



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42882 (13) U
(51) МПК (2009)
A23L 1/025
B01F 11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ЕМУЛЬСІЇ З ЖИРОВІСНОЇ СИРОВИНИ

1

2

(21) u200901724
(22) 27.02.2009
(24) 27.07.2009
(46) 27.07.2009, Бюл.№ 14, 2009 р.
(72) ПОСТНОВ ГЕНАДІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ЧЕРВОНИЙ ВІТАЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ
(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ
(57) Пристрій для отримання емульсії з жировісної сировини складається з ультразвукового перетворювача з випромінювачем, зовнішнього елемента,

внутрішнього елемента, ущільнювача, патрубків введення сировини та виведення емульсії, який відрізняється тим, що ультразвуковий перетворювач з випромінювачем введено через отвір в основі зовнішнього елемента безпосередньо в камеру ультразвукової обробки сировини і нагрівальний елемент під'єднано до кришки і занурено в теплоносій, який міститься у внутрішньому елементі, а в процесі обробки використовуються змінні внутрішні елементи різного діаметра.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості і може використовуватися на м'ясопереробних та жиропереробних підприємствах, закладах ресторанного господарства.

Відомий апарат для змішування рідин [1], який складається з корпусу, патрубка введення компоненту, що змішується, пристрою введення рідини, розсікача, камери змішування, внутрішня поверхня якої має кільцеві уступи із плавно обкресленим профілем, збірника, приєднаного до нижньої частини камери змішування.

Апарат працює наступним чином. Через пристрій введення в камеру змішування безупинно подається рідина у формі кільцевої плівки з формуванням її уздовж стінок камери змішування. Всередину порожнини камери змішування, обмеженою плівкою рідини зверху уздовж внутрішньої поверхні рідини через патрубок введення подають інший компонент, що змішується. У зоні звуження корпусу камери змішування починається процес змішування за рахунок дії відцентрових сил інерції, що виникають внаслідок зміни траєкторії руху потоків компонентів, що змішуються. У кінцевій частині корпусу камери змішування відбувається подальше перемішування за рахунок організації вихрових зон у змішаному потоці за допомогою виступів. Отримана суміш компонентів, що змішуються, надходить у збірник.

Недоліком цього конструктивного рішення є низька ефективність процесу емульгування, а саме низька якість отриманого продукту.

Найбільшим близьким технічним рішенням до корисної моделі є пристрій для ультразвукової обробки рідких середовищ [2]. Пристрій складається з ультразвукового перетворювача, що безпосередньо з'єднаний з активним випромінюючим елементом, відбиваючого елемента. Він виконаний у вигляді двох встановлених один в іншій із зазором по дну та бічним поверхням елементів акустичної системи, один із яких є активним випромінювачем, а інший - відбивачем, що створює робочий простір у вигляді вузького зазору між поверхнями елементів.

Недоліком цього пристрою є складність та висока вартість виготовлення конструкції, а саме отримання активного випромінювача, низька якість отриманої емульсії та неможливість обробки продуктів, що мають підвищену в'язкість.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для отримання емульсії з жировісної сировини шляхом удосконалення конструкції пристрою-прототипу

Поставлена задача досягається тим, що запропонований пристрій для отримання емульсії з жировісної сировини складається з ультразвукового перетворювача з випромінювачем, зовнішнього елемента, внутрішнього елемента, ущільнювача, патрубків введення сировини та виведення емульсії і згідно корисної моделі ультразвуковий перетворювач з випромінювачем введено через отвір в основі зовнішнього елемента безпосередньо в камеру ультразвукової обробки сировини і нагрівальний елемент під'єднано до кришки і зану-

UA (19) 42882 (13) U

рено в теплоносій, який міститься у внутрішньому елементі, а в процесі обробки використовуються змінні внутрішні елементи різного діаметру.

Відміна даного пристрою полягає у зміні способу введення випромінювача в оброблюване середовище, наявності теплового впливу на сировину і використанні змінних внутрішніх елементів, що регулюють розміри міжбічного простору, в якому проходить процес отримання емульсії.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями. На Фіг.1 зображено принципову схему пристрою для отримання емульсії з жировмісної сировини. Пристрій для отримання емульсії з жировмісної сировини складається з ультразвукового перетворювача з випромінювачем 1, зовнішнього елементу 2, внутрішнього елементу 3, ущільнювача 4, патрубків введення сировини 5 та виведення емульсії 6, кришки 7 нагрівального елементу 8. В середину зовнішнього елемента 2 встановлено з зазором 0,5...2 мм внутрішній елемент 3, внаслідок чого утворюється камера ультразвукової обробки 9. Розмір зазору змінюється при використанні внутрішніх елементів різного діаметру. Регулювання зазору дозволяє обробляти різноманітну сировину з підвищеною в'язкістю. Виготовлені зовнішній 2 та внутрішній 3 елементи з матеріалів, що мають високі відбивні властивості ультразвукових коливань. Ультразвуковий перетворювач з випромінювачем 1 введено через отвір 10 в основі зовнішнього елементу 2 безпосередньо в камеру ультразвукової обробки 9. Для кріплення ультразвукового перетворювача з випромінювачем 1 до зовнішньої камери 2 використовують гвинти, герметичність досягається використанням ущільнювачів. На внутрішніх стінах зовнішнього елементу 2 для інтенсифікації процесу емульгування знаходиться гвинтоподібний канал 11. Кришка 7 кріпиться з допомогою болтів через отвори 12 з елементами 2, 3. Для герметизації використовують ущільнювачі. Нагрівальний елемент 8 під'єднано до кришки 7 і занурено в теплоносій, що заповнює ємність внутрішнього елементу 2. Підігрів теплоносія призводить до підвищення температури і зменшення в'язкості продуктів, що піддається ультразвуковій обробці в міжстінному просторі елементів 2 і 3. Для зменшення тепловитрат в конструкції передбачена теплоізоляція 13, яку вкрито кожухом 14.

