



УКРАЇНА

(19) UA (11) 39265 (13) U
(51) МПК (2009)
A23L 1/025
A23P 1/06
A23B 7/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ПОРОШКОПОДІБНОЇ ОВОЧЕВОЇ СИРОВИНИ (МОРКВИ, ГАРБУЗА, БУРЯКА) З ПОДАЛЬШИМ ВИГОТОВЛЕННЯМ НАПОЇВ

1

2

(21) а200807472

(22) 30.05.2008

(24) 25.02.2009

(46) 25.02.2009, Бюл.№ 4, 2009 р.

(72) КРИВОШЕЙ ОКСАНА ІВАНІВНА, UA, ДУБОВА
ГАЛИНА ЄВГЕНІЇВНА, UA

(73) КРИВОШЕЙ ОКСАНА ІВАНІВНА, UA, ДУБОВА
ГАЛИНА ЄВГЕНІЇВНА, UA

(57) Спосіб одержання порошкоподібної овочевої сировини (моркви, гарбуза, буряка) з подальшим виготовленням напоїв, що включає інспекцію, миття, подрібнення, мікрохвильове висушування під

вакуумом овочевої сировини та подрібнення сушеної сировини, який **відрізняється** тим, що моркву, буряк, гарбуз натирають на крупній терці або ріжуть кубиками 5х5мм, сушать у вакуум-мікрохвильовій сушарці при таких параметрах: потужність струменів високої частоти (СВЧ)-0,8 кВт, р-0,6 атм., τ-10-15 хв. (в залежності від сировини) - до постійної маси, подрібнюють на млині до тонкого порошкоподібного стану, змішують за рецептурою, фасують та передають на зберігання і реалізацію.

Корисна модель відноситься до харчової промисловості, а саме - до технології сушених овочів та виготовлення з них напоїв, заправок та харчових добавок.

Відомі способи отримання порошкоподібних продуктів найчастіше застосовують традиційне контактне або конвективне сушіння. Внаслідок тривалого сушіння сировину необхідно піддавати попередній термічній обробці для зменшення енерговитрат [1].

На сьогоднішній день існує кілька промислових технологій сушіння з метою одержання швидкоздатних продуктів. Це: сублімаційне - засноване на видаленні вологі з продуктів у замороженому стані; ІЧ - засноване на використанні властивостей інфрачервоного випромінювання; „вибухове” сушіння і сушіння перегрітою парою створене перепадом тиску пари, що викликає руйнування структури продукту і збільшення його пористості; сушіння в спіненому стані.

Але в них є ряд недоліків, основні з яких це - втрати ароматичних речовин, високі питомі енерговитрати, нерівномірність висушування по товщині, окислення продукту, наявність залишкової мікрофлори, зміна смаку і кольору, наявність стабілізаторів, низька продуктивність апаратів та періодичність їх дії, високий рівень шуму під час роботи.

Для ліквідації деяких з перелічених недоліків вищезазначених технологій, є сенс запропонувати

іншу методику проведення процесу сушіння. Суть її в тому, що під час сушіння продукту водночас застосовується дія поля НВЧ та створення розрідження (вакууму) навколо оброблюваного продукту [2].

Метою корисної моделі є виробництво висушеної порошкоподібної швидко-відновлювальної овочевої сировини за допомогою мікрохвиль в резонаторній камері, що сполучена з вакуумною установкою для подальшого застосування сушеної сировини у харчовому виробництві.

Як найближчий аналог можна розглянути науково-технічні основи сушіння кісточкових фруктів струмами високої і надвисокої частоти, які розроблені доктором технічних наук В.П.Тарлевім. Автор здійснив науковий і практичний аналіз удосконалення сушіння кісточкових фруктів з застосуванням токів високої й надвисокої частоти, визначив кінетику процесу сушіння кісточкових фруктів з застосуванням струменів високої (СВЧ) та надвисокої частоти, для абрикосів і вишні [3].

Аналогом корисної моделі є технологія сушіння прямих та ефірних рослин при розрідженні з НВЧ-енергопідводом для отримання сушеної продукції [2].

Якщо замість традиційних способів нагрівання використовувати нагрівання за допомогою енергії НВЧ-коливань, то завдяки проникненню хвилі всередину об'єкта відбувається перетворення цієї енергії в тепло не на поверхні, а в його об'ємі, і в

(13) U

(11) 39265

(19) UA

результаті це призводить до поліпшення якості виробу. Перевага застосування вакууму при зневодненні полягає в тому, що температура насичення водяної пари, а як наслідок, і температура кипіння води у зразку буде пропорційно нижча, ніж у випадку зневоднення при атмосферному тиску. Це дає можливість регулювати температуру розігрівання зразка та попередити небажані зміни в ньому. При вакуумному зневодненні виникає температурний градієнт у матеріалі, який сприяє перенесенню води, а також градієнт надлишкового тиску. При цьому виникає молярний потік пари, викликаний тим, що температура насичення при встановленому залишковому тиску буде менше температури нагрітого матеріалу, завдяки чому і відбувається інтенсифікація процесу сушіння.

Дослідження процесу сушіння здійснено на установці для мікрохвильового сушіння. Вона складається з мікрохвильової печі „CELEKTA”, потужністю 0,8кВт., вакуумної установки, холодильного агрегату, конденсатора, ємностей для сухої і рідкої фракції. Параметри сушіння: потужність СВЧ - 0,8кВт, тиск - 0,6-0,7ат. Відзначимо що час висушування овочевої сировини (на відміну від інших способів висушування) склав 10-15хв.

