



УКРАЇНА

(19) UA (11) 50058 (13) U
(51) МПК (2009)
A23L 3/26

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЇ ОБРОБКИ РІДКИХ ТА В'ЯЗКОПЛАСТИЧНИХ ПРОДУКТІВ ВИСОКИМ ТИСКОМ ТА УЛЬТРАЗВУКОМ

1

2

(21) u200911715

(22) 16.11.2009

(24) 25.05.2010

(46) 25.05.2010, Бюл.№ 10, 2010 р.

(72) СУКМАНОВ ВАЛЕРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
ДЕКАНЬ ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ, СОКОЛОВ
СЕРГІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЕКОНОМІКИ ТА ТОРГІВЛІ ІМЕНІ МИХАЙЛА ТУ-
ГАН-БАРАНОВСЬКОГО

(57) Пристрій для комплексної обробки рідких та в'язкопластичних продуктів високим тиском і ультразвуком, що містить камеру високого тиску, який **відрізняється** тим, що до камери високого тиску прикріплений ультразвуковий випромінювач, який складається із активного резонатора-хвилеводу, п'єзокерамічних шайб, контактних шайб, струмопровідних проводів, пасивного резонатора та болта кріплення, які з'єднані між собою послідовно.

Корисна модель належить до харчової промисловості й може бути використана на підприємствах харчової, мікробіологічної та фармацевтичної промисловості на лініях пастеризації й стерилізації рідких харчових продуктів (соків, молока, напоїв тощо) та при обробці в'язкопластичних біологічних об'єктів.

Відомим є пристрій для обробки рідких харчових продуктів високим тиском, в якому більшість свіжих продуктів обробляють без застосування підвищення температури. Такий тиск при обробці харчових продуктів може бути використаний для вдосконалення їхніх корисних властивостей [1].

Найбільш близьким за технічною сутністю та результатом, який досягається, є пристрій для обробки рідких та в'язкопластичних харчових продуктів високим тиском [2]. Він містить камеру високого тиску, еластичний елемент, на якому передбачено потовщення, що має форму мембрани з інтегрованою в неї прокладкою, розташований на поперечній вісі симетрії камери вхідний отвір для продукту, що обробляється, вхідний отвір для робочої рідини та втулку, що утримує еластичний елемент. Подача й виведення робочої рідини та продукту здійснюється за допомогою стандартного набору пускозапорної арматури.

Недоліком розглянутої конструкції є необхідність створення достатньо високого тиску для забезпечення стерильності продуктів і, як наслідок, - висока металоємність технологічного устаткування та висока собівартість одержаного після обробки продукту.

В основу корисної моделі поставлено завдання створення пристрою для обробки рідких та в'язкопластичних продуктів, в якому знижено його металоємність і собівартість отриманого після обробки продукту за рахунок зменшення робочого тиску, а також скорочено тривалість обробки, що стало можливим у результаті комплексного впливу на оброблюваний продукт високого тиску та ультразвуку.

Поставлене завдання вирішується за рахунок того, що пристрій для комплексної обробки рідких і в'язкопластичних продуктів високим тиском та ультразвуком, який містить камеру високого тиску, відповідно до корисної моделі, до камери високого тиску кріпиться ультразвуковий випромінювач, що містить активний резонатор-хвилевід, п'єзокерамічні шайби, контактні шайби, струмопровідні проводи, пасивний резонатор та болт кріплення, які з'єднані між собою послідовно.

На кресленні зображено загальний вигляд пристрою для комплексної обробки рідких і в'язкопластичних продуктів високим тиском та ультразвуком. Пристрій для комплексної обробки рідких і в'язкопластичних продуктів складається з камери високого тиску 3, всередині якої розташований поршень 1 з ущільненням 2. Всередині камери високого тиску 3 знаходиться оброблюваний продукт 5, який занурюється в рідину 4, залиту в камеру 3. До корпусу камери 3 кріпиться ультразвуковий випромінювач (УЗВ), який складається з активного резонатора-хвилеводу 6, п'єзокерамічної шайби 7, контактної шайби 8, струмопровідних

(13) U

(11) 50058

(19) UA

дротів 9, пасивного резонатора 10, болта кріплення 11. До ультразвукового випромінювача підключений ультразвуковий генератор 12, осцилограф 13 і латр 14.

Пристрій працює таким чином. Оброблюваний продукт 5 занурюється в робочу камеру 3 установки високого тиску, яка заздалегідь заповнена рідиною 5 (дистильована вода чи інша інертна рідина з низьким коефіцієнтом стискуваності). За допомогою преса поршень 1 приводиться в рух і створює в камері 3 тиск, величина якого заздалегідь обумовлена й різна для різних продуктів і зі швидкістю, яка залежить від швидкості переміщення поршня 1.

Досягнувши заданої величини тиску, напруга мережі через латр 14 подається на генератор 12. Латр є регулювальником електричної потужності сигналу, який надходить із генератора на випромінювач. Для контролю форми струму, що подається з генератора, в сигнальний ланцюг включений осцилограф 13.

За формою струму на осцилографі роблять висновки про ефективність впливу на зразок. Регулювання частоти сигналу плавно змінюється в діапазоні від 18 до 35кГц. Для збільшення акустичної потужності впливу на зразок застосовуються спарений випромінювач, який має форму диска із

спрямованістю випромінювання. Акустична потужність впливу на зразок знаходиться в діапазоні від 30 до 70Вт.

Після закінчення часу комплексної обробки продукту, який є різним для різних продуктів, УЗВ відключається й починається зниження величини тиску шляхом витягання поршня 1 і робочої камери 3.

Таким чином, пристрій для комплексної обробки рідких і в'язкопластичних продуктів дозволяє знизити його металоемність, собівартість отриманого продукту після обробки за рахунок зменшення робочого тиску, а також скорочення тривалості його обробки, що стало можливим у результаті комплексної дії на оброблюваний продукт високого тиску та ультразвуку.

Джерела інформації, які використані при складанні заявки:

1. М. Хашин. «Сравнительные оценки жидкостных насосов», Высокоемкостные энергетические технологии. Annual Meeting of American Society of Mechanical Engineers, Сан-Франциско, 10-15 декабря 1989.

2. Патент України на корисну модель №36279, МПК А234 3/00, опубл. 27.1.2008, Бюл. №20 (прототип).

