

КЛИМАТИЧЕСКИЕ КАМЕРЫ С ADVANCED PELTIER TECHNOLOGY ОТ MEMMERT – НЕПРЕВЗОЙДЕННАЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ



В климатических камерах и охлаждающих инкубаторах используются две различные технологии охлаждения – термоэлектрические элементы Пельтье или компрессор. В чем именно заключается разница между этими двумя способами охлаждения, и какая из технологий более эффективна и надежна?

Специалисты немецкой компании Memmert занимаются исследованиями и разработкой оборудования с термоэлектрическими элементами Пельтье уже более 25 лет. В 2000 году Memmert первым из производителей представил охлаждающие инкубаторы IPP, в которых нагревание и охлаждение камеры осуществляются с помощью элементов Пельтье. Тем не менее судить однозначно о безоговорочном преимуществе того или иного подхода к процессу охлаждения в климатическом оборудовании сложно. В центре внимания всегда находятся конкретные применения и задачи, для которых используются компрессорные камеры или камеры с элементами Пельтье, и обе технологии имеют определенные преимущества и недостатки.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ

Термоэлектрический элемент Пельтье – один из наиболее известных примеров применения эффекта Пельтье в промышленности. При прохождении постоянного электрического тока через место контакта двух полупроводниковых материалов происходит изменение кинетической энергии электронов и выделение тепла. Изменяя полярность тока, можно добиться охлаждения или нагревания разных сторон термоэлектрического элемента, а разность температур даже в одноступенчатых устройствах может достигать больших значений. Принцип работы элемента Пельтье позволяет совместить процессы охлаждения и нагревания в одной системе.

Оборудование на основе элементов Пельтье более компактно, так как не требует дополнительного места для размещения холодильной установки, а благодаря небольшому количеству механических компонентов, таких как насосы, фильтры и трубопроводы, вероятность поломки существенно мень-

ше, а техническое обслуживание проще. Техническое обслуживание компрессоров может проводиться только специалистами, имеющими специальную подготовку, а элементы Пельтье могут быть отрегулированы всего за несколько простых шагов.

Благодаря регулируемой скорости вращения вентилятора элементы Пельтье практически не вибрируют и работают с низким уровнем шума. Отсутствие хладагента положительно сказывается на эксплуатационных расходах и снижает отрицательное воздействие на окружающую среду. Элементы Пельтье используются не только для охлаждения внутренней камеры, но и одновременно для нагревания, что избавляет от необходимости в отдельном источнике нагрева в охлаждающих инкубаторах или климатической камере. Температурные циклы могут выполняться с помощью одного и того же нагревательного и охлаждающего устройства.

Как устройства с компрессорным охлаждением, так и устройства с элементами Пельтье обеспечивают очень высокую точность регулирования. Однако достижение заданной температуры во внутренней камере происходит заметно быстрее в устройствах на элементах Пельтье благодаря отсутствию воздушной рубашки, которая является неотъемлемой конструктивной частью компрессорного оборудования. Между тем эта технология продвинулась настолько далеко, что экономия энергии по сравнению с компрессором огромна. В ходе независимого научного сравнения технологий была подтверждена высокая эффективность технологии Advanced Peltier Technology.

ОБОРУДОВАНИЕ MEMMERT НА ОСНОВЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЛЬТЬЕ В СЕМЬ РАЗ ЭФФЕКТИВНЕЕ АНАЛОГИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Технология Memmert Advanced Peltier Technology была разрабо-

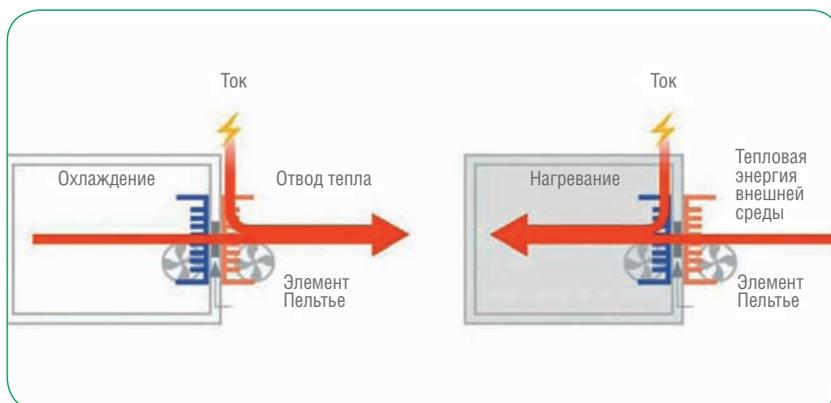


Рис 1. Принцип работы элемента Пельтье.

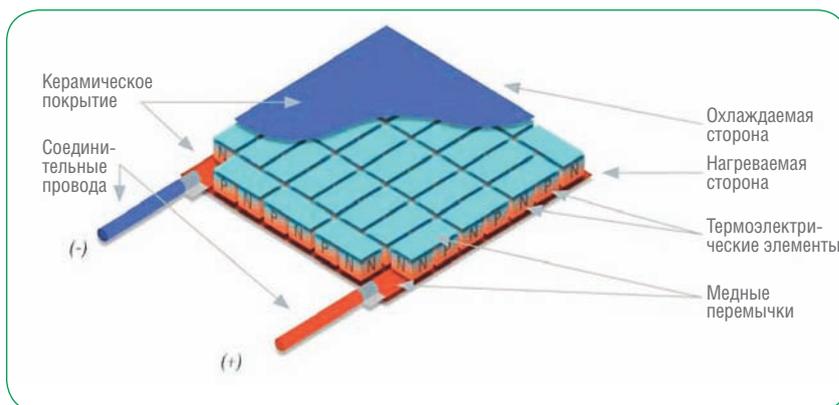


Рис 2. Внешний вид термоэлектрического элемента Пельтье.

Сертифицированная производительность HPP750eco

	10°C / 40% rH	25°C / 60% rH	40°C / 75% rH
Пространственное отклонение температуры	0,42 К	0,42 К	0,36 К
Пространственное отклонение влажности	1,14% rH	1,48% rH	1,46% rH
Временные колебания температуры	0,02 К	0,01 К	0,02 К
Временные изменения влажности	0,14% rH	1,14% rH	1,14% rH

Рис 3. Производительность климатической камеры HPP750eco.

EQUIPMENT ОБОРУДОВАНИЕ



тана для создания эффективной альтернативы компрессорам. Климатическая камера HPPeco, а также охлаждающий Пельтье инкубатор IPPeco потребляют всего одну седьмую часть энергии по сравнению с компрессорным оборудованием конкурентов.

Этот впечатляющий результат подтвержден независимой исследовательской лабораторией Testo Industrial Services AG в рамках сравнительного тестирования. Климатическая камера Memmert HPP750eco сопоставлялась с другой современной компрессорной климатической камерой, а инкубатор IPPeco сравнивался с аналогичным оборудованием на основе элементов Пельтье другого производителя.

В обоих случаях наглядно видно, что при идентичных условиях передовая технология Пельтье от Memmert потребляет значительно меньше электроэнергии по сравнению с компрессорной технологией и технологией Пельтье других производителей. Экономичное энергопотребление является важным фактором при выборе климатических камер, поскольку они используются для долгосрочных испытаний стабильности в соответствии с директивой ICH Q1A (R2). Это означает, что климатические камеры работают непрерывно в течение 6–24 месяцев, и измерения показывают, что потребление электроэнергии камерами с элементами Пельтье с Advanced Peltier Technology значительно ниже

всех коммерчески доступных типов аналогичного оборудования при долгосрочной эксплуатации в условиях симуляции любых климатических параметров в соответствии с рекомендациями ICH Q1A.

КЛИМАТИЧЕСКИ НЕЙТРАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ В ЛАБОРАТОРИЯХ СТАНОВЯТСЯ ВСЕ БОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫМИ

Усовершенствованная технология Пельтье от Memmert позво-

ляет лабораториям проводить эффективные и долгосрочные испытания без компромисса с производительностью. Помимо научной и исследовательской деятельности, лаборатории также несут социальную ответственность и все чаще претворяют в жизнь инициативы, направленные на защиту и поддержание окружающей среды и природы. Компания Memmert поддерживает это развитие с помощью своей инновационной технологии



Рис 4. Камера постоянных климатических условий HPP2200eco.



Рис 5. Охлаждающий Пельтье инкубатор IPP110eco.

Advanced Peltier Technology. Положительным эффектом снижения энергопотребления является также снижение текущих эксплуатационных расходов. Одно из преимуществ использования камер с термоэлектрическим механизмом охлаждения – отсутствие хладагентов, что кроме значительной экономии электроэнергии при длительной эксплуатации, позволяет избежать возможной утечки хладагентов, дозаправки компрессора и снизить негативное воздействие на окружающую среду.

КЛИМАТИЧЕСКИЕ КАМЕРЫ HPPeco И ОХЛАЖДАЮЩИЕ ПЕЛЬТЬЕ ИНКУБАТОРЫ IPPeco

Оптимизация дизайна, электроники и системы контроля в 2020 году позволила камерам постоянных климатических условий HPPeco и охлаждающим инкубаторам IPPeco улучшить показатели энергоэффективности во всем диапазоне температур благодаря внедрению Advanced Peltier Technology. Модельный ряд камер HPPeco и инкубаторов IPPeco от 55 до 2200 л удовлетворяет потребностям как небольших лабораторий, так и крупных предприятий со значительным объемом испытаний.

MEMMERT – ВЕДУЩИЙ ЭКСПЕРТ В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ АТМОСФЕРЫ

Уже в третьем поколении компания Memmert, расположенная на юге Германии в двух городах Швабах и Бюхенбах, разрабатывает и производит климатические камеры, сушильные шкафы, инкубаторы и водяные бани для широкого спектра применения во многих сферах:

- научные исследования в области химии, биологии, материаловедения и смежных направлениях;
- фармацевтическое производство и контроль качества;
- испытания промышленных материалов и компонентов;
- медицина и ветеринария;
- а также широкий спектр испытаний, требующих симуляцию условий окружающей среды.

Все это делает Memmert одним из мировых технологических лидеров в разработке и производстве термостатирующего оборудования. Философия компании заключается в том, чтобы при разработке новой продукции учитывать требования клиентов и достигать наивысшего уровня качества и надежности. Высокие стандарты качества реализуются на современных производственных площадках со стандартизированными производственными процессами и опытными сотрудниками. Memmert активно поддерживает пользователей своей продукции с помощью целого ряда сервисных услуг, а также предлагает широкий спектр дополнительных опций, среди которых программное обеспечение, соответствующее требованиям FDA 21 CFR Part 11, IQ/OQ и др. Для решения нестандартных задач серийные модели могут быть изготовлены в соответствии с требованиями заказчика, оборудованы специальными приспособлениями, а также могут иметь технические характеристики, отличные от стандартных.

Дополнительную информацию о технических характеристиках, применении и приобретении оборудования Memmert вы можете получить, обратившись в торговое представительство Memmert в России ООО Меммерт Раша. ◆

memmert

ООО «Меммерт Раша»
123001, г. Москва,
ул. Большая Садовая,
д. 5, к. 1, оф. 410
sales@memmert.ru
+7 (499) 226-14-30
www.memmert.ru