Вихідними матеріалами для проведення наукових досліджень були шматочки моркви, буряка та м'якуша гарбуза. Для збільшення площі випаровування і, відповідно, для прискорення масообміну вихідну сировину було подрібнено.

Основними факторами, що впливають на збереження поживних речовин, є швидкість процесу сушіння і відносно низькі температури розігрівання зразка, що не допускають ферментативного розчеплення часток. Відомо, що після висушування у даних зразках досить низька наявність мікроорганізмів. Згубна дія на мікроорганізми при обробці в НВЧ - вакуумному апараті обумовлена тим, що НВЧ-поля майже миттєво діють на цитоплазматичну мембрану та взаємодіють з компонентами клітини мікроорганізму. Поля НВЧ в поєднанні з розрідженням спричиняють значні порушення в життєдіяльності мікроорганізму, які призводять до загибелі та попереджують перехід до спороподібної форми [2].

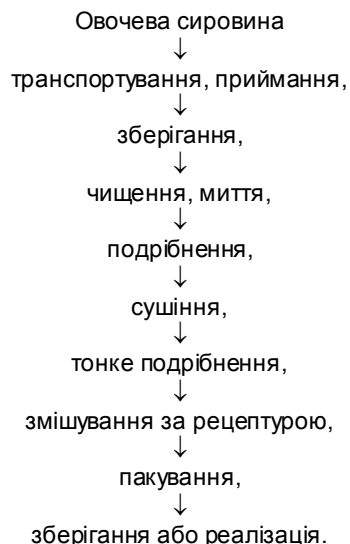
При дії мікрохвильового опромінення на матеріал сирих зразків відбувається селективне погли-

нання енергії вологою, що міститься у зразках. Висушена частина овочів НВЧ енергію практично не отримує, що виключає перегрівання висушених частин і пригорання. Оскільки місця максимального розігрівання співпадають з місцями, де відбувається найбільш інтенсивна тепловіддача, то температура регулюється по всьому об'єму зразка і цим досягається рівномірне висушування і зниження температури в кінці сушіння.

При замочуванні продукт відновлює свої властивості: колір, аромат, смак. Він не містить консервантів та інших сторонніх речовин, що дозволяє споживати його людям, які страждають будь-якими алергічними реакціями на консерванти і хімічні добавки.

Для більш повного контакту з рідиною та кращого розчинення сировини, після висушування потрібно додатково подрібнити її до порошкоподібного стану.

Процес виробництва складається з таких операцій:



Висушені зразки подрібнені до 0,1мм екстрагували водою з температурою 50°С. Термостатували протягом 10хв. і визначали фізико-хімічні властивості отриманого напою (Таблиця 1) за стандартними методиками.

Фізико-хімічні властивості отриманого напою.

Таблиця 1

Масова частка, %			Екстрактивність (Од. опт. густ.)	Вітаміни, (міліграм/100г.)			
Сухі речовини	Титрована кислотність	Цукри		В1	В2	РР	С
6	0,3	10	1,2	0,01	0,07	0,10	3,0

Гарбуз при екстрагуванні має дуже приємний смак та аромат в зв'язку з цим в напої його найбільший процент (Таблиця 2), буряк містить барвний фермент бетанін, який в свою чергу є найбільш термілабільним в порівнянні з іншою дослідною сировиною, що підтверджує досить високий коефіцієнт пропускання оптичної густини в

зразках. Тому при складанні рецептури овочевого напою буряк використовувався в кількості 20% від загальної маси. Морква багата поліфенольними сполуками, цукрами, вітамінами, що збагачує напій відповідними компонентами. Оригінальність напою додають листя перцю, які насичують розчин пікантним смаком.

Таблиця 2

Рецептура овочевих напоїв

Висушена та подрібнена сировина	Рецептура, %	Втрати і відходи, %	Норми витрат, г/кг
Морква	25	0,3-0,5	5
Буряк	20	0,3-0,5	5
Гарбуз	40	0,3-0,5	20
Листя перцю	15	0,1	1

При замочуванні продукт швидко відновлює свої властивості: колір, аромат, смак, має досить високий коефіцієнт пропускання оптичної густини. Отже, на підставі отриманих даних було доведено, що запропонований спосіб сушіння може використовуватися в технології виготовлення сушених продуктів. У подальшому промисловому харчуванні сушені подрібнені овочі використовуються для швидкого приготування напоїв, як заправки та добавки в гарячі страви, для дієтичного і дитячого харчування.

Література:

1. Патент на корисну модель 29891 UA МПК A23L 1/20 A23B 7/02. Спосіб одержання соєво-гарбузового порошку / Ю.Ф. Снежкін, Т.О. Михай-

лик, В.А. Михайлик, Ж.О. Петрова, О.С. Парняков - №200712209; Заявл. 05.12.2007; Опубл. 25.01.2008, Бюл. №2. - 58с.

2. Патент на корисну модель 43004A Україна, МФІ F26 D3/347/ Пристрій для мікрохвильової сушки при зрідженому тиску / Шеляков О.П., Лугівська В.Г., Бичков Я.М. Полтавський кооперативний інститут Укоопспілки, Заявл. 17.11.2000; Опубл. 15.11.2001, Бюл. №10. - 3с.).

3. Автореферат дисертації доктора технічних наук: 50.18.12 / Науково-технічні основи сушіння кісточкових фруктів струмами високої і надвисокої частоти / В.П.Тарлев; Національний університет харчових технологій. - К., 2007, - 46с.