

Вивчення та оптимізація процесу пресування сухарних брикетів

Марія Землинська, Сергій Рибалко, Валерій Махинько
Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Вступ. Сухарні брикети – нетрадиційний вид хлібних виробів. Основні показники якості готової продукції формуються на стадії пресування, тому вивчення особливостей цього процесу є необхідним для одержання виробів високої якості.

Матеріали і методи. Основною сировиною для виготовлення сухарних брикетів є сухарна крихта, одержана зі спеціально виготовленого хліба або з традиційної хлібобулочної продукції. У дослідженнях використовували крихту, одержану з батону «Нива». Додатковою сировиною-збагачувачами для одержання сухарних брикетів з підвищеним вмістом харчових речовин обрали ізолят соєвого білка та мальтодекстрин. У результаті пресування отримували брикети масою 5 г і діаметром 20 мм. Вплив крупності крихти та тиску пресування на якість готових виробів оцінювали за показниками міцності брикетів та тривалістю їх розмокання у воді.

Результати і обговорення. Гранулометричний аналіз наявної на ринку України сухарної крихти (панірувальних сухарів) показав суттєву відмінність у розмірах фракцій як в межах досліджуваних зразків, так і у різних виробників. Оскільки крупність суттєво впливає на структурно-механічні властивості готових виробів, вивчено вплив крупності сухарної крихти на визначальні показники брикетів – міцність (граничне навантаження до моменту руйнування) та час розмокання. Встановлено, що зі збільшенням крупності частинок від 50 до 200 мкм обидва показники зростають. Аналіз одержаних кривих дав змогу встановити математичні залежності показника міцності та тривалості розмочування сухарних брикетів від крупності крихти. Оскільки передбачається, що пропоновані сухарні брикети будуть вживатися без додаткового термічного оброблення (як кишенькове харчування у туристичному, спортивному чи військовому харчуванні), завищені структурно-механічні показники готових виробів мають негативний характер. Також погіршується зовнішній вигляд брикетів: з'являються візуально помітні темні включення частинок скоринки, що знижує споживчі властивості готових виробів. Тому запропоновано використовувати крихту, крупність частинок якої не перевищує 100 мкм.

Також було вивчено вплив величини тиску пресування на зміну показників сухарних брикетів. Отримані залежності мають практично лінійний характер, що свідчить про можливість цілеспрямовано формувати необхідні характеристики кінцевої продукції, змінюючи величину зусилля пресування. Проведений математичний опис одержаних кривих дасть змогу прогнозувати величини кінцевих характеристик брикетів. На основі одержаних даних було проведено оптимізацію процесу пресування сухарних брикетів, у ході якої за планом повного факторного експерименту змінювали крупність крихти, тиск пресування та дозування ізоляту соєвого білка. З використанням математико-статистичних методів одержано адекватну математичну модель процесу пресування, що може бути використана для подальшого пошуку оптимальних параметрів формування брикетів та співвідношення рецептурних компонентів.

Висновки. Вивчено вплив крупності крихти та величини тиску пресування на основні структурно-механічні властивості сухарних брикетів. Встановлено прямо пропорційну залежність досліджуваних показників від обраних параметрів. Здійснено математичний опис одержаних кривих.