

ОТЧЕТ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



МАЛОМАСШТАБНАЯ РЕАКЦИОННАЯ ХИМИЯ ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ БЕЗ СУХОГО ЛЬДА/АЦЕТОНА

В ходе химического синтеза, когда низкие температуры требуются для очень медленной или стереоспецифической реакции, ученые часто используют сосуды Дьюара с сухим льдом или ацетоном для достижения температур до $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$. Это недорогое и мощное решение, однако оно имеет ряд очевидных недостатков, включая отсутствие контроля температуры реакции, невозможность проведения экспериментов в ночное время и необходимость планирования для обеспечения наличия сухого льда. Кроме того, сухой лед может либо закончиться, либо его вообще не будет в наличии.

Компании JULABO и Asynt разработали совместное решение – единый продукт, который позволяет справиться с этими проблемами, а также использовать различные емкости и размеры сосудов для повышения гибкости.

ЗАДАЧА

В начале проекта мы обратились к различным химикам-синтетикам, чтобы выяснить, сможем ли мы разработать продукт, способный решить эти проблемы, и в то же время предоставить продукт с улучшенной функциональностью.

Были определены следующие ключевые характеристики:

- Самая низкая возможная температура: не менее $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Автоматический режим с возможностью работы в ночное время.
- Сухое устройство, без растворителей и силиