

ОЗОН для мясомолочной промышленности

Мясные продукты подвержены заселению колоний плесени, которая ведет к их порче. На сегодняшний день – одним из эффективных методов борьбы с плесенью и другими возбудителями, которые могут проникнуть через оболочку продукта, являются озонаторы.

Применение озона в мясомолочной промышленности

Решаемая проблема. При длительном хранении мясных и молочных продуктов, например, замороженного или охлаждённого мяса или рыбы, варёных или полукопчённых колбас, сыров на их поверхности начинает интенсивно развиваться плесневая микрофлора, которая приводит к порче мясомолочных продуктов. Для обеспечения сохранности скоропортящейся мясомолочной продукции проводится санитарная обработка паром, химическими дезинфектантами, механическое удаление плесени с поверхности продукции и технологического оборудования. Однако традиционно применяемые методы борьбы с плесневой микрофлорой не обеспечивает достаточно хороших показателей или являются достаточно энергозатратными и дорогими. Одним из наиболее дешёвых и эффективных методов борьбы с плесневой микрофлорой является обработка мясомолочной продукции, технологического оборудования, тары и упаковки озоном. Применение озона обеспечивает уничтожение находящихся на поверхности мясомолочной продукции плесени и бактерий, устраняет неприятные запахи, увеличивает срок хранения продукции и снижает её потери при длительном хранении, обеспечивает гибель насекомых и отпугивает грызунов. Обеззараживающее действие озона в 15 - 20 раз, а на споровые формы бактерий примерно в 300 - 600 раз сильнее действия хлора [1].

Для реализации предлагаемой технологии необходимо только установить озонатор в холодильной камере или рядом с ней. Для озона требуется меньшее время контакта, чем при паровой стерилизации или применении других дезинфектантов. Технологии применения озона являются экологически чистыми. Для генерации озона необходим только воздух или кислород и электроэнергия. При применении озоновых технологий исключаются связанные с соблюдением особых мер безопасности транспортировка и хранение высокотоксичных реагентов.

Озон не является каким – либо новым дезинфицирующим средством. Применение озона в качестве дезинфицирующего средства рекомендуется инструкцией «Дезинфекция и дезодорация в холодильниках способом озонирования» (Министерство торговли СССР, 1973).

В процессе производства и хранения мясомолочной продукции озон применяется для:

- Санитарной обработка (обеззараживания) колбас, мяса, мясных полуфабрикатов, сыров, сухих молочных продуктов (сухого молока, сывороточного белка, детского питания) во время их хранения в холодильных камерах с целью уничтожения плесени и обеспечения товарных качеств мясомолочной продукции и увеличения сроков её хранения;
- Дезинфекции и дезодорации холодильных камер и камер созревания сыров;
- Дезинфекции наружных и внутренних частей технологического оборудования: ёмкостей, трубопроводов и др. насыщенной озоном водой;

- Обеззараживания тары, упаковки, разделочных столов и другого технологического оборудования;
- Ополаскивания стеклянных и ПЭТ - бутылок перед расфасовкой;
- Дезинфекции, дератизации, дезодорации складских и производственных помещений;
- Обеззараживания и дезодорации технологического инвентаря и спецодежды персонала.

К основным преимуществам применения озоновых технологий при производстве мясомолочной продукции относятся:

Высокая эффективность дезинфекции (озон обладает более высоким окислительным потенциалом, чем хлор и его производные);

- Возможность получения озона непосредственно на месте потребления из кислорода воздуха;
- Экологическая безопасность и отсутствие вредных побочных эффектов вследствие быстрого разложения озона до кислорода;
- Экологическая совместимость озона с окружающей средой (из всех известных окислителей только кислород и ограниченный круг перекисных соединений существуют в природе и принимают участие в биологических процессах окружающей среды).
- Высокая экономическая эффективность применения озона в сравнении с другими дезинфектантами (его стоимость более чем в 2 раза ниже, чем при применении других дезинфектантов);

При обработке технологического и ёмкостного оборудования озон уничтожает вирусы, бактерии, плесень и споры грибов. Озонирование холодильных камер даёт возможность значительно увеличить срок хранения продукции без потери её свежести и питательных качеств. С понижением температуры эффективность дезинфекции и дезодорации озонирования возрастает. Эффективность озонирования зависит от длительности обработки и концентрации озона.

С целью профилактики бактериального заражения закладываемой на хранение мясомолочной продукции перед загрузкой продуктами холодильные камеры следует подвергать обязательному озонированию. Так при озонировании холодильных камер в течение 10 часов при концентрации озона 13 - 14 мгО₃/м³ обеспечивается хорошее качество дезинфекции, при этом микоцидный эффект составляет 93 - 96%. Кроме того, решается проблема устранения запаха предшествующей продукции.

В результате проведённых исследований было установлено, что рост микробов на свежем мясе угнетается при концентрации озона равном 0,1 - 1,0 мгО₃/м³ при температуре окружающей среды +4 ... +8 оС. Оптимальная концентрация озона при холодильном хранении мяса составляет 10 мгО₃/м³ при экспозиции 2 - 3 часа в сутки. Было установлено, что после однократной обработки мясных продуктов озоном срок начала порчи мяса сдвигается на 3 - 5 суток.

Применение озона в мясомолочной промышленности даёт существенный экономический эффект и позволяет значительно увеличить сроки хранения скоропортящихся продуктов, улучшает санитарно - гигиенические условия производства при дезинфекции помещений, тары, упаковки, спецодежды. Для обеспечения высокой эффективности дезинфекции спецодежды и оборотной тары их необходимо обрабатывать в специально оборудованных камерах (помещениях) озона с концентрацией 75 - 80 мг/м³ в течение 30 – 60 минут.

Основным преимуществом применения озона является то, что он не даёт нежелательных побочных продуктов, так как неиспользованный озон распадается до атомарного кислорода. Внедрение озонных технологий в пищевую промышленность приводит к повышению конкурентоспособности перерабатывающих предприятий и произведённой продукции, наблюдается снижение затрат на энергоносители и дезинфекционные препараты. Снижается потребность в использовании традиционных дезинфицирующих средств. Озонирование позволяет избежать размораживания и применения хлорсодержащих веществ, а также других средств "мокрой" дезинфекции, дающих, как правило, сильные запахи, требующих проветривания и просушивания. Применение озона позволяет значительно увеличить срок хранения продуктов без потери их свежести и высоких питательных качеств. Озон незаменим для борьбы с затхлым запахом, образующимся в холодильниках и морозильных камерах. Озонирование улучшает условия и предотвращает порчу при длительном хранении мясных и молочных продуктов, плодоовощного сырья.