



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **58275** (13) **U**
(51) МПК
A23L 1/025 (2011.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) КОМБІНОВАНИЙ СПОСІБ ТЕПЛОВОЇ ОБРОБКИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

1

2

(21) u201010657

(22) 03.09.2010

(24) 11.04.2011

(46) 11.04.2011, Бюл.№ 7, 2011 р.

(72) ЧЕРЕВКО ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, МИХАЙЛОВ ВАЛЕРІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ШЕВЧЕНКО АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, БАБКІНА ІРИНА ВОЛОДИМИРІВНА, КАРПЕНКО ЛЮДМИЛА КОСТЯНТИНІВНА

(73) ХАРКІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧУВАННЯ ТА ТОРГІВЛІ

(57) Комбінований спосіб теплової обробки харчових продуктів, який передбачає одночасне нагрівання двох протилежних поверхонь напівфабрикатів шляхом комбінованого поверхневого та інфрачервоного нагрівів, який **відрізняється** тим, що через бокові поверхні продукту, які контактують з електродами, проходить електричний струм визначених параметрів.

Корисна модель відноситься до способів теплової обробки харчових продуктів з комбінацією поверхневого, інфрачервоного та електроконтактного нагрівів, і може використовуватися на підприємствах ресторанного господарства та харчової промисловості для запікання та випікання широкого асортименту кулінарної продукції.

Технологічна сутність запікання та випікання полягає в доведенні продукту до стану кулінарної готовності. При цьому запіканням є смаження политого соусом або маслом, попередньо звареного, припущеного або обсмаженого продукту в жарочній шафі. Рибу і м'ясо запікають сирими. Випікання використовують для обробки тістових заготовок з метою одержання хлібобулочних виробів.

В цих процесах передбачається утворення специфічної скоринки на поверхнях продукту, надання йому смаку і аромату. Вони здійснюються шляхом впливу проміжних технологічних середовищ, нагрітих до 120-170°C при запіканні й 110-350°C при випіканні, та контакту виробу з жаровими поверхнями. При цьому середньо-об'ємна температура готового продукту складає 90-95°C та 90-98°C, відповідно. Традиційно тривалість обробки запіканням складає 30-40 хв., для випічки - 15-60 хв. [1, 2, 3].

Процеси запікання і випікання здійснюються в жарочних та пекарських шафах ШЖЭСМ-2К, ШПЭСМ-3, ШК-2А, ЭШ-3М, ШЖЭ-0,85, КЭП-400 та ін., що в основному мають принципово однакову будову і відрізняються розмірами робочих камер, потужністю та температурними режимами. Основними конструктивними елементами шаф є камера,

робоча поверхня (дека), нагрівачі та теплоізолюваний корпус [1,2].

Недоліками розглянутих процесів є значна тривалість процесу; втрата маси продукту за рахунок інтенсивного випаровування вологи; високі питомі витрати теплоти; необхідність використання попередньої теплової обробки кулінарних виробів, що зумовлює додаткові енерговитрати та високу трудомісткість за необхідності переміщення виробів зі сковорід до жарочної шафи.

Відомим методом теплової обробки є електроконтактне нагрівання, що характеризується виділенням теплової енергії в об'єкті за рахунок проходження через нього електричного струму. На ньому основуються способи теплової обробки фаршів [4] та [5], що реалізуються шляхом проходження електричного струму через фарш, який транспортується через канали за рахунок тиску, створюваного насосом.

Недоліками цих способів є складність їх апаратурної реалізації, значна тривалість процесу та високі енерговитрати за рахунок використання насосу, можливість застосування лише для однорідних за структурою виробів.

В електроконтактному способі приготування харчових продуктів [6] передбачається розміщення харчової маси в негерметичній камері, через яку пропускають змінний електричний струм, що призводить до її нагріву. Подачу струму припиняють при досягненні його значення 0,7-0,8 від максимального.

Недоліком зазначеного способу є значна втрата маси продукцією, що обумовлено випаровуван-

(13) **U**
(11) **58275**
(19) **UA**

ням вологи під час обробки в негерметичній камері.

