

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ЕЛЕКТРОКОАГУЛЯЦІЇ СОСИСОК ІЗ МЕТОЮ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ЇХ ВИРОБНИЦТВА

Використання електрофізичних методів обробки м'ясних продуктів є одним з найбільш перспективних способів вирішення задачі розширення виробництва сосисок, як продукту масового вживання. Застосування струму промислової частоти (50 Гц) технічно є більш простим і економічно доцільним порівняно з методами контактного і безконтактного нагріву струмами підвищених, високих частот і НВЧ.

Основною перевагою термообробки інфрачервоним випромінюванням є забезпечення санітарно-гігієнічної безпеки готових виробів, отримання більш високих показників вологостійкості, здатності білків, зменшення тривалості технологічного процесу, підвищення органолептичних показників якості порівняно з традиційною тепловою обробкою.

Фізична сутність механізму ІЧ-випромінювачів застосована на тому, що в більшості харчових продуктів в пористій структурі міститься значна кількість вільної води, яка інтенсивно поглинає ІЧ-випромінювання у певному діапазоні довжин хвиль $\lambda = 0,75 \dots 2,5$ мкм. Воно може проникнути в продукт на глибину (звичайно 1...3 мм), яка визначається структурою, вологовмістом, спектральними характеристиками виробу, що обробляється і нагрівачів. В процесі теплової обробки змінюються оптичні характеристики поверхневих шарів продукту: нагрів центральних шарів призводить до утворення водяної пари, яка інтенсивно поглинає ІЧ-випромінювання. Одночасно утворюються високі концентрації теплової енергії в поверхневих шарах продукту, завдяки чому отримується піджариста шкоринка.

Експериментально встановлено, що електроконтактний нагрів м'ясних фаршів струмами промислової частоти, з наступною обробкою продукту в димоповітряному середовищі, може бути успішно використаний для теплової обробки м'ясних хлібів, сосисок, сардельок і ін. варених ковбасних виробів.

Попередній техніко-економічний розрахунок показав економічну доцільність використання такого способу нагрівання, особливо при виготовленні сосисок без оболонки – продукту, виготовлення якого досить перспективне.

Було проведено дослідження електрофізичних, теплових властивостей м'ясних фаршів, вивчення тепло- і масообміну при теплової обробці м'ясних фаршів.

М'ясний фарш після коагуляції способом електроконтактного нагріву, приймаючи форму сосисок, ще не є готовим продуктом. Коагуляція ковбасного фаршу електроконтактним нагріванням до температури 68-70°C протягом 40-45 секунд не призводить до істотного знищення бактерій на поверхні, оброблюваного виробу.

Це завдання вирішується наступною технологічною операцією – обжаркою, у процесі якої фарш здобуває смак, колір, запах та інші органолептичні показники, властиві готовому продукту. Одним з найважливіших показників правильно обраних параметрів обжарки є мінімальні вагові втрати оброблюваного продукту, які залежить від температури, відносної вологості, швидкості руху робочого середовища, часу обробки.

В ході аналітичного огляду сучасного і загальновідомого обладнання нами була виділена лінія розробки УкрНДІм'ясомолпрому (м. Київ). Лінія складається із: кутера, накопичувача фаршу з насосом (шприца), установки для коагуляції фаршу електроконтактним способом (електрокоагулятора), агрегату для теплової обробки. Нами запропоновано створення пристрою для обжарювання з трубчастими електронагрівачами, який можна встановити в дану лінію. Це значно спростить технологічний процес, приведе до зменшення тривалості виготовлення сосисок без оболонки, підвищить економічну ефективність лінії, а також покращить якісні та органолептичні показники готового продукту.

Запропонований пристрій призначений для швидкого розігріву й обжарювання продуктів харчування в киплячій олії, а також для нетривалого не більше 5-10 хв відварювання сосисок у воді в залежності від технологічного процесу.

Рекомендований час теплової обробки продукту: обжарювання в олії не більше 1-2 хв; відварювання у воді – 3-8 хв.

В запропонованому пристрої сосиски без оболонки проходитимуть остаточну термічну обробку та обжарювання в киплячій олії. Час розігріву номінальної кількості харчової олії від 18 до 150°C не більше 20 хв.

Використання висококонцентрованих джерел енергії, а саме електричного нагріву при генерації тепла безпосередньо в продукті, дозволяє отримати готовий продукт поліпшеної якості на підприємствах громадського харчування (кафетерії, їдальні і т.п.).