

6-3

ПРОИЗВОДСТВО ВАРЕННЫХ КОЛБАС С ПРИМЕНЕНИЕМ ПОНИЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ  
РАЗМОРАЖИВАНИИ, ПОСОЛЕ, СОСТАВЛЕНИИ ФАРША И ИСПОЛЬЗУЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Н.К.Журавская, В.И.Ивашов, О.И.Якушев, Л.Ф.Митасева  
Московский технологический институт мясной и молочной промышленности,  
Москва, СССР

Процесс производства вареных колбас на стадиях введения посолочных веществ и состав-  
ление фарша связан со значительным увеличением площади фазовых контактов. В этой  
связи удаление воздуха из системы при посоле и куттеровании фарша приобретает опре-  
деляющее значение для выхода и качественных показателей готовых изделий. Эвакуация  
воздуха из системы улучшает условия взаимодействия компонентов и увеличивает эффект  
воздействия поваренной соли и нитрита натрия на мышечные белки.  
В настоящей работе были проведены комплексные исследования по применению пониженного  
давления на стадиях размораживания мяса, его посола и составления фарша. В качестве  
сырья в экспериментах использовали замороженное и охлажденное мясо.  
Размораживание мяса в условиях вакуума, осуществляемое насыщенным паром при низких  
температурах позволяет сократить продолжительность процесса, по сравнению с процес-  
сом размораживания при атмосферном давлении. Применение пониженного давления на ста-  
диях размораживания мяса увеличивает его водосвязывающую способность, предотвращает  
потери мышечных белков и уменьшение массы сырья. При этом существенно снижается его  
микробная обсемененность.  
Для получения перечисленных выше положительных эффектов необходимо создание специ-  
альных технологических приемов и аппаратного оснащения. Как было показано ранее  
размораживание целых блоков мяса обеспечивает двухкратное ускорение процесса, одна-  
ко при этом не устраняются потери растворимых мышечных белков.  
В этой связи признано целесообразным создавать технологические потоки, в которых  
замороженные блоки с начальной температурой до минус 18°С шротуются в одну или две

стадии с использованием существующих блокорежных машин. Вакуумное размораживание при температуре среды около 20°С производится в специальных вращающихся барабанах, через цапфы которых производится откачка парогазовой среды и подача пара. Агрегаты снабжаются автономными парогенераторами и имеют специальные емкости-дозаторы и подающие устройства для рассола, что позволяет производить посол размороженного шрота при достижении в массе сырья положительных температур.

Применение вакуумных агрегатов, основным рабочим узлом которых является вращающийся барабан, обеспечивает комбинированную обработку мяса: тепловую (размораживание), механическую (перемешивание) и физико-химическую (посол). Одновременное сочетание разнообразных факторов позволяет сократить процесс и получить сырье с высокими качественными характеристиками и стабильными свойствами.

Продолжительность комбинированной обработки в вакууме составляет от 20 до 30 мин., а цикл переработки мороженых блоков до момента подачи посоленного сырья на созревающие не превышает 1 часа, что обеспечивает возможность создания поточных механизированных линий.

Посол с одновременным перемешиванием в вакууме позволяет существенно сократить время выдержки для созревания мяса за счет ускорения как диффузионных так и биохимических процессов. Перемешивание сырья с посолочными ингредиентами при пониженном давлении уменьшает влияние кислорода на состояние миоглобина, что способствует высокому уровню образования нитрозопигментов. Применение вакуума на этой стадии процесса обеспечивает увеличение липкости и водосвязывающей способности мяса.

Вакуумное размораживание шротированного сырья позволяет с высокой точностью контролировать конечную температуру, подавать на созревание посоленного мяса с температурой плюс 4°С и использовать созреватели большей емкости — от 2 до 6 м<sup>3</sup>. Подобные созреватели, снабженные устройствами для перемешивания, могут служить "буферными", накопительными емкостями, обеспечивающими ритмичность работы технологической линии и создающими условия для оптимизации состава колбас.

Применение процесса вакуумного куттерования позволяет целенаправленно влиять на комплекс качественных характеристик готового продукта в зависимости от свойств сырья. При этом создается возможность стабилизировать такие показатели как окраска, структурно-механические характеристики, водосвязывающую способность, что приводит к увеличению выхода продукции и повышению ее качества.

Особое значение имеет применение вакуума для трансформации нитрит-ионов. Понижение парциального давления кислорода приводит к увеличению содержания нитрозопигментов, понижению количества остаточного нитрита и уменьшению возможности образования нитратов и нитрозаминов. Закреплением положительных факторов использования вакуума в тех-

нологическом процессе является применение вакуумных шприцов, дополнительно формирующих структуру колбас и удаляющих воздух, поступивший в процессе транспортировки фарша от куттера к шприцу.