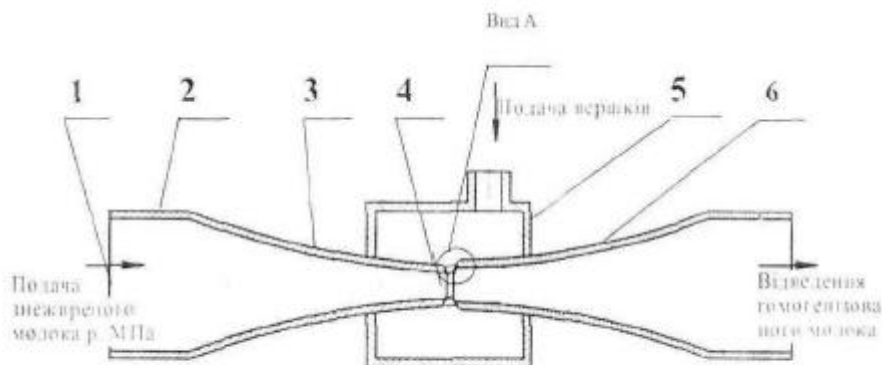
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 04994	(72) Винахідник(и): Кюрчев Володимир Миколайович (UA), Самойчук Кирило Олегович (UA), Ковальов Олександр Олександрович (UA), Борохов Іван Валерійович (UA), Кузьмін Кирило Сергійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.08.2020	(73) Володілець (володільці): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 21.01.2021	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 20.01.2021, Бюл.№ 3	

(54) СТРУМИННО-ЩІЛИННИЙ ГОМОГЕНІЗАТОР МОЛОКА

(57) Реферат:

Струминно-щілинний гомогенізатор молока, що містить корпус з центральним каналом, в місці найбільшого звуження якого розташовані канали для ежектування вершків, корпус виконано з конфузора і дифузора, між малими діаметрами яких утворені щілинні канали, причому менший діаметр дифузора більший за менший діаметр конфузора. Торцеві поверхні конфузора і дифузора, які формують щілинні канали, виконані коноїдної форми в повздовжньому перерізі корпусу.



Фіг. 1

UA 146095 U

Корисна модель належить до пристроїв для гомогенізації, емульгування та диспергування гетерогенних систем і може бути використана в харчовій, переробній, зокрема молокопереробній, фармацевтичній, хімічній і інших галузях промисловості.

Відомий струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків містить корпус з центральним каналом, в місці найбільшого звуження якого розташовані канали для ежектування вершків. Діаметри каналів для ежектування вершків виконані у відповідності до мінімальних діаметрів струменів вершків і розташовані радіально та симетрично відносно осі центрального каналу. [Пат. № 94041 Україна МПК (2014.01) A01J 11/00. Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків/ Самойчук К. О., Ковальов О. О., Ялпачик Ф. Ю.- № 2014 05239; заявл. 19.05.2014; опубл. 27. 10. 2014; Бюл. № 20].

Потік основного компонента через патрубок подачі під тиском надходить до місця найбільшого звуження центрального каналу в корпусі, де набуває максимальної швидкості. До потоку, крізь канали подачі жирової фази, подаються вершки, після чого гомогенізована емульсія відводиться через спеціальний патрубок.

Недоліком конструкції є низьке значення гідралічного коефіцієнту витрат, що пов'язано з використанням каналів подачі вершків, діаметр яких для забезпечення отримання молока, у якому середній діаметр жирових кульок буде знаходитись на рівні технологічно обумовлених значень (0,8-1,2 мкм) має складати близько 0,6-0,9 мм. Низьке значення гідралічного коефіцієнта витрат та малий діаметр каналів подачі вершків призводить до підвищення енерговитрат на процес гомогенізації [1].

Обраним, як аналог, є струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків, містить корпус з центральним каналом, в місці найбільшого звуження якого розташовані канали для ежектування вершків. Корпус виконано з конфузора і дифузора, між малими діаметрами яких утворені щілинні канали, причому менший діаметр дифузора більший за менший діаметр конфузора. [Пат. № 106522 Україна МПК A01J 11/16 (2006.01). Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків/ Самойчук К. О., Дейниченко Г. В., Ковальов О. О. - № u 2015 11244; заявл. 16.1 1.2015; опубл. 25. 04.2016; Бюл. № 8.].

Струминний гомогенізатор молока з роздільною подачею вершків працює таким чином. Потік знежиреного молока під тиском подається через патрубок подачі конфузора до малого діаметра конфузора, проходячи крізь який, його швидкість підвищується, а тиск знижується. Вершки подаються до камери через патрубок. Навколо основного потоку у місці його виходу з конфузора утворюється зона зниженого тиску (по принципу струминного насоса, завдяки чому в потік знежиреного молока через щілинні канали ежектуються вершки з камери. Входячи у малий діаметр дифузора, швидкісний потік знежиреного молока захоплює жирову фазу (вершки). В місці входу тонкого кільцевого шару вершків у основний потік знежиреного молока створюється висока різниця швидкостей між жировими кульками та знежиреним молоком, що у відповідності з критерієм Вебера, призводить до диспергування жирової фази молока.

Недоліком відомого пристрою є нераціональна форма щілинних каналів, що призводить до зниження гідралічного коефіцієнта витрат та як наслідок збільшення енерговитрат гомогенізатора [2].

В основу корисної моделі покладено задачу удосконалення струминного гомогенізатора молока з роздільною подачею вершків, шляхом зміни форми щілинних каналів в місці подачі вершків, що призведе до зменшення енерговитрат гомогенізатора.

Поставлена задача вирішується тим, що струминно-щілинний гомогенізатор молока, що містить корпус з центральним каналом, в місці найбільшого звуження якого розташовані канали для ежектування вершків, корпус виконано з конфузора і дифузора, між малими діаметрами яких утворені щілинні канали, причому менший діаметр дифузора більший за менший діаметр конфузора, відповідно до пропонуваної корисної моделі горнові поверхні конфузора і дифузора, які формують щілинні канали, виконані коноїдної форми в повздовжньому перетині корпусу.

Найбільш характерними типами щілинних каналів можуть бути:

- циліндричні (коефіцієнт витрат $\mu=0,82$),
- конічні, що сходяться з кутом конусності 12-15 град. ($\mu=0,95$);
- коноїдні насадки з ($\mu=0,98$). При умові забезпечення середнього розміру жирових кульок на рівні технологічно обумовлених значень(0,8 мкм) найменші енергетичні витрати може забезпечити камера, внутрішні поверхні якої мають коноїдний профіль внутрішніх поверхонь, для якої гідралічний коефіцієнт витрат є найменшим [2].

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, де на фіг. 1 зображено струминно-щілинний гомогенізатор з щілинними каналами коноїдної форми в місці ежектування вершків, повздовжній розріз на фіг. 2 - торцеві поверхні конфузора та дифузора гомогенізатора, вид А.

Струминно-щілинний гомогенізатор молока містить корпус 2 (фіг. 1), з центральний канал 1, місце найбільшого звуження 4, яке утворюється малими діаметрами конфузора 3, та дифузора 6, ємність з вершками 5, щілинні канали для подачі вершків 8 (фіг. 2), торцеві поверхні конфузора 7 та дифузора 9.

5 Струминно-щілинний гомогенізатор молока працює таким чином. Потік знежиреного молока під тиском подається до місця найбільшого звуження 4 (фіг. 1) центрального каналу 1, що формується в корпусі 2 малими діаметрами конфузора 3 та дифузора 6. З ємності з вершками 5 крізь щілинні канали 8 (фіг. 2), які формуються торцевими поверхнями конфузора 7 та дифузора 9 підсмоктується необхідна кількість вершків. В місці входу тонкого кільцевого потоку вершків, сформованого торцевими поверхнями дифузора 6 і конфузора 3 в основний потік знежиреного молока створюється висока різниця швидкостей між жировими кульками та знежиреним молоком, що у відповідності з критерієм Вебера, призводить до диспергування жирової фази молока.

15 Завдяки запропонованій сукупності конструктивних ознак виконання торцевих поверхонь конфузора та дифузора коноїдної форми в повздовжньому перетині корпуса приводить до підвищення гідравлічного коефіцієнта витрат, що зменшує питомі енерговитрати процесу гомогенізації при збереженні високої якості гомогенізованого продукту.

Джерела інформації:

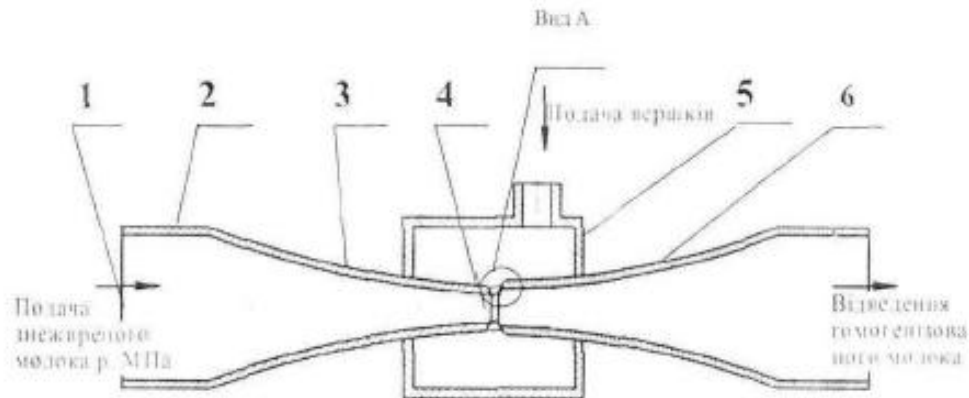
20 1. Самойчук К.О. Розвиток наукових основ гідродинамічного диспергування молочних емульсій: автореф. дис. ... док. техн. наук: 05.18.12/ Харків, 2018. - 44 с.

2. Самойчук К.О. Аналітичні дослідження енергетичних показників і параметрів якості струминно-щілинного гомогенізатора молока / Самойчук К. О., Ковальов О. О., Борохов І.В., Паляничка Н.О. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету // ТДАТУ. Мелітополь: ТДАТУ, 2019. Вип. 19, т. 1. С. 3-18.

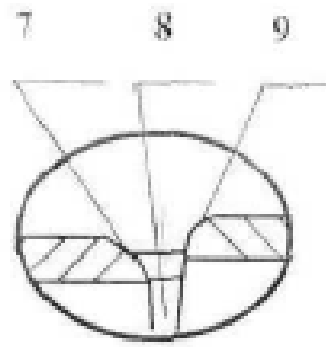
25

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

30 Струминно-щілинний гомогенізатор молока, що містить корпус з центральним каналом, в місці найбільшого звуження якого розташовані канали для ежектування вершків, корпус виконано з конфузора і дифузора, між малими діаметрами яких утворені щілинні канали, причому менший діаметр дифузора більший за менший діаметр конфузора, який **відрізняється** тим, що торцеві поверхні конфузора і дифузора, які формують щілинні канали, виконані коноїдної форми в повздовжньому перерізі корпуса.



Фіг. 1



Фіг. 2