

ми добавками, наполнителями овощами, фруктами, витаминами и посыпками. Во-вторых, использование в изделиях различных начинок в готовом виде и полуфабрикатов. В-третьих, расширение ассортимента изделий с длительными сроками реализации. В-четвертых, разработка функциональной и привлекательной упаковки изделий, что является основным требованием не только потребителя, но и торговых предприятий, которые реализуют эти изделия.

Успешное развитие хлебопекарной отрасли на основе инноваций предполагает также широкое внедрение новых рекламных технологий, принципиально нового уровня менеджмента в организации маркетинговой службы, новых экономических отношений с предприятиями торговли и крупными оптовыми фирмами, активное инвестирование в организацию собственной транспортной и торговой сети.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОЗОНА ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ЕМКОСТНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Торган А.Б.,

ассистент, Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Если производство пищевых продуктов ведется в нестерильных условиях и без должных санитарных мероприятий, то это может привести к инфицированию производства. Инфицирование производственного оборудования микроорганизмами вызывает две основные проблемы в пищевой промышленности. Первая состоит в заражении пищевых продуктов патогенными микроорганизмами, вторая – в порче продуктов, в результате которой они становятся непригодными для использования. В продукт посторонняя микрофлора попадает из разных источников. Потенциальными источниками микроорганизмов на производстве являются: перерабатываемое сырье, вода, воздух, помещения и оборудование завода при плохой мойке и уборке, а также обслуживающий персонал при несоблюдении правил личной гигиены. Для решения проблемы подавления посторонней микрофлоры в процессе производства необходим комплексный подход, поскольку одних профилактических мер, таких как поддержание чистоты, соблюдение личной гигиены, недостаточно. Существуют активные меры борьбы с микроорганизмами – дезинфекция. Эффективность дезинфекции обуславливается не только бактерицидными свойствами непосредственно самого дезинфектанта, но и качеством предварительной мойки оборудования.

По виду действующего агента методы дезинфекции делят на: физические, химические и биологические. К физическим методам дезинфекции относят действие повышенных температур (прогревание, обработка оборудования паром), облучение и т.д. Самым распространенным методом уничтожения микроорганизмов является стерилизация влажным паром под давлением, однако этот метод имеет свои недостатки: устойчивость к высокой температуре спор бактерий и высокая стоимость. Для увеличения эффективности и снижения стоимости данный метод применяют в сочетании с химическими препаратами. Например, дезинфекция оборудования пароформалиновой смесью при температуре 65 °С в течение 1 часа. Недостатком данного способа является необходимость нейтрализации остатков формалина аммиаком и дополнительный расход воды на ополаскивание.

К химическим методам уничтожения вредящей микрофлоры относят применение различных антимикробных дезинфицирующих веществ. Дезинфицирующие химические вещества используют в виде водных растворов, эмульсий или взвесей, в виде газов и паров, в виде аэрозолей. Растворы дезинфектантов, используемые повсеместно для обработки оборудования, также имеют недостатки: бактерицидный эффект проявляется только на поверхностях, непосредственно соприкасающихся с раствором, также требуется дополнительная очистка сточных вод от различного рода химических соединений таких как ПАВ, соединения хлора и др.

Таким образом, требуется разработка нового способа стерилизации труднодоступного производственного оборудования, емкостей и систем коммуникаций на предприятиях пищевой промышленности, обеспечивающего высокую эффективность при низких энергетических и материальных затратах. Что и предлагает заявленная разработка, основанная на электротехнологии.

Озон является аллотропической модификацией кислорода и при нормальных условиях и давлении представляет собой газ бледно-фиолетового цвета. По современным представлениям, озон образуется в газовой среде, содержащей кислород, если возникнут условия, при которых кислород диссоциирует на атомы. Это возможно во всех формах электрического разряда. Основной причиной диссоциации является столкновение молекулярного кислорода с ускоренными в электрическом поле электронами.

Озон – нестабильное соединение и даже при комнатной температуре в чистом и сухом воздухе медленно разлагается на молекулярный кислород. В обычном воздухе, влажном и загрязненном, озон исчезает очень быстро, что объясняется его действием на присутствующие окисляемые соединения. Однако эта нестабильность не настолько велика, чтобы считать озон радикалом. Разложение озона ускоряется с повышением температуры.

Бактерицидная активность озона (в среднем 99 %) была доказана как в лабораторных условиях, так и в производственных условиях ОАО «Дрожжевой комбинат».

Дезинфицирующие свойства озона устанавливали с помощью разработанной методики моделирования микробиологического загрязнения производственного оборудования на поверхности конструкционных материалов (нержавеющая сталь). В качестве объектов обеззараживания использовали пластины из нержавеющей стали. Пластины инфицировали суспензией культур микроорганизмов, характерных для производственного оборудования. Пластины обеззараживали озono-воздушной смесью в течение 20, 40, 60, 80, 100 минут. На 1 этапе проводили обеззараживание озono-воздушной смесью с концентрацией озон – 15 мг/м³, на 2 этапе – 30 мг/м³, на 3 этапе – 45 мг/м³. После обеззараживания делали смывы с пластин и исследовали степень микробиологической обсемененности. Контролем служили инфицированные пластины, но не обрабатываемые озono-воздушной смесью. Достаточное снижение микробиологической обсемененности (99,9 %) наблюдалось при концентрации озона 30 мг/м³ в течение 40 минут.

Результаты лабораторных исследований показали, что:

- 1) снижение количества жизнеспособных бактериальных клеток имеет обратно экспоненциальную зависимость от продолжительности воздействия озона;
- 2) отмирание бактериальных клеток при обработке озonom концентрацией от 30 мг/м³ на начальном этапе происходит резко, последний этап характеризуется медленным снижением числа жизнеспособных клеток, что можно объяснить большей устойчивостью оставшихся бактерий к озону;

3) эффективность обеззараживания зависит от начальной микробиологической загрязненности объекта обеззараживания: чем выше загрязненность, тем более продолжительное время необходимо для достижения наилучшего результата.

Бактерицидная активность озона (в среднем 99 %) была доказана и в производственных условиях на ОАО «Дрожжевой комбинат». Были проведены предварительные производственные испытания способ дезинфекции емкостного оборудования методом озонирования. По результатам данных испытаний установлено, что обработка заторного аппарата объемом 40 м³ озono-воздушной смесью в течение 1 часа приводит к 100 % гибели бактерий, характерных для дрожжевого производства. Дикие дрожжи, также являющиеся характерной микрофлорой для данного вида производства, обладали более высокой устойчивостью к озону: их количество уменьшалось на 89,1 %. Выявлена зависимость между продолжительностью обработки и степенью дезинфекции. Обработка озonom емкости в течение 10 минут снижала общую микробную обсемененность на 29 %, обработка в течение 20 минут – на 46 %, 30 минут – на 94 %, 40 минут – 100 %.

Расчеты экономической эффективности данного способа обработки показывают, что обработка емкостного оборудования методом озонирования дешевле традиционной обработки паром, для емкости объемом 100 м³ – в 43 раза, для емкости объемом 50 м³ – в 28 раз, для емкости объемом 12 м³ – в 47 раз, для емкости объемом 6 м³ – в 43 раза.

Замена санитарной обработки паром емкостного оборудования на метод озонирования на ОАО «Дрожжевой комбинат» сократит: энергозатраты на 29,14 Гкал./месяц или 349,79 Гкал./год (на сумму 4 909 у.е./год); объемы использования воды, за счет исключения операции ополаскивания после обработки озonom, – на 20 %, что составляет 2000 м³/месяц или 24 000 м³/год (на сумму 12082 у.е./год); расходы моющих средств и дезинфектантов, трудозатраты на обслуживание процесса – на 60 %. При внедрении на ОАО «Дрожжевой комбинат» технологии дезинфекции емкостного оборудования методом озонирования годовая экономия составит 17 073 у.е. в год.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОНТРОЛЛИНГА

Трусь Ю.А.,

старший преподаватель,

Чаусов С.А.,

аспирант,

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Одним из направлений совершенствования управления в условиях перехода к рынку рассматривается использование контроллинга как системы информационной поддержки, обеспечивающей руководство предприятия информацией, необходимой для принятия решений на основе логистического подхода с целью согласования и оптимизации материальных потоков с другими процессами. Логистическая система способствует созданию эффективного управления организацией, которое должно обладать следующими характерными чертами независимо от масштабов проблемы или управляемого процесса: