

ТЕХНОЛОГИЯ ВАКУУМ-ИМПУЛЬСНОЙ ПРОПИТКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ

Technology vacuum-impulsive impregnation of raw meat

Зырянов С. Б доц., канд. техн. наук,

А. В.Злоказова, магистрант,

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Аннотация

Создание высокоэффективного оборудования и методики для скоростного посола рыбы, в связи с высокой востребованностью данной продукции, являются основополагающей задачей. Наложение механических колебаний на процесс посола позволяет сократить его продолжительность.

Ключевые слова: рыба, интенсификация, посол.

Summary

The creation of highly efficient equipment of the mi techniques for high-speed curing fish, due to the high demand for the product, are of fundamental importance. the imposition of mechanical vibrations on the process of salting can reduce its duration.

Keywords: fish, intensification, ambassador.

К способам физической обработки (градиентные методы) мясного сырья при посоле относятся обработка под избыточным давлением, в вакууме, чередование повышенного и пониженного давления, вибрация, электромассирование и т.д., а также их совместное применение [4].

Чередование повышенного и пониженного давления выражается в технологии вакуум-импульсной пропитки и соления мяса. Существует патент РФ № 2249966 Установка для посола мясных продуктов.

Технология вакуум-импульсной пропитки различными растворами основана на кратковременном, повторяющемся циклическом воздействии атмосферного и низкого давления на материал. Уникальность в том, что этот метод позволяет быстро, в течение 1-2 часов, пропитывать и солить мясные продукты без изменения их биологической ценности. Вакуум-импульсные установки пропитки и соления мясопродуктов очень компактны, просты в изготовлении. В производстве применяются установки ВИПС – 50/4 (рисунок 1).

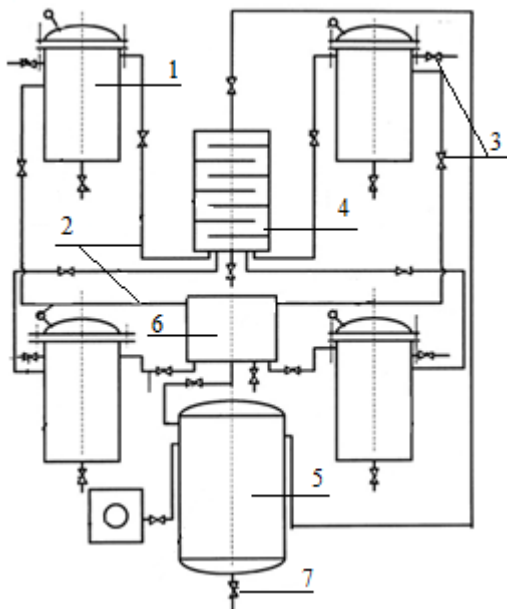


Рис. 1. Схема установки для посола мясных продуктов методом ВИПС (патент РФ № 2249966): 1– посолочные камеры; 2 – трубопроводы; 3 – быстродействующие клапаны; 4 - влагоуловитель; 5 - ресивер; 6 - емкость для рассола; 7– клапаны слива.

В посолочную емкость 1, где находятся под остаточным вакуумом мясные продукты, подают из емкости 6 при помощи трубопровода 5 и клапана 3 посолочный рассол за счет вакуума, созданного ранее при дегазации в камере 1. Затем после заполнения посолочной камеры рассолом посолочную камеру 1 при помощи быстродействующего клапана 3 соединяют с атмосферой. При этом происходит ударное воздействие атмосферного давления на посолочный рассол и мясные продукты, что приводит к частичному схлапыванию (увеличению размеров пузырьков и их разрыв) образовавшихся внутри мясных продуктов пузырьков. Последовательность операций вакуум – атмосфера повторяется несколько раз до достижения оптимальной степени пропитки мясных продуктов [22].

Один из способов интенсификации посола – электромассирование, предусматривает воздействие электрических импульсов на предварительно инъецированное рассолом мясо [3].

Периодическое сокращение и расслабление парных мышц (пульсация), как и механическое воздействие, способствует перераспределению посолочных веществ. Чем короче период после убоя и выше напряжение тока, тем больше продолжительность достаточно сильных пульсаций и эффективность электромассирования. Ускорение созревания мяса, несмотря на ингибирующее действие соли и существенное сокращение длительности выдержки сырья, достигается за счет повышения активности тканевых ферментов в процессе электромассирования [3].

Исследованиями выявлен значительный стимулирующий эффект импульсного воздействия электротока при посоле мяса [2]. При такой обработке парных полутуш возникают как одиночные, так и непрерывные (в зависимости от частоты электрических импульсов) сокращения мышц, способствующие фильтрационному распределению шприцованного рассола в мясе. При этом динамика сокращений мышц зависит от длительности импульсов и перерывов между ними.

Также существует массирование и тендеризация в устройствах (патент РФ 2294125 и №2222197), где мясо подвергается воздействию плазменных ударных волн или импульсов, распространяющихся через несжимаемую текучую среду, генерируемых конденсаторным разрядом между двумя электродами.

Необходимое условие для отражения ударной волны в том, чтобы скорость звука, изменяющаяся в зависимости от среды, в которой проходит волна, изменяется на границе перехода двух разных сред. Волна сжатия следует в воде с приблизительно скоростью 1500 м/с – быстрее скорости ее прохождения в воздухе; и та же волна проходит в нержавеющей стали со скоростью 5800 м/с – почти в четыре раза быстрее, чем в воде [4].

Разница скорости звука близка к разнице скорости ударных волн, которые по сути являются звуковыми волнами сильного сжатия или высокого давления; и механизм их распространения тот же, что и у звука, но они представляют собой импульсы с крутыми фронтами и срезами, и обычно имеют гораздо более высокую силу звука или нарастание сжатия (давления) (иногда называемое как «сверхсжатие» или “избыточное давление”), чем большинство звуков [2].

Ударные волны распространяются в стороны от места взрыва со скоростью звука (или с несколько более высокой в случае ударных волн высокой интенсивности) и, подобно слышимому звуку, отражаемому от стенки, отражаются от поверхности, отражающей ударные волны.

Как показывает практика, технология производства мясопродуктов с применением вакуум-вибрационного массажирования имеет по сравнению с традиционными такие преимущества:

- она обеспечивает рациональное использование сырья, увеличение выхода готового продукта, способствует повышению качества продукции, в частности, улучшению цвета и консистенции;
- позволяет обрабатывать все виды сырья (охлажденного, размороженного и замороженного в блоках) по единой технологической схеме, что облегчает создание унифицированной поточно-механизированной линии производства вареных и полукопченых колбас;
- дает возможность отказаться от выдержки сырья в посоле, сократить площади охлаждаемых помещений за счет исключения камер для выдержки сырья в посоле, уменьшить затраты холода;
- снизить долю ручного труда.

Библиографический список

1. Разработка технологии посола мяса в условиях низкочастотных колебаний рассола при производстве варено-копченых продуктов из свинины: Диссертация/И.В. Решетов.- М: 2012;
2. Совершенствование процесса посола в механизированных линиях холодного копчения мелкой рыбы и филе: Диссертация/В.В. Димова.- М: 2006;
3. Слабьяк В.П., Минухин Л.А. Повышение эффективности посола рыбы в поле механических колебаний // Аграрный вестник Урала, 2015.№3. С.21-25.
4. Патент РФ № 2294125 // Портал патентов. Режим доступа: <http://www.freepatent.ru/patents/2294125>;