



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48063 (13) U
(51) МПК (2009)
A22C 9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ТЕНДЕРИЗАЦІЇ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ ЗА ДОПОМОГОЮ УЛЬТРАЗВУКУ

1

2

(21) u200907852

(22) 27.07.2009

(24) 10.03.2010

(46) 10.03.2010, Бюл.№ 5, 2010 р.

(72) ПОСТНОВ ГЕННАДІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ЧЕКАНОВ МИКОЛА АНАТОЛІЙОВИЧ, ЧЕРВОНИЙ ВІТАЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

(57) Пристрій для тендеризації м'ясної сировини за допомогою ультразвуку, що складається із генератора ультразвукових коливань, магнітострикційного перетворювача, випромінювача, робочої камери, станини, який **відрізняється** тим, що в пристрої встановлено концентратор, випромінювач розміщений в середині робочої камери, яка має сітчастий кошик.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, та може бути використана при виробництві м'ясних копченостей та ковбасних виробів - для тендеризації м'ясної сировини під час посолу м'ясної сировини на стадії дозрівання.

Відомий пристрій для тендеризації м'яса «Ультразвуковий фітоміксер «Аленка»», який містить генератор ультразвукових коливань, ультразвукову коливальну систему, яка складається з ультразвукового перетворювача, концентратора, робочого органу, стакану, на якому за допомогою кронштейну закріплено ультразвукову коливальну систему [1].

Недоліком цього конструктивного рішення є невелика потужність та невеликий об'єм оброблюваної сировини, що обмежує її використання.

Найбільш близьким технічним рішенням до винаходу є пристрій для тендеризації м'яса, який складається з ультразвукового генератора, магнітострикційного вібратора, ультразвукової ванни, вантажу для притискання зразків м'яса до поверхні вібратора, системи охолодження, яка складається з холодильного компресору, насоса та трубопроводів охолодження [2].

Апарат працює наступним чином.

Продукт розміщується на вібраторі і для створення щільного контакту між оброблюваним зразком м'яса та поверхнею випромінювача продукт притискається вантажем. Живлення магнітострикційного вібратора здійснюється від генера-

тора. Для запобігання надмірного перегріву використовується схема охолодження розсолу, що складається з термостата з мішалкою, компресора, насоса, ультразвукової ванни і з'єднуючих трубопроводів. В ультразвукову ванну заливається розчин повареної солі концентрацією 5-25%. З ванни розсіл за допомогою насоса подається в термостат зі змішувачем, по якому циркулює фреон. У термостаті відбувається охолодження розсолу. Охолоджений розсіл температурою 8-12°C подається сифоном в ультразвукову ванну, у якій відбувається обробка шматків м'яса ультразвуком. Зразки м'яса правильної форми, вагою 150-200 грамів розміщують на дні ванни над вібратором, яка заповнюється розсолу.

Недоліком цього пристрою є організація процесу тендеризації. А саме те, що випромінювання ультразвукових коливань відбувається безпосередньо в зразки м'яса, що призводить до нерівномірного розподілення ультразвукової енергії за об'ємом оброблюваної сировини та нерівномірного поглинання енергії ультразвукових коливань оброблюваною сировиною, активного поглинання енергії ультразвукових коливань м'язовою тканиною, теплової денатурації білків м'яса, руйнування м'язових волокон на поверхні контакту, випромінювання вологи з поверхневих шарів м'яса. Щоб сповільнити нагрівання зразків використовують примусове охолодження. Наведені недолі-

(19) UA (11) 48063 (13) U

ки ускладнюють конструкцію, підвищують металомісткість та енерговитрати, призводять до погіршення якості тендеризації та нерівномірної обробки зразків м'яса.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для підвищення якості тендеризації м'ясної сировини шляхом удосконалення пристрою-прототипу.

Поставлена задача досягається тим, що запропонований пристрій для тендеризації м'ясної сировини за допомогою ультразвуку складається із генератора ультразвукових коливань, магнітострикційного перетворювача, випромінювача, робочої камери, станини і, згідно винаходу, в пристрої встановлено концентратор, випромінювач розміщений в середині робочої камери, яка має сітчастий кошик.

Відміна даного пристрою полягає у зміні способу введення енергії ультразвукових хвиль, обробки м'ясної сировини, а сам пристрій не має системи примусової циркуляції та охолодження оброблюваного середовища та вантажу для приростання м'яса.

Суть винаходу пояснюється кресленнями.

На Фіг. зображена принципова схема пристрою для тендеризації м'ясної сировини.

Пристрій для тендеризації м'ясної сировини складається з генератора ультразвукових коливань, магнітострикційної коливальної системи, що містить магнітострикційний перетворювач трансформаторного типу 1, конічний концентратор 2, та експоненційний випромінювач 3, які забезпечують підсилення амплітуди механічних коливань та ведення їх в робочу камеру, відбивача 4, який забезпечує створення односторонніх ультразвукових коливань, корпусу 5, в якому монтується ультразвукова система, системи охолодження магнітострикційного перетворювача 6, робочої камери 7, в якій розташовано сітчастий кошик 8. Робоча камера тримається на опорах 9, які закріплені на станіні 10.

Пристрій працює наступним чином.

Спочатку шматки м'яса завантажуються в сітчастий кошик 8, які розташовуються в робочій камері та заливаються водою або розсоллом. Потім вмикаються системи охолодження 6 магнітострикційного перетворювача 1 та живлення генератора. Струм підмагнічування надходить до обмотки магнітострикційного перетворювача 1, де відбувається перетворення енергії електричних коливань в енергію механічних коливань, які підсилюються в концентраторі 2, та за допомогою випромінювача 3 і вводяться у внутрішній об'єм робочої камери 7. Випромінювання ультразвуко-

вих коливань відбувається в рідину, в якій розташовані шматки м'яса. В рідині при цьому виникає кавітація - створюються зони тиску і розрядження, оскільки в рідині тиск передається рівномірно та одночасно на всі сторони. Ультразвукові коливання при поширенні в рідині відбиваються від стінок сітчастого кошика 8, стінок циліндричного корпусу робочої камери 7 та від поверхні води (межа поділу фаз вода - повітря) практично повністю, та поглинаються рідиною і шматками м'яса. При цьому у рідині виникають ультразвукові мікропотоки, які на межі поділу фаз вода - тверде тіло (шматки м'яса) інтенсифікують масообмінні процеси, шляхом зміни проникливості оболонок клітин білків

з'єднувальної тканини. По закінченню ультразвукової обробки м'ясо із сітчастого кошику 8 вивантажується.

Наявність концентратора забезпечує збільшення амплітуди механічних коливань від магнітострикційного перетворювача до випромінювача [3].

Розміщення випромінювача в середині робочої камери забезпечує рівномірний розподіл енергії обробки.

Сітчастий кошик призначений для запобігання контакту м'ясної сировини з випромінювачем і для рівномірного розподілу м'ясної сировини за об'ємом робочої камери.

Збільшення ніжності м'яса обробленого ультразвуком пояснюється взаємодією на нього трьох чинників: дією знакоперемінного ультразвукового тиску, поглинанням ультразвукової енергії та дією ультразвукових мікропотоків.

Використання винаходу надасть можливість підвищити якість тендеризованого м'яса, інтенсифікувати процес тендеризації, заощадити матеріальні ресурси при виготовленні самого пристрою для тендеризації м'ясної сировини.

Джерела інформації:

1. Хмельов В.Н., Леонов Г.В., Барсуков Р.В., Цыганок С.Н., Шалунов А.В. Ультразвуковые многофункциональные и специализированные аппараты для интенсификации технологических процессов в промышленности, сельском и домашнем хозяйстве. - Барнаул: АлтГТУ. 2007 - 400с.

2. Заяс Ю.Ф. Ультразвук и его применение в технологических процессах мясной промышленности. -М.: Пищевая промышленность, 1970. - 282с.

3. Китайгородский Ю.И., Яхимович Д.Ф. Инженерный расчёт ультразвуковых колебательных систем -М. : Машиностроение, 1982. - 56с.

