

В.О. Сукманов, д-р техн. наук, проф. (ПУЕТ, Полтава)
О.А. Яшонков, ст. викл. (КДМТУ, Керч)

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПОПЕРЕДНЬОГО ПОРΟΥТВОРЕННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ ПРОЦЕСУ СУШІННЯ РИБНОЇ СИРОВИНИ

Україна в останні роки повертає собі лідируючі позиції у видобутку риби і гідробіонтів промислом та аквакультурою. У зв'язку з цим рибопереробна промисловість стає однією з важливих галузей продовольчого комплексу України, але при цьому також однією з найбільш споживаючих паливно-енергетичні ресурси в країні. Переробка рибної сировини у харчові напівфабрикати та готові продукти здійснюється у великих, постійно зростаючих обсягах та, як наслідок, потребує великої кількості енергії.

Одним з найбільш енерговитратних процесів під час переробки рибної сировини є процес сушіння. Сьогодні у промислових масштабах процеси сушіння та їх апаратурне забезпечення майже не відповідає сучасним вимогам харчової промисловості.

Одним із способів зменшення енерговитрат під час сушіння є збільшення площі поверхні випаровування вологи, що зараз в промисловості досягається подрібненням частинок сировини (якщо це відповідає технологічному процесу), оскільки змінювати внутрішню структуру матеріалу дуже важко. Проведенні дослідження показали, що перспективним напрямком збільшення внутрішньої площі поверхні випаровування вологи є сушіння сировини з пористою структурою.

Нами було висунуто гіпотезу, що різка зміна тиску у замкненому об'ємі при прогрітій сировині дозволить одночасно змінити структуру продукту та провести випаровування вологи з подальшим сушінням пористого продукту, що дасть можливість збільшити енергоефективність процесу. Одним із способів, який забезпечить отримання пористої структури, є гаряча екструзія (температура процесу більше 120°C), але така термічна обробка не дозволяє зберігати нестійкі до теплового впливу (термолабільні) вітаміни вихідної сировини, що погіршує споживчу якість готових продуктів.

На розробленій дослідній установці, зовнішній вигляд та схема якої наведені на рисунку було проведено серію дослідів на прикладі виробництва снєків із фаршу бичка кругляка (*Neogobius melanostomus*).

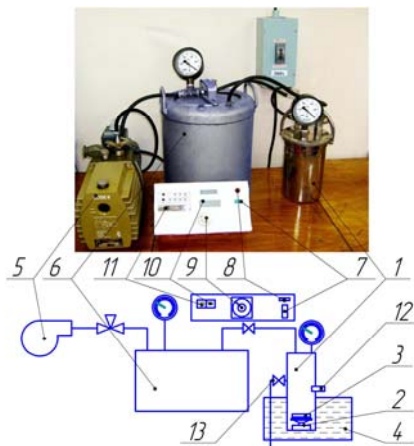


Рисунок – Зовнішній вигляд і схема дослідної установки: 1 – робоча камера; 2 – термоваги; 3 – перфорована пластина з досліджуваними зразками; 4 – водяна баня; 5 – вакуумнасос; 6 – ресивер; 7 – вимикач; 8 – контрольна лампа; 9 – терморегулятор; 10 – екран термовагів; 11 – екран показників температури в робочій камері; 12 – датчик вимірювання температури; 13 – кран голчастий

Визначено, що попереднє пороутворення запропонованим способом дозволило збільшити поверхню випаровування вологи більше ніж 60%, що в свою чергу призвело до скорочення тривалості сушіння більше ніж 50%. Окрім того, зменшення температури пороутворення і сушіння до 55°C дозволило підвищити збереженість термолабільних вітамінів вихідної сировини на 46%.

З метою проведення порівнювального аналізу кількісної оцінки якості сніків, отриманих пороутворенням і сушінням за тиску 10 кПа, було проведено комплекс заходів, які включали органолептичну оцінку показників якості сніків, отриманих при атмосферному сушінні та сушінні за тиску 10 кПа. За результатами експертних опитувань по органолептичним профілям зміни показників якості досліджуваних об'єктів доведено, що використання попереднього пороутворення перед вакуумним сушінням значно покращує споживні властивості (консистенцію, колір, запах, смак) отриманих сніків.

Проведені дослідження показали перспективність запропонованого способу збільшення поверхні випаровування вологи під час сушіння. Подальші дослідження будуть направлені на вивчення впливу попереднього пороутворення на кінетику процесу сушіння інших харчових продуктів.