

Главная тема: Ловушки законодательства для производителей пищевой продукции

Читайте и узнаете:

- какое действенное и безопасное дезинфицирующее вещество потеснило хлор;
- почему на предприятиях молочной промышленности особенно востребованы кислородактивные дезинфектанты;
- что является важнейшим критерием оценки качества дезинфектанта

Ключевые слова:

дезинфекция, эффективность, кислородактивные средства, контроль активности, действующие вещества, безопасность

Эффективная и безопасная дезинфекция – гарантия качества молочной продукции

Б.В. Маневич

заведующий лабораторией санитарной обработки оборудования Федерального государственного автономного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности», канд. техн. наук

Ж.И. Кузина

главный научный сотрудник ФГАНУ «ВНИМИ», д-р техн. наук

Т.В. Косьяненко

научный сотрудник лаборатории санитарной обработки оборудования ФГАНУ «ВНИМИ»

Выпуск высококачественной, безопасной и конкурентоспособной продукции на современном молокоперерабатывающем предприятии невозможен без проведения комплекса регламентированных санитарно-гигиенических мероприятий. Это не только правильно организованная мойка, очистка и дезинфекция поверхностей технологического оборудования, но и соблюдение гигиенических принципов зонирования и раз-

Обоснован выбор препаратов для безразборного способа санитарной обработки оборудования, приведены результаты исследований бактерицидных свойств кислородактивных дезинфектантов на основе перекиси водорода и с использованием смесевой композиции перекиси водорода с надуксусной кислотой. Дана оценка эффективности этих субстанций

деления потоков персонала и продукции с применением санитарных пропускников и дезинфицирующих барьеров, санитарная обработка всех поверхностей производственных и подсобных помещений, соблюдение требований НД к используемой воде, воздушной среде, спецодежде, личной гигиене и пр.

Работа на каждом предприятии в соответствии с принципами системы *НАССР*¹ позволяет управлять безопасностью выпускаемой продукции на всех этапах производства. Важнейшей составляющей этой системы является защита процессов производства пищевой (в том числе

молочной) продукции от рисков микробиологического, химического, физического, биологического и других видов загрязнения.

Дезинфекция осуществляется после очистки, ополаскивания, мойки и является заключительным этапом санитарной обработки, направленной на уничтожение (удаление) патогенной, условно-патогенной, сапрофитной микрофлоры и микроорганизмов порчи пищевых продуктов. На большинстве технологических участков дезинфекция является критической контрольной точкой (ККТ). Эффективность и безопасность применения дезинфектантов позволяет использовать в этих точках механизированную циркуляционную

¹ *НАССР (Hazard Analysis Critical Control Points)* – анализ рисков и критические контрольные точки.

Главная тема: Ловушки законодательства для производителей пищевой продукции

обработку оборудования (СИП-способ)².

Необходимо отметить, что при осуществлении дезинфекции важно строго соблюдать процедуры контроля, учета и ведения документации, в которой фиксируются параметры: кон-

ны кислородактивные соединения, что объясняется рядом их положительных свойств:

- высокой эффективностью по отношению к условно-патогенным грамотрицательным и грамположительным микроорганизмам, спорообразующим бакте-

риями, бактериям группы кишечных палочек, дрожжам, плесеням и вирусам;

щих средств целесообразно использовать жидкие формы кислородсодержащих (перекисных) препаратов.

Необходимо отметить, что бактерицидная эффективность перекиси водорода проявляется при сравнительно высоких концентрациях действующего вещества (ДВ). К примеру, дезинфицирующее средство, содержащее в качестве ДВ (33,0–36,0) % перекиси водорода (ПВ) H_2O_2 , при изучении антимикробной активности в лаборатории НИИ дезинфектологии Роспотребнадзора показало бактерицидную эффективность в концентрации не менее 1,75 % ПВ в качестве ДВ или ~ 5 % препарата. Спороцидные свойства ПВ проявляются при концентрации ДВ 6 % [1, 2]. Лабораторные исследования рабочих растворов с массовой долей ПВ ~ (1,7–1,8) % подтвердили полученные ранее результаты (табл. 1).

Введение в состав ПВ функциональных добавок и активаторов позволяет улучшить ее свойства и значительно повысить антимикробную активность. При сочетании перекиси водорода с органическими кислотами (надкислотами), прежде всего надуксусной кислотой, можно отметить определенный синергетический эффект.

