



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31092 (13) U
(51) МПК (2006)
B01F 7/00
B01F 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ГОМОГЕНІЗАТОР ДЛЯ РІДКИХ ПРОДУКТІВ

1

2

(21) u200713188

(22) 27.11.2007

(24) 25.03.2008

(46) 25.03.2008, Бюл.№ 6, 2008 рік

(72) ГВОЗДЄВ ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ, UA,
ПОЛЯНИЧКА НАДІЯ ОЛЕКСАНДРІВНА, UA,
ШПИГАНОВИЧ ТЕТЯНА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA,
ЛЯШОК ІРИНА ВАЛЕРІЇВНА, UA

(73) ТАВРІЙСЬКА ДЕРЖАВНА АГРОТЕХНІЧНА
АКАДЕМІЯ, UA

(56)

(57) Гомогенізатор для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії, в якому встановлений поршень-ударник, виконаний з можливістю зворотно-поступального руху за допомогою імпульсних рухів штока, який відрізняється тим, що у поршні-ударнику виконані осьові наскрізні отвори у вигляді дифузorzів, які чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу.

Корисна модель належить до конструкції пристроїв, які використовуються при гомогенізації рідких продуктів в харчової, хімічної, фармацевтичної та інших галузях агропромислового комплексу, де використовується гомогенізація.

Відомий кавітаційний змішувач, що містить проточну камеру в якій перпендикулярно потоку рідини встановлений кавітатор у вигляді диску з наскрізними отворами у вигляді дифузorzів [Пат. України №1398. МПК⁸ B01F5/00. Кавітаційний змішувач / О.В. Козюк, О.А. Литвиненко. - Опубл. 25.03.94 Бюл. №1].

У відомому пристрої подрібнення часток відбувається за рахунок створення кавітації за диском-кавітатором при ежектуванні струмені рідини в кавітаційну каверну, яка збільшує концентрацію бульбашок в одиниці об'єму рідини. Але для підвищення якості гомогенізації рідких продуктів, наприклад, для продуктів дитячого харчування необхідно отримати рідину з розміром часток менше 1мкм [ж. Пищевая промышленность. - 2001. - №4. С.31-32 та №5. С.57], що неможливо у даному пристрої.

Обраний як найближчий аналог, імпульсний гомогенізатор, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої емульсії в якому встановлений поршень-ударник здійснюючий зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока [Малахов Н.Н., Орешина М.Н. Исследование механизма дробления капель и совершенствование

гомогенизаторов молока. // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2000. - №12. С.28-30].

Недоліком найближчий аналогу є те що гомогенізована рідина містить також значний відсоток жирових часток, розмір яких істотно перевищує 1мкм. Наявність таких часток зменшує якість обробки у відомому пристрої. Виконання поршня-ударника з малим зазором в циліндрі зніжує продуктивність гомогенізатора, яка залежить від розміру цього зазору та визначає пропускну спроможність гомогенізатора.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення гомогенізатора для рідких продуктів шляхом зміни конструкції поршня-ударника, що дозволить підвищити ефективність ударно-хвильової дії кавітаційних бульбашок при їх захопванні на виході з поршня, який здійснює імпульсний рух, а також продуктивність гомогенізатора за рахунок збільшення прохідного перетину для гомогенізуючої рідини.

Поставлена задача вирішується тим, що в гомогенізаторі для рідких продуктів, що містить циліндр з патрубками підведення і відведення гомогенізуючої рідини в якому встановлений поршень-ударник здійснюючий зворотно-поступальні рухи за допомогою імпульсних рухів штока, згідно корисної моделі, в поршні-ударнику виконані осьові наскрізні отвори у вигляді дифузorzів, які чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу.

(19) UA (11) 31092 (13) U

Виконання в поршні-ударнику осьових наскрізних отворів у вигляді дифузорів створює додаткові кавітаційні каверни при ежектуванні струмені рідини скрізь дифузори, що сприяє збільшенню концентрації бульбашок в одиниці об'єму гомогенізованої рідини і утворенню більшої кількості часток малих розмірів. Наявність зворотно-поступального руху поршня-ударнику за допомогою імпульсних рухів штока створює механізм додаткового дроблення часток зі зривом їхніх поверхневих шарів.

Таке сполучення суттєвих ознак, як виконання в поршні-ударнику осьових наскрізних отворів у вигляді дифузорів, які чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу і його імпульсний рух дозволяє підвищити ефективність гомогенізації рідини за рахунок сумісного використання ефектів ударно-хвильової дії кавітаційних бульбашок при їх захопленні на виході з поршня та додаткового дроблення часток зі зривом їхніх поверхневих шарів при русі їх скрізь зазори між поршнем та циліндром і скрізь дифузори. Причому виконання дифузорів, які чергуються діаметрами вхідних і вихідних отворів по колу сумісно з імпульсним рухом поршня підвищує продуктивність гомогенізації.

Сутність запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями, де

на Фіг.1 зображено заявлений гомогенізатор, загальний вид;

на Фіг.2 - вид зверху на поршень-ударник.

Як показано на Фіг.1 гомогенізатор для рідких продуктів складається з циліндра 1 з поршнем-ударником 2, штока 3, імпульсного привода 4, патрубків підведення 5 і відведення 6 гомогенізуючої рідини, колектора вводу 7 гомогенізуємої рідини з отворами 8 її вводу в циліндр 1, вентиля 9 випуску й регулювання витрати гомогенізованої рідини. В поршні-ударнику 2 виконані осьові наскрізні отвори 10 у вигляді дифузорів, які чергуються діаметрами вхідних 11 і вихідних 12 отворів по колу.

Гомогенізатор для рідких продуктів працює таким чином.

При включенні імпульсного привода 4 поршень 2 робить зворотно-поступальні рухи уздовж вертикальної осі за допомогою імпульсних рухів штока 3. Гомогенізуєма рідина подається через патрубок підведення 5 в колектор вводу 7 і скрізь отвори 8 поступає у верхню порожнину циліндра 1. Далі рідина проходить через зазор між поршнем і циліндром, а також через отвори дифузорів 11 і 12 у нижню порожнину циліндра 1 й виходить через вентиль 9 як готовий продукт. Протягом усього часу перебування рідини у верхній і нижній порожнинах циліндра 1 на неї впливають збурювання тиску, створеного імпульсним рухом поршня-ударника. Тому подрібнення часток рідини здійснюється за рахунок подвійної дії кавітації та імпульсного руху поршня-ударника.

Регулювання дисперсності готового продукту, здійснюється змінами амплітуди імпульсного руху поршня-ударника 2, зміною кута розкриття дифузорів (зміною поршня з іншими дифузорами), витратою та температурою рідини.

