

ТЕРМОРАДІАЦІЙНА ОДНОБАРАБАННА ВАЛЬЦЬОВА СУШАРКА

Загорулько О. Є., к.т.н., доц., Загорулько А. М., к.т.н., доц.

(Державний біотехнологічний університет)

Важливим напрямком розвитку харчової промисловості Європейських країн є забезпечення здорового харчування на основі органічної рослинної сировини, яка переробляється за рахунок щадної термічної обробки для отримання різноманітних якісних напівфабрикатів. Використання комбінованих органічних порошкоподібних напівфабрикатів володіючих підвищеними фізіологічно-функціональними властивостями та імунною складовою забезпечать раціональні умови для виробництва здорового харчування. Для підтримування харчової промисловості та національної безпеки в умовах пандемій впроваджуються різноманітні програми з підтримування здорового харчування та виробництва виробів для попередження імунних та хронічних захворювань пов'язаних з погіршенням екологічного становища та неправильного харчування.

Переробка органічної сировини у харчові та фармацевтичні вироби шляхом сушіння, не зважаючи на енерго- та металоємність процесу, забезпечує зменшення об'єму, маси отримуваної сировини та високу якість. Формуючи переваги при транспортуванні, зберіганні та розчинності отримуваних купажованих органічних компонентів, фактично при додаванні теплої води, наприклад під час приготування пайків людьми, що перебувають в екстремальних умовах. Зумовлюючи необхідність вдосконалення інженерно-технологічної складової та пошук інноваційних шляхів з інтенсифікації терморадіаційного сушіння на основі низькотемпературних режимів з урахуванням властивостей складних купажів із органічної сировини, забезпечуючи високу якість отримуваних виробів.

Актуальним завданням є розробка та впровадження сучасних інженерно-технологічних рішень при вдосконаленні терморадіаційної однобарабанної вальцьової сушарки для сушіння концентратів купажованої органічної сировини (пасти) у напівфабрикати порошкоподібної фракції. Іntenсифікація способу теплопідведення, нанесення та зрізання сушеного шару сировини забезпечить апаратурно-технологічну конкурентоспроможність під час отримання якісних напівфабрикатів порошкоподібної фракції, високого ступеня готовності для подальшого впровадження в харчові та фармацевтичні технології.

Вдосконалено конструкцію терморадіаційної однобарабанної вальцьової сушарки, що характеризується сучасним способом теплопідведення, нанесення та зрізання сушеного шару сировини. Сушарка дозволяє завдяки комбінованого способу сушіння та шляхом формування за допомогою цапфи, шару сировини

товщиною від 3 до 8 мм, отримувати порошкоподібну фракцію. Сушіння відбувається до вмісту СР 3...5 % від початкового вмісту попередньою концентрованою в роторному плівковому випарнику плодоовочевого пюре в пасту з вмістом СР 45%. Також вдосконалена сушарка відрізняється способом зрізання сушеного шару сировини, а саме для цього використовується підпружинена площадка з конусоподібними зрізаючим ножом та відбійником з фторопластовим напиленням. Сам процес сушіння відбувається за щадного температурного режиму 45...65 °С, що дозволяє отримувати сушений напівфабрикат високої якості з яскравим природним кольором.

Для виявлення механізму та закономірностей процесів формування, деформації та руйнування структури досліджено структурно-механічні показники багатокомпонентної плодоовочевої пасту з різним рецептурним співвідношенням. По характеру отриманих реологічних кривих встановлено, що всі зразки відносяться до не ідеально-пластичних твердоподібних тіл та після значення швидкості зсуву 12 c^{-1} набувають властивості ньютонівської рідини. Додавання до яблучної пасту різного відсоткового співвідношення сировини призводить до підвищення показника ефективної в'язкості на 9...18 %, що є позитивним фактором впливаючим на зміцнення отримуваної структури пасту. Порівнююючи структурно-механічні та органолептичні показники дослідних зразків виявлено зразок з найкращими показниками який має наступне співвідношення компонентів: яблуко – 30 %, обліпіха – 20 %, аронія чорноплідна – 15 %, буряк – 15 % та гарбуз – 20 %.

Визначено кінетику вологовмісту під час сушіння купажованих паст з вмістом 45% СР за температури 65 °С та швидкості повітряного потоку 0,15 м/с до кінцевого вмісту 5% СР у однобарабній вальцьовій сушарці. Під час досліджень змінювалася товщина шару нанесення купажованої пасту в межах 4; 6; 8 мм. В результаті аналізу кінетики вологовмісту пасту із вмістом 45% СР встановлено можливість реалізації процесу сушіння у однобарабній вальцьовій сушарці. Тривалість сушіння для товщини 8 мм становить 75 хв., при товщині 6 мм, становить 60 хв, а для товщини 4 мм, відповідно 56 хв.

Список літератури

1. Концепція розвитку органічного землеробства в Україні до 2020 року / Шкуратов О.І., Дребот О.І., Чудовська В.А. та ін. – К. : ТОВ «Екоінвестком», 2014. – 16 с.

2. Черевко О.І., Михайлов В.М., Кіптєла Л.В., Загорулько О.Є. Прогрессивные процессы концентрирования нетрадиционного плодоовощного сырья: монография [Текст]: монография / А.И. Черевко, Л.В. Киптєлая, В.М. Михайлов, А.Е. Загорулько; Харьк. Гос. Ун-тет пит. И торг. – Х.: ХГУПТ, 2009. – 241с.

3. Патент на корисну модель № 108041 Україна, МПК H05B 3/36 (2006.01); B01D 1/22 (2006.01); G05D 23/19 (2006.01). Гнучкий плівковий резистивний електронагрівач випромінюючого типу / Загорулько А.М., Загорулько О.Є. (україна). - № и 2016 00827; Заявл. 02.02.2016; Опубл. 24.06.2016, Бюл. № 12. – 3 с.