випромінювання її внутрішніх стінок, раціональних режимів термообробки та показників якості готових продуктів. Також актуально акцентувати увагу на підборі ІЧ-випромінювачів з оптимальною довжиною хвилі, теплоізоляції, форми та конструкційного матеріалу робочої камери ІЧ-апаратів багатофункціонального призначення, які зможуть реалізувати принципи роботи української печі. Ці принципи можливо застосовувати при проектуванні нових, та вдосконаленні існуючих апаратів для теплової обробки харчових продуктів ІЧ-випромінюванням.

Список використаних джерел

1. Шинкарик М.М., Кравець О.І. Основи теплотехніки: навч. посібник. – Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2024. 132 с.

2. Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О. І. Черевко, А. М. Поперечний. — 2-е видання, доп. та випр. — Х.: Світ Книг, 2014. — 495 с.

УДК 631:633.9

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПИТОМОЇ ПОТУЖНОСТІ ІЧ-ВИПРОМІНЮВАННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ СУШІННЯ РІПАКУ

Браславець В.М. здобувач ВО, Гурський П.В. к.т.н. професор, Іващенко С.Г. к.т.н. доцент

Державний біотехнологічний університет

Метою дослідження є встановлення впливу питомої потужності ІЧ-випромінювання на тривалість сушіння насіння ріпаку. Встановлено, що запропоновані технічні рішення конструкції сушарки забезпечують раціональну тривалість сушіння ріпаку до вологості 7% за питомої потужності 700 Вт.

Дослідження процесу сушіння насіння ріпаку проводили на лабораторній установці конвективного сушіння, після її удосконалення, яка складається із завантажувального бункера заповненого насінням соняшника (7), одного модуля керамічного ІЧ-випромінювача ЕСН-2 122×60 потужністю 500 Вт, встановленого над бункером з можливістю зміни відстані від поверхні зернового матеріалу. Зміна потужності ІЧ-випромінювача регулюється тиристорним регулятором напруги, контролюються вольтметром і амперметром. Вологість насіння соняшнику визначали через кожні 10 хв. висушування за допомогою портативного вологоміра Benetech GM650A вимикаючи вентилятор подачі повітря [1, 2].

Процес сушіння здійснювали комбінуючи нагрівання насіння ріпаку за допомогою ІЧ-випромінювача і продування повітря крізь шар маси насіння ріпаку, створюючи псевдозріджений шар, який відрізняється швидким прогріванням і великою швидкістю сушіння. За допомогою засувок регулювали не тільки швидкість подачі повітря під шар насіння ріпаку, але й швидкість подачі повітря на виведення випареної вологи із сушарки [1, 2].

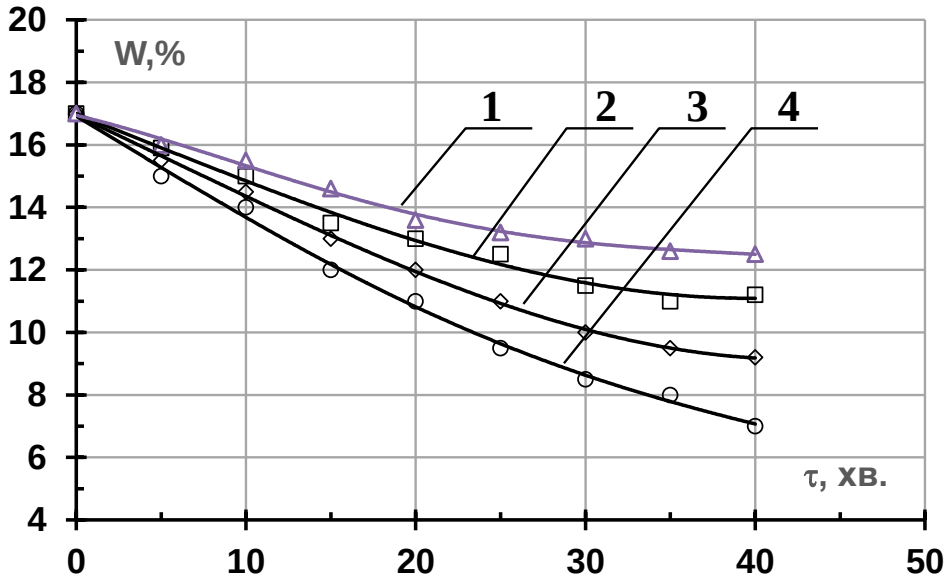

Рис. 1 Залежність вологості насіння ріпаку від тривалості сушіння за різної питомої потужності ІЧ-випромінювання 1– без ІЧ-випромінювання; 2 – 200 Вт/см^2; 3– 400 Вт/см^2; 4– 700 Вт/см^2

Дослідження процесу сушіння насіння ріпаку проводили за постійної товщини зернового шару в шафовій сушарці, змінюючи потужність ІЧ-випромінювача 200, 400, 700 Вт, змінюючи відповідно і температуру нагрівання та швидкості продування повітря 0,5 м/с [3, 4, 5].

Встановлено (рис.1), що збільшення питомої потужності ІЧ-випромінювання в межах 200…700 Вт/см^2 забезпечує зменшення вологості насіння ріпаку від 18% до 7% через 40 хв. висушування. За питомої потужності 200 Вт/см^2 ІЧ-випромінювання через 40 хв. вологість насіння ріпаку складе 11%, що на 4% вище ніж за потужності питомої 700 Вт/см^2.

Дослідженнями підвищення температури насіння ріпаку від тривалості процесу сушіння насіння ріпаку за питомої потужності ІЧ-випромінювання в межах 200…700 Вт/см^2 та товщини зернового шару 0,5±0,1 см, встановлено, що збільшення питомої потужності ІЧ-випромінювання від 200 до 700 Вт/см^2 підвищує температуру насіння на 5° С. за тривалості сушіння протягом 40 хв., при цьому температура насіння ріпаку підвищується від 25 до 45° С [3, 4, 5].

Отже керуючи потужністю ІЧ-випромінювання і швидкістю агента сушіння – нагрітого повітря можна регулювати тривалість процесу сушіння при комбінованому способі сушіння. Тобто даний метод енергоефективний. Особливо, якщо вологість зернової маси насіння ріпаку значна і його не можна просушувати сильно нагрітим повітрям і збільшеною швидкістю агента сушки.

Список використаних джерел

1 Експлуатація та обслуговування обладнання переробних і харчових виробництв./ Богомолов О.В., Гурський П.В., Денисенко С.А. та ін. Навчальний посібник. – Харків: «Міськдрук», 2014. – 254 с.

2. Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових виробництв: Навчальний посібник/ Богомолов О.В., Гурський П.В., Богомолова В.П. .- ХНТУСГ. – Харків: Еспада, 2005. –432 с.

3. Бандура В.М Оптимізація процесу сушіння насіння ріпаку в інфрачервоному полі. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету №11 т. 2 (66), 2012. С. 343-346.

4. Гурський П. В., Іващенко С. Г., Токолов Ю. І., Вербицький В. О. Дослідження режимів сушіння зерна пшениці: матеріали XX Міжнародної науково-практичної конференції "Сучасні напрямки технології та механізації процесів переробних і харчових виробництв", 8 листопада 2019 р. Харків: ХНТУСГ, 2019. С. 33-345.

5. Болдир Є. О. Гурський П.В., Іващенко С.Г. Дослідження процесу сушіння зерна пшениці в шафових зерносушарках із застосуванням конвективного способу / Матер. Всеукраїнської науково-практ. конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв ” – Харків: ДБТУ, 2023. – С. 52-54.

УДК 664.653.8.016.8

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ІНТЕНСИВНОГО ЗАМІСУ НА СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТІСТА

Мудраченко С.С. здобувач ВО, Гурський П.В. к.т.н. професор

Державний біотехнологічний університет

Метою дослідження є встановлення впливу інтенсивного замісу тіста на його структурно-механічні властивості. Результатами розрахунків відносної пластичності, еластичності та пружності підтверджено забезпечення цих властивостей тіста за вмісту вологи в діапазоні 43±1%.

Структурно-механічні властивості реальних тіл, дисперсних і високомолекулярних систем безпосередньо зв′язані з молекулярними взаємодіями в цих тілах, особливостями будови і теплового руху їх структурних елементів – міцел, субміцел і макромолекул, з взаємодією цих елементів один з одним і з молекулами дисперсійного середовища. Таким чином, структурно–механічні властивості характеризують виникнення в системі структур різного виду. З одного боку, пругко–пластично–в′язкісні властивості з іншого боку властивості міцності структури тістових напівфабрикатів, визначають характер її деформаційних процесів і процесів руйнування (рис.1).