

УДК 637.523

Олексій Цап'як

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ВПЛИВ РЕЖИМУ РОБОТИ ФАРШМІШАЛКИ МАРКИ Л5-ФМБ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

Oleksii Sapuk

IMPACT OF MODE OF STUFFING-MIXERS NAMES L5-FMB PRODUCT QUALITY

Якість продукції багато в чому визначає режими роботи як підприємства в цілому так і самого обладнання, що бере участь у виготовленні даного продукту.

Харчова цінність продукту віддзеркалює весь комплекс його корисних властивостей: ступінь забезпечення фізіологічних потреб людини в основних нутрієнтах, біологічну цінність, енергетичну цінність, органолептичні показники.

На сучасному етапі розвитку харчових технологій розроблені системи комп'ютерного обґрунтування композиційного складу харчових продуктів, зазвичай, методом моделювання. Вони базуються на використанні баз даних, що містять повну інформацію про склад сировини, напівфабрикатів, готових продуктів, їхні фізико-хімічні зміни у процесі переробки та зберігання.

Для оцінки якості харчових продуктів, зокрема, варених, істотне значення має використання органолептичних методів, які дають змогу оцінити важливі їх споживчі якості. Адже запах і смак, зовнішній вигляд, консистенція та забарвлення харчового продукту – це ознаки його доброї якості або, навпаки, дефектності й недоброякості.

Під функціонально-технологічними властивостями м'ясних систем розуміють сукупність показників, які характеризують рівень вологозв'язуючої, вологоутримуючої і жирутримуючої здатності, структурно-механічні властивості (в'язкість, пластичність і т.п.).

На якість м'ясних продуктів впливає режим роботи фаршмішалки марки Л5-ФМБ. Це пояснюється тим, що в процесі перемішування м'ясних інгредієнтів в основному формуються смакові властивості сировини. Зміна режиму роботи фаршмішалки також вплине на якість продукції. Перемішування фаршу в фаршмішалці марки Л5-ФМБ відбувається за рахунок підведення до системи механічної енергії.

Фаршмішалки призначені для перемішування фаршу, тобто рівномірного розподілення різних компонентів у загальній масі. Фаршмішалки з індивідуальним приводом використовуються на великих підприємствах.

Термін «перемішування» означає об'єднання об'ємів різних матеріалів з метою отримання однорідної суміші [1].

При перемішуванні м'ясної сировини на фаршмішалці марки Л5-ФМБ до неї додаються усі необхідні інгредієнти, що багато в чому визначає смак і якість продукції. Якість продукції значно впливатиме на їх попит при збуті даної продукції. Від попиту на продукцію залежить продуктивність і потужність як даного підприємства так і галузі в цілому. Під ступенем перемішування слід розуміти взаємне розподілення двох і більше компонентів після проведення перемішування всієї системи. Степінь перемішування є, таким чином, свого роду показником ефективності перемішування, а також може бути використана для оцінки інтенсивності перемішування.

Для розрахунку ступеня перемішування I на основі аналізу взятих проб використовуються різні формули. Найчастіше використовується формула Хіксона і Тенні:

$$I = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n}$$

тут n – число взятих проб; X_1, X_2 – відносні концентрації взятих проб, розраховані по формулі:

$$X_i = \frac{\Phi_i}{\Phi_{i0}} \quad (\Phi_i < \Phi_{i0})$$

чи

$$X_i = \frac{1 - \Phi_i}{1 - \Phi_{i0}} \quad (\Phi_i > \Phi_{i0})$$

де Φ_i , Φ_{i0} – об'ємні доли аналізованого компонента в i -тій пробі і в цьому апараті відповідно [2].

Крім того, існує багато статистичних методів для оцінки степені перемішування фаршу на основі аналізу взятих проб.

Поняття інтенсивності перемішування, що вживається досить часто, не має ще точного визначення. Зазвичай інтенсивність перемішування визначається за допомогою наступних величин:

- 1.) число оборотів мішалки n ;
- 2.) колова швидкість шнеків фаршмішалки марки Л5-ФМБ u ;
- 3.) критерій Рейнольдса для процесів перемішування;
- 4.) потужність, що затрачається на перемішування, приведена в одиниці об'єму V перемішуваних продуктів чи до одиниці маси перемішуваних продуктів.

Кожна із цих перерахованих вище величин є відповідною мірою інтенсивності перемішування для фаршмішалки марки Л5-ФМБ.

Ефективність перемішування визначається кількістю енергії, що витрачається на перемішування для досягнення потрібного технологічного ефекту. Таким чином, із двох апаратів з мішалками ефективніше працює той, в якому досягається необхідний технологічний ефект при меншій затраті енергії. Ефективність перемішування є також основою для оцінки роботи одного і того ж апарата (для вибору оптимального режиму роботи апарата і оптимальних його розмірів). Однак для того щоб розрахувати ефективність перемішування, необхідно знати рівняння, що визначає потужність, що витрачається на перемішування, тепловіддачу, масовіддачу та ін., не тільки для типових систем, но і при перемінних геометричних параметрів системи [3].

Всі перераховані вище параметри роботи фаршмішалки впливають на процес формування фаршу. В процесі перемішування відбувається тертя продуктів між собою, тертя продуктів об поверхню корита в якому знаходиться і тертя об робочі органи – шнеки. Збільшення швидкості руху робочого органу збільшить величини сил тертя, що частково впливає на мікроструктуру фаршу, що в свою чергу визначає його смакові властивості [4]. Крім того витрати енергії на перемішування також залежать від режиму роботи фаршмішалки. При раціональному використанні фаршмішалки можна досягнути підвищення якості фаршу і при цьому не витрачаючи багато енергії [5].

Література

1. Горбатов А.В. Реология мясных и молочных продуктов/ Горбатов А.В. – Москва: Харчова промисловість – 1979. - 382с.
2. Стренк Ф. Перемішування і апарати з мішалками/ Стренк Ф. – Санкт-Петербург: видавництво «Хімія» - 1975. – 384с.
3. Закалов О.В. Триботехніка і підвищення надійності машин / Закалов О.В. – Тернопіль: Видавництво ТДТУ, 2000. - 360 с.
4. Мирончук В.Г., Орлов Л.О., Українець А.І., Пушанко М.М., Гуцалюк В.М., Заєць Ю.О., Даценко М.М., Заплетніков І.М. «Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості», Вінниця, видавництво НОВА КНИГА, 2004, - 282с.
3. Назаров Н. И. Технология и оборудование пищевых производств. – М.: Пищевая промышленность, 1977. – 352 с.