

Термообработка колбасных изделий в белковой оболочке

Аспирант Хатченко Е.П.

Современный подход к решению вопросов, связанных с тепловой обработкой, заключается в изыскании таких способов и режимов, которые обеспечивали бы наряду с необходимой инактивацией микрофлоры максимальное сохранение пищевой ценности продукта.

Ключевые слова: термообработка, колбаса.

Основными направлениями увеличения объемов производства мясных продуктов являются повышение эффективности использования сырьевых ресурсов и внедрение безотходных и малоотходных технологий переработки сырья животного происхождения в заданный ассортимент продуктов питания со сбалансированными показателями биологической ценности и качества. В связи с этим сокращение потерь на всех стадиях производства и увеличение объемов продукции, перерабатываемой из единицы сырья, являются одними из главных задач перерабатывающих отраслей агропромышленного комплекса и достигаются в первую очередь оптимизацией технологических схем, структур и систем в целом с рациональным использованием ресурсов сырья, производственных мощностей и промышленных технологий.

Тепловая обработка — один из важных процессов при производстве мясных изделий, так как именно этот процесс в конечном итоге определяет качество готового продукта, в том числе такие его показатели, как внешний вид, запах, вкус, консистенция, содержание микроорганизмов и др.

Современный подход к решению вопросов, связанных с тепловой обработкой, заключается в изыскании таких способов и режимов, которые обеспечивали бы наряду с необходимой инактивацией микрофлоры максимальное сохранение пищевой ценности продукта.

Технологический процесс термообработки колбасных изделий в белковой оболочке как сложных капиллярно-пористых коллоидных тел, состоит из следующих стадий: подсушка, обжарка, варка.

Первая стадия (подсушка) заключается в прогреве (главным образом поверхности) объекта в среде с низкой относительной влажностью (до 10%). При подсушке с поверхности колбасной оболочки удаляется влага смачивания, что способствует равномерной прокраске поверхности, и диффузии в продукт копильных веществ при последующей обжарке. Подсушка считается законченной, если температура поверхности продукта достигнет 50°C, поэтому продолжительность подсушки конкретного вида колбас зависит от диаметра колбасного батона. Потери массы во время подсушки по данным ВНИИМП, составляют 0,5-1,8 %. Подсушка

необходима для равномерного окрашивания поверхности колбасного батона. Продолжительность подсушки колеблется от 3 до 30 мин.

Вторая стадия (обжарка) сводится к обработке колбасных изделий дымовоздушной смесью при температуре среды 65-70°C, относительной влажности 30-50% и скорости движения 2 м/с. При обжарке упрочняются оболочка и поверхностный слой фарша; поверхность батона окрашивается в буровато-красноватый цвет с золотистым оттенком. Фарш прогревается и приобретает специфический запах и привкус подкопченного продукта. Влажность дымовоздушной смеси должна быть такой, чтобы исключалась возможность конденсации водяного пара на поверхности батона. Учитывая, что при обжарке температура поверхности колбасного батона возрастает, можно считать, что минимальная допустимая влажность соответствует началу, а максимальная - окончанию процесса. Обжарка заканчивается, когда температура в центре батона достигает 40-50 °С.

Третья стадия (варка) заключается в обработке продукта паровоздушной средой с температурой 73-78°C и относительной влажностью около 90 %; скорость среды 1-2 м/с; продолжительность определяется достижением в центре батона температуры 68-72 °С.

При варке колбас температура поверхности батона должна быть равна или несколько ниже температуры паровоздушной среды, измеренной по мокрому термометру. В процессе варки необходимо создать условия, исключаящие испарение влаги с поверхности. Парциальное давление водяного пара в паровоздушной среде при температуре 73-78°C должно быть больше давления насыщения у поверхности батона [1]

Все три стадии процесса термической обработки заключаются в перераспределении теплоты, подводимой продукту от греющей среды.

При математическом описании процесса тепловой обработки принимаются следующие допущения:

1. вещество (колбасный батон) — однородная и изотропная среда (это допущение является фундаментальным в классической теории теплопроводности);
2. белковая оболочка (в первом приближении) невлагопроводна;
3. в процессе нагрева переход на новую стадию осуществляется по линейному закону, температура греющей среды на каждой стадии остаётся постоянной [2];
4. геометрические размеры продукта в процессе нагрева остаются постоянными (тепловое расширение колбасных изделий пренебрежимо мало) [2];
5. коэффициент теплоотдачи от греющей среды к продукту является величиной бесконечно большой;
6. температурное поле греющей среды внутри термокамеры симметрично относительно нагреваемого продукта[2].

Постановка задачи совместного тепло- и массопереноса для двухслойной среды батон-оболочка дана в [3].

Список литературы

1. Колесникова Н.В., Брянская И.В., Моделирование технологических процессов. Улан-Удэ: ВСГТУ, 2004.- 53 с.
2. Савилова Ю.М. Бородин А.В., Моделирование и оптимизация процессов термообработки мясных изделий. // Сб. науч. работ конкурса МО РФ по разделу «Пищевая технология». Краснодар: КубГТУ, 2001.- С. 151-155.
3. Вороненко Б.А., Пеленко В.В., Хатченко Е.П., Выбор математического описания процесса термообработки колбасных изделий в белковой оболочке. // Межвуз. сб. науч. трудов «энергосберегающие технологии и оборудование пищевой промышленности». С-Пб.: СПбГУНиПТ, 2006.- С. 76-78.