Пристрій працює наступним чином. Вмикається ультразвуковий перетворювач з випромінювачем 1. Через патрубок введення 5 підготовлена сировина потрапляє в камеру ультразвукової обробки 9. За рахунок виконання зовнішнього 2 та внутрішнього 3 елементів з матеріалів, що мають високі показники відбивання ультразвуку, проходить інтенсивний процес емульгування. В процесі емульгування сировина наповнює камеру та поступає в міжстінний простір елементів 2 і 3. За рахунок підігріву теплоносія нагрівальним елементом 7 зменшується в'язкість оброблюваного продукту. Потік сировини розподіляється на потоки, один з яких продовжує рух в гвинтоподібному каналі 11, а другий - вздовж бічної поверхні внутріш-

нього елементу 3. Внаслідок того, що вектори швидкостей потоків направлені під кутом 90° відбувається турбулізація загального потоку, що підвищує якість отримуваної емульсії та інтенсифікує процес емульгування. Готова емульсія через патрубок виведення 6 потрапляє в ємність для збору продукту.

Інтенсифікація процесу відбувається шляхом збільшення інтенсивності ультразвукових хвиль, яка виникає внаслідок введення ультразвукового випромінювача безпосередньо в камеру ультразвукової обробки. Це впливає з формули [3]:

$$J_2 = J_1 \cdot e^{-\alpha d},$$

де J_2 - інтенсивність ультразвукових хвиль на виході з матеріалу, Вт/см²,

J_1 - інтенсивність ультразвукових хвиль на вході в матеріал, Вт/см²,

α - коефіцієнт поглинання,

d - товщина матеріалу, см.

А як відомо, збільшення інтенсивності ультразвукових хвиль позитивно впливає на якість оброблюваного середовища [3].

Якість емульсії, що отримується при використанні даного пристрою, підвищується внаслідок того, що процес отримання емульсії проходить в камері ультразвукової обробки 9, а транспортування емульсії відбувається в гвинтоподібному каналі 11 і вздовж бічної поверхні внутрішнього елементу 3.

Зниження собівартості виготовлення пристрою для отримання емульсії з жировмісної сировини відбувається внаслідок того, що ультразвуковий перетворювач з випромінювачем 1 введено через отвір 8 в основі зовнішнього елементу 2 безпосередньо в камеру ультразвукової обробки 9 сировини, що утворилася між встановленими один в одне зовнішнім елементом 2 і внутрішнім елементом 3.

За рахунок підігріву теплоносія нагрівальним елементом 7 зменшується в'язкість оброблюваного продукту, що дає змогу проводити обробку продуктів, що мають підвищену в'язкість.

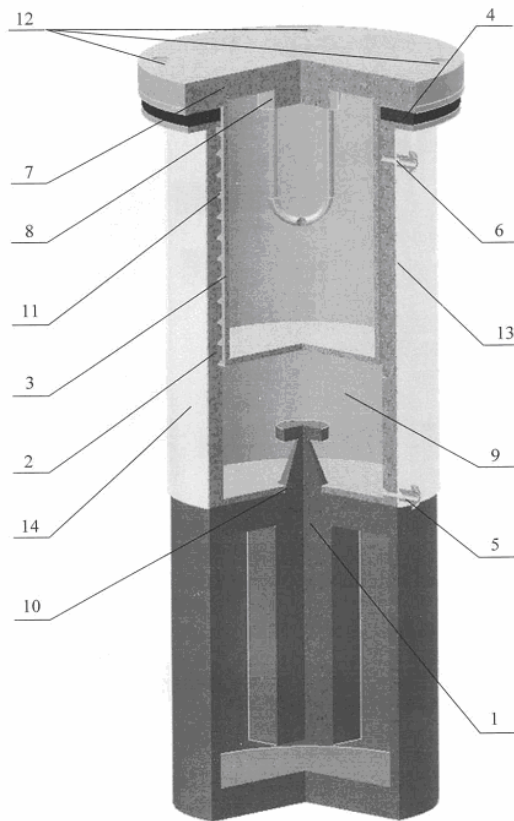
Таким чином, використання корисної моделі надасть можливість інтенсифікувати технологічний процес отримання емульсії, підвищити якість емульсії, знизити собівартість виготовлення пристрою для отримання емульсії з жировмісної сировини, отримати можливість обробки продуктів, що мають підвищену в'язкість.

Література

1. Авторское свидетельство СССР. В 01 Ф 5/00. Аппарат для смешивания /В.Н. Сорокин №1085620; Заявл. 12.01.83. Оpubл. 15.04.84, Бюл. №14, 3с.

2. Авторское свидетельство СССР. В 01 Ф 11/02. Устройство для ультразвуковой обработки жидких сред /Л.М. Седлов №1261700; Заявл. 11.05.84. Оpubл. 07.10.86, Бюл. №37, 3с.

3. Заяс Ю.Ф. Ультразвук и его применение в технологических процессах мясной промышленности. - М.: Пищевая промышленность, - 1970. - 292с.



Фіг.