Был разработан дезинфектант, представляющий собой прозрачную жидкость, которая хорошо смешивается с водой в любых соотношениях. В качестве ДВ средство содержит надуксусную кислоту (НУК) — (11,5–17,5) % и ПВ — (15,0–25,0) %. Кроме того, в состав средства входят функциональные компоненты. Плотность дезинфектанта при 20 °С — (1,05–1,20) г/см³. Показа-

“

Дезинфекция является заключительным этапом санитарной обработки, направленным на уничтожение (удаление) патогенной, условно-патогенной, сапрофитной микрофлоры и микроорганизмов порчи пищевых продуктов

”

центрация, экспозиция, температура и др. При этом процессы в ККТ находятся под контролем и все возникающие отклонения могут быть проанализированы и исправлены.

Кислородактивные дезинфектанты

В последние годы на предприятиях молочной промышленности особенно востребова-

риям, бактериям группы кишечных палочек, дрожжам, плесеням и вирусам;

- активностью при низких температурах;
- хорошей растворимостью в воде, что важно при подготовке рабочих растворов;
- экологичностью и биоразлагаемостью.

К кислородактивным дезинфектантам относятся: перекись водорода, пербораты, перкарбонаты, пероксигидрат мочевины, моноперсульфат калия, пероксигидрат фторида калия, персульфаты и проч. Но для закрытых автоматизированных систем санитарной обработки, особенно СИП, в качестве дезинфицирую-

² СИП-обработка (англ. CIP — *Cleaning in Place*) — автоматическая или полуавтоматическая безразборная циркуляционная внутренняя мойка, обеспечивающая химическое и гидродинамическое воздействие рабочих растворов определенной температуры по заданному маршруту (контуру) с автоматическим дозированием и поддержанием (подпиткой) необходимой концентрации в течение указанного времени, исключая ручной труд и минимизирующая влияние человеческого фактора.

Результаты микробиологического контроля смывов с поверхностей тест-пластин при обработке раствором ПВ

[табл. 1]

Тест-микроорганизмы	До обработки		После обработки		
	Контроль	log	КОЕ*	log	RF**
<i>Escherichia coli</i>	$0,8 \times 10^8$ КОЕ	7,90	≤ 1	0	— / 7,90
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$1,2 \times 10^8$ КОЕ	8,08	< 3	≤ 0,48	— / ≥ 7,60
<i>Streptococcus faecalis</i>	$3,4 \times 10^8$ КОЕ	8,53	—	—	— / 8,53

Примечание:

* Максимальное число КОЕ в трех опытах.

** Знак «—» в числителе означает отсутствие роста тест-культур ($RF > 5$).

Эффективная и безопасная дезинфекция — гарантия качества молочной продукции

тель активности водородных ионов (pH) 1%-го водного раствора — (1,7–3,2) ед. Данные использования рабочего раствора дезинфектанта концентрацией 0,012 % (по ДВ-НУК) при температуре 18 ± 3 °С и экспозиции 10–12 мин см. в табл. 2.

Таким образом, бактерицидные концентрации средства с вышеуказанным содержанием ПВ и НУК соответствуют ~ (0,12–0,15) % по препарату.

Активность рабочих растворов

Методики контроля рекомендованы в инструкциях по применению дезинфектантов. Важнейшим критерием оценки их качества является активность рабочих растворов. Визуально оцениваются прозрачность, цвет, запах, однородность; физико-химическими методами — плотность дезинфектанта при 20 °С, показатель активности водородных ионов (H^+) средства и/или рабочего раствора и важнейший показатель — содержание активного действующего вещества (АДВ). Количественный контроль АДВ проводят при приемке каждой партии средства при неудовлетворительных результатах контроля концентраций рабочих

Введение в состав перекиси водорода функциональных добавок и активаторов позволяет улучшить ее свойства и значительно повысить антимикробную активность

Результаты микробиологического контроля смывов с поверхностей тест-пластин при обработке раствором средства с ПВ и НУК

[табл. 2]

Тест-микроорганизмы	До обработки		После обработки		
	Контроль	log	КОЕ*	log	RF**
<i>Escherichia coli</i>	$1,2 \times 10^8$ КОЕ	8,08	$\leq 10^2$	$\leq 2,00$	— / $\geq 6,08$
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	$1,8 \times 10^8$ КОЕ	8,26	$\leq 10^2$	$\leq 2,00$	— / $\geq 6,26$
<i>Streptococcus faecalis</i>	$4,6 \times 10^8$ КОЕ	8,66	< 5	$< 0,70$	— / $\geq 7,96$

Примечание:

* Максимальное число КОЕ в 3 опытах.

** В числителе: «+» — рост тест-культуры ($RF < 5$) или $> (10^4-10^5$ КОЕ);

«±» — слабый рост ($RF \leq 5$) или $< (10^3-10^4$ КОЕ);

«—» — отсутствие роста тест-культур ($RF > 5$).

растворов и в рамках верификационных проверок, предусмотренных санитарным планом программы производственного контроля предприятия. Учет и документирование результатов ведут в отдельном журнале, форма которого утверждается руководством предприятия.

За последние годы в инструкциях по применению кислород-активных препаратов были предложены различные методики определения АДВ в концентрированных средствах и рабочих растворах, порой вводящие в заблуждение сотрудников лабораторий, контролирующих активность. Применение этих методик могло приводить к значительному завышению результатов по основному ДВ — НУК. Специалистами институтов дезинфектологии и молочной промышленности совместно разработана универсальная методика, предложенная лабораториям молочных предприятий для контроля качества кислород-активных средств, содержащих ПВ и НУК, и их рабочих растворов³ [3]. Единый методический подход к

определению действующих веществ (ПВ и НУК) в кислород-активных дезинфицирующих средствах позволит унифицировать работу персонала заводских лабораторий и получать достоверные результаты анализов АДВ.

Для предприятий молочной промышленности важным аспектом применения дезинфицирующих средств является их смываемость с обработанных поверхностей, контактирующих с сырьем и продукцией. Есть сведения об ингибировании заквасочных культур остаточными количествами кислород-активных дезинфекционных средств на предприятиях, игнорирующих ополаскивание поверхностей оборудования и удаление остатков рабочих растворов препаратов. Для дезинфицирующих средств на основе ПВ и НУК предлагается простой и доступный визуальный колориметрический (йодометрический) метод контроля полноты удаления рабочих растворов с обработанных поверхностей. Для этого в две колбы вместимостью 250 см³ наливают по 150 см³ воды, используемой для промывания оборудования (контрольная проба), и анализируемой смывной воды. В каждую колбу последовательно прибавляют 20 см³

³ Р 4.2.2643–10 «Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности» утверждено Роспотребнадзором 01.06.2010 г.

Главная тема: Ловушки законодательства для производителей пищевой продукции

Для предприятий молочной промышленности важным аспектом применения дезинфицирующих средств является их смываемость с обработанных поверхностей, контактирующих с сырьем и продукцией

10 %-го раствора серной кислоты, 10 см³ 10 %-го раствора йодистого калия, 1 см³ 0,5 %-го раствора крахмала и перемешивают. Более интенсивное окрашивание смывной воды по сравнению с контрольной пробой свидетельствует о присутствии в ней дезинфекционного средства и о необходимости дальнейшего промывания оборудования. Процесс завершают при достижении одинаковой окраски содержимого обеих колб.

Использованная литература:

1. Абрамова И.М., Готье Т.М. Изучение устойчивости спорообразующих культур к растворам перекиси водорода и Дезоксона // Актуальные вопросы дезинфекции и стерилизации: Сб. науч. тр. — М., 1984. — С. 40–42.
2. Буянов В.В., Никольская В.П., Пудова О.Б. и др. Пе-

роксисольваты в дезинфекции. — Черноголовка, 2000. — 137 с.

3. Кузина Ж.И., Сукиасян А.Н., Маневич Б.В. К вопросу о контроле качества кислородактивных дезинфицирующих средств, содержащих перекись водорода и надуксусную кислоту // Молочная промышленность. — 2015. — № 1. — С. 43–45.

4. Методы лабораторных исследований и испытаний медико-профилактических дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности: Руководство Р 4.2.2643–10 / Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора. — Утв. 01.06.2010. — С. 35–36.



Резюме

Проведение дезинфекционных мероприятий в научно обоснованных, эффективных и безопасных режимах с использованием кислородактивных препаратов гарантирует уничтожение патогенной, условно-патогенной, санитарно-показательной и другой микрофлоры, обеспечивая высокий уровень санитарно-гигиенического состояния технологического оборудования на молокоперерабатывающих предприятиях.