Загальними недоліками описаних способів на основі електроконтактного нагріву [4-6] є відсутність на поверхні виробів підсмаженої скоринки. Готова продукція має властивості варених виробів, а отримання смаженої можлива лише за умов застосування додаткових теплових процесів.

Прототипом корисної моделі є спосіб реалізований в сковороді [7], процес смаження в якій забезпечується за комбінації поверхневого з ІЧ-нагрівом при підвищеному тиску, який утворюється в результаті випаровування вологи з продуктів.

До недоліків зазначеного способу слід віднести значну тривалість процесу і нерівномірність нагріву окремих шарів продукту, суттєві загальні витрати енергії.

Метою корисної моделі є інтенсифікація процесу теплової обробки кулінарних шляхом запікання та випікання, зменшення енерговитрат та втрат вологи, забезпечення високої якості готової продукції.

Поставлене завдання вирішується тим, що через бокові поверхні продукту, які контактують з електродами, проходить електричний струм визначених параметрів.

Спосіб реалізується одночасним поверхневим, інфрачервоним (ІЧ) та електроконтактним нагріванням. Для цього електродні секції розміщують перпендикулярно до робочої поверхні з відстанню, що залежить від виду та геометричних розмірів напівфабрикатів, які піддаються обробці. Жарильну поверхню розігрівають до робочої температури, яка автоматично підтримується на встановленому рівні. Після цього між електродними секціями розміщують напівфабрикати. До електродів подають електричний струм з визначеними параметрами, що передається до продукту та здійснює рівномірне нагрівання внутрішніх шарів за всім об'ємом. Одночасно вмикають інфрачервоні нагрівачі, попередньо встановивши потрібну потужність. За рахунок теплоти від нагрівальної поверхні та ІЧ променів здійснюється нагрів зовнішніх шарів виробу та відповідне формування скоринки. Тривалість обробки зумовлюється видом продукту та

його геометричними характеристиками. По завершенні потрібного часу процеси нагрівання припиняють.

Таким чином, до основних переваг розробленого комбінованого способу теплової обробки харчових продуктів слід віднести наступні:

- скорочення тривалості технологічного процесу та зниження витрат енергії за рахунок комбінації поверхневого та інфрачервоного нагріву з електроконтактним;

- забезпечення рівномірного нагріву усіх шарів виробу за його об'ємом, та відповідно високої якості готової продукції.

Джерела інформації:

1. Беляев М.И. Оборудование предприятий общественного питания. Т.3. Тепловое оборудование. - М.: Экономика, 1990. - С.332-337.

2. Черевко О.І. та ін. Процеси та апарати жаріння харчових продуктів: Навч. посібник / О.І. Черевко, В.М. Михайлов, І.В. Бабкіна / Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування. - Харків, 2000. - 332с

3. Черевко О.І., Поперечний А.М. Процеси і апарати харчових виробництв: Підручник / Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування. - Харків, 2002. - 420с.

4. А.с. 1736391 СССР, МКИ А23L1/025. Способ электроконтактной термообработки рыбного фарша / Л.Я. Дембо, В.И. Варцаба (СССР). - №4824680/13; Заявл. 14.05.90; Опубл. 30.05.92, Бюл. №20. - 2с.

5. А.с. 1692378 СССР, МКИ А23L1/025. Способ непрерывной тепловой обработки фарша электрическим током / В.И. Варцаба, З.А. Леденева (СССР). - №4694148/13; Заявл. 24.05.89; Опубл. 23.11.91, Бюл. №43.- 3с.

6. Пат. 2058084 РФ, МКИ А23L1/025. Электроконтактный способ приготовления пищевых продуктов / Л.В. Долотовский (РФ).- №94007050/13; Заявл. 22.02.94; Опубл. 20.04.96, Бюл. №11. - 4с.

7. Пат. 1768134 СССР, МКИ А47J37/04. Сковорода с индукционным обогревом для жарки мясных изделий без жира / А.І. Черевко, В.М. Михайлов. - №4825667/13; Заявл. 16.05.90; Опубл. 15.10.92, Бюл. №38. - 3с.