

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ



СИСТЕМЫ ТЕРМОСТАТИРОВАНИЯ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Фармацевтическая промышленность является важной частью мирового сектора здравоохранения. Здесь разрабатываются лекарства для лечения и профилактики заболеваний. На протяжении всей своей истории медицина добилась значительных успехов. Тщательные исследования позволяют ученым выделять, воспроизводить и предлагать в виде лекарств химические вещества или белки растений и животных.

Современные научные и технологические достижения ускоряют новые открытия и распространение инновационных фармацевтических препаратов с оптимизированным терапевтическим действием и низким уровнем побочных эффектов. Молекулярные биологи и фармацевты непрерывно работают над повышением эффективности лекарственных препаратов. Однако для этих очень сложных процессов производства и переработки всегда необходимы оптимальные общие технические условия. Только так можно гарантировать высокое качество и, прежде всего, безопасность фармацевтической продукции. Это касается всех приборов, инкубаторов и образцов – ежедневно и в любой момент. Например, отклонение температуры на один-два градуса может свести на нет результаты многолетних исследований.

КРИТИЧЕСКАЯ РОЛЬ КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Производители фармацевтической продукции используют для этого различные методы. Однако все используемые установки и резервуары – от экструзионных установок и экструдеров расплава до миксеров и от смесителей до контейнеров с рубашкой – имеют одно общее: в них всегда происходят высокочувствительные процессы. Из-за своих химических свойств фармацевтические препараты, как правило, более чувствительны к температурным нагрузкам, чем многие другие потребительские продукты.

Точное регулирование температуры в ходе химических и ферментативных реакций оказывает значительное влияние на конечные результаты не только на производстве, но и в научных исследованиях. Поэтому во многих исследовательских лабораториях системы термостатирования обеспечивают стабильные и точные условия.

Устройства термостатирования обладают именно такой точностью, которую можно просто воспроизвести для других процессов фармацевтического производства. Точность, необходимая для производства высококачественной продукции. Активные фармацевтические ингредиенты (АФИ) часто неблагоприятно реагируют на температуру, выходящую за пределы заданного допустимого диапазона. Только постоянная и точная температура продукта и соответствующий контроль на протяжении всего производственного процесса позволяют фармацевтическому предприятию достичь высочайшего качества. Наряду с производством и подготовкой фармацевтических препаратов, их фасовка, упаковка, транспортировка и даже маркировка подлежат строгому регулированию.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРИМЕРАХ ЭКСТРУЗИИ РАСПЛАВА И ОХЛАЖДЕНИЯ

Экструзия расплава используется, например, в фармацевтическом производстве твердых пероральных доз. Этот метод позволяет доставлять плохо растворимые лекарственные средства. Плохая растворимость является серьезной проблемой в фармацевтической промышленности и приводит к недостаточной биодоступности активных веществ. Для смешивания различных ингредиентов и оптимизации их растворимости используется давление, перемещение и температура в диапазоне от 120 до 180 градусов Цельсия.

Материалы загружаются через воронку в экструдер и плавятся с помощью шнека или двойного шнека, который нагревается за счет тепла трения и нагревательных элементов. Одновременно двухшнековый экструдер перемешивает эти элементы, чтобы полученные частицы можно было объединить и заполнить ими капсулы или спрессовать в таблетки. Точное управление нагревом имеет решающее значение в этом процессе: слишком высокие температуры могут привести к растворению важных ингредиентов или активных веществ, что, в свою очередь, отрицательно сказывается на эффективности конечного продукта.

Напротив, для получения низких температур до -78 градусов Цельсия часто используется сухой лед. Однако такой процесс охлаждения имеет ряд недостатков, а в промышленном масштабе он значительно усложняется. Например, невозможно точно регулировать температуру. Кроме того, необходимо всегда иметь в наличии достаточное количество сухого льда, поэтому лаборатории должны планировать свои действия заранее, что ограничивает их гибкость. Охлаждающие зонды на основе компрессоров обеспечивают точное охлаждение без использования льда. Это позволяет предотвратить низкотемпературные ожоги у пользователей, а эксперименты могут продолжаться даже ночью без присмотра.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Независимо от того, идет ли речь о таблетках от боли в горле, головной боли или других лекарственных средствах, регулирование температуры непосредственно влияет на качество фармацевтической продукции. Точный контроль температуры определяет не только химическую и физическую стабильность лекарства. Он также обеспечивает равномерное распределение содержащихся в нем активных веществ в организме пациента в течение определенного периода времени и при этом максимально раскрывает их потенциал.

От лабораторных исследований до производства – мы предлагаем все необходимые системы термостатирования, которые можно адаптировать к индивидуальным требованиям. Гибкие системы легко настраиваются и интуитивно понятны благодаря нашим модульным аксессуарам. Благодаря возможности точной настройки каждой переменной они создают идеальные условия для получения высококачественной конечной фармацевтической продукции.

Однако не для всех задач можно использовать стандартные решения. Возможно, потребуется модернизация и расширение существующих систем. Наше бизнес-подразделение по разработке решений (Business Unit Solutions, BUS) – это собственная команда инженеров и конструкторов, специализирующаяся на оптимизации или модификации имеющихся моделей оборудования в соответствии с индивидуальными требованиями заказчика. Наш многолетний опыт и гибкость – это идеальная основа для решения нестандартных задач. Это также позволяет нам постоянно искать новые пути. Ваше видение – наша главная цель. Это позволяет получить убедительные результаты. Свяжитесь с нами, если у вас возникнут дополнительные вопросы или вам требуется подробная консультация. Мы будем рады совместно разработать решение, соответствующее вашим пожеланиям и потребностям.