



ru.depositphotos.com

ТЕХНИЧЕСКИЕ СЕКРЕТЫ ВОДООЧИСТКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Динамика потребительских предпочтений оказывает влияние на развитие пищевой индустрии, и сегодня производители молочной продукции уделяют особое внимание современным технологиям, позволяющим сохранить экологичность и качество продукции. При этом они не только следуют международным нормативам, регулирующим безопасность производственных процессов и выпущенной продукции, но в ряде случаев превосходят ожидания по указанным параметрам. Помимо заботы о качестве, производители уделяют внимание таким показателям, как экономическая эффективность, что связано с возрастающей интенсивностью конкуренции в этом сегменте рынка.

При этом, согласно официальным данным, износ производственных мощностей в молочной промышленности в 2018 г. составил 50,9 %. Для достижения целей дальнейшего устойчивого развития отрасли необходимо: уменьшить за счет использования современных технологий ресурсоемкость производства; снизить энергопотребление; улучшить экологическую обстановку в промышленных зонах; провести реконструкцию и техническое перевооружение. Решение указанных задач подразумевает применение инновационных современных технологий, которые позволят не только добиться впечатляющих показателей качества и безопасности производства, но и оптимизируют себестоимость выпуска молочной продукции.

Какие же технологии позволят с успехом справиться с этими вызовами?

Обеззараживание питьевой и технологической воды с минимальным содержанием химических реагентов

В молочной промышленности для дезинфекции активно используют: гипохлориты, кислоты, щелочи, перекись водорода и диоксид хлора. Наиболее эффективными признаны методы обеззараживания с применением диоксида хлора, озона, а также гипохлорита натрия, который получают методом электролиза.

Электролиз – экономически целесообразная и технически выверенная альтернатива дозированию жидкого хлора и других средств для дезинфекции. Гипохлорит получают из поваренной соли, он может дозироваться и добавляться прямо в воду в виде гипохлористой кислоты (HOCl) или направляться на промежуточное хранение вместе с полученным едким натром в виде раствора гипохлорита натрия (NaOCl). В этом случае не требуются транспортировка химикатов, хранение опасных веществ и работа с ними. Электролизные установки непосредственно на месте применения перерабатывают поваренную соль в хлор, водород и едкий натр. Такие установки одновременно выполняют коррекцию значения pH. Это установки низкого давления, что подразумевает их максимальную эксплуатационную надежность.

Необходимые производственные ресурсы – вода, электроэнергия и хлорид натрия высокой чистоты. Этот метод не опасен для окружающей

среды и здоровья человека, экономичен, действие дезинфицирующего вещества в воде сохраняется на протяжении многих часов. Среди особенностей этого метода зависимость от величины pH, образование побочных продуктов, например хлоратов. Для сравнения остаточное содержание хлоратов:

- в гипохлорите натрия > 50 ppm;
- при электролизе с использованием трубчатых элементов > 40 ppm;
- в гипохлорите, полученном мембранным путем, > 30 ppm;
- при использовании высокотехнологичные электролизные установки > 0,008 ppm.

Например, инновационные электролизные установки, разработанные совместно с технологиями Nestle, применяются при производстве детского питания, где самые жесткие требования к содержанию хлоратов. Подобные электролизные установки мощностью до 300 г/ч по активному хлору производят раствор гипохлорита натрия (ГХН) с концентрацией около 400 ppm и остаточным содержанием хлоратов около 0,008 ppm (в международном стандарте 0,01 ppm).

Обеззараживание воды с применением электролиза

Вода, поступающая на производственную площадку из инфраструктуры водоканала либо из иного источника (скважина или поверхностный водозабор), проходит механическую очистку, коагулируется, флокулируется и подается на фильтры (песчаные, угольные) и, например, на станцию обратного осмоса. Но все эти меры недостаточны для производственной среды, благоприятной для размножения микроорганизмов, т.е. не обеспечивают качественное обеззараживание воды.

Для дезинфекции воды перед использованием на предприятиях, для которых важно низкое содержание хлоратов в воде, применяется обеззараживание с помощью электролизных установок. И здесь есть важный момент – контроль качества в режиме реального времени. С одной стороны, необходимо экономить ресурсы и применять минимальное, но достаточное количество реагентов, с другой – непрерывно отслеживать степень дезинфекции, гарантирующую безопасность продукции. Для контроля параметров в течение всего процесса обеззараживания воды используются станции для измерения, контроля и управления за соблюдением заданных параметров. Такие станции в автоматическом режиме подают сигнал оператору об увеличении

вводимой дозы гипохлорита при недостаточном количестве остаточного хлора в воде. На заключительном этапе продезинфицированная вода поступает в производственный цикл.

Подготовка технической воды

Молочные продукты с добавлением фруктов, зелени, орехов, зерновых компонентов набирают популярность у потребителей, и их производят многие предприятия отрасли. Такие добавки необходимо тщательно промыть, так как их поверхность является благоприятной средой для размножения микроорганизмов, в том числе дрожжей и плесени. Для обеспечения микробиологической безопасности может использоваться, например, диоксид хлора.

Преимущества дезинфекции с применением диоксида хлора:

- 1) полностью удаляются различные бактерии, грибы и вирусы в отличие от обычного хлорирования, которое не справляется с некоторыми вирусами;
- 2) не зависит от pH, а значит, экономит ресурсы для поддержания требуемого уровня pH;
- 3) обеспечивает полное соблюдение санитарно-гигиенических норм и длительное дезинфицирующее действие (до 72 ч);
- 4) не вступает в реакцию с продуктом, сохраняя его органолептические свойства, свежесть и привлекательный вид.

Также этот метод успешно применяется для обеззараживания оборудования путем безразборной мойки (CIP-мойка) и ополаскивания.



Дозирующая станция укомплектована датчиками, регуляторами, дозирующими насосами и емкостями и полностью готова к дозированию жидких реагентов



Установка для приготовления растворов полимеров

Очистка сточных вод

Ужесточение экологических стандартов для предприятий молочной промышленности обусловлено необходимостью соблюдения нормативов выбросов в окружающую среду воздуха и сточных вод, утилизации отходов. Законодательной основой выполнения экологических нормативов является Федеральный закон № 225-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», который устанавливает, что до 1 января 2025 г. каждая производственная компания должна получить комплексное экологическое разрешение, а до 1 января 2032 г. провести соответствующее переоборудование.

Очистка сточных вод, образующихся в технологическом процессе молочного производства, – это и проблема обеззараживания. Часто крупные молочные заводы имеют свои локальные очистные сооружения или взаимодействуют с водоканалами. Очистка стоков осуществляется с обязательным применением реагентов, иногда дорогостоящих, которые позволяют значительно увеличить эффективность очистных сооружений. Для экономии их расхода необходимо применять насосы с высокой точностью дозирования, способные работать в широком диапазоне регулирования 1 : 40 000.

Повторное использование отработанной воды и конденсата

При надлежащей обработке конденсат используется для приготовления растворов реагентов, мойки и ополаскивания, приготовления питательной и охлаждающей воды. При таком рациональном использовании ресурсов компания сокращает расходы на свежую воду и дезинфектанты более чем на 40 % и минимизирует затраты на очистку сточных вод. Достичь такой экономии позволяют современные методы дезинфекции и водоподготовки с применением диоксида хлора, УФ-излучения, опреснения посредством обратного осмоса, а также с дозированием ингибиторов коррозии и стабилизаторов жесткости в повторно используемую воду.

Статья предоставлена компанией ProMinent Russia (ООО «ПроМинент»).

Как стать членом Клуба читателей журнала «АВОК»



Подпишитесь на наши журналы
<http://www.abok.ru/subscribeForm/>



Зарегистрируйтесь на сайте www.abok.ru
 в разделе «Личный кабинет»



Пользуйтесь всеми привилегиями Клуба читателей

(495) 621-8048, 107-9150 | podpiska@abok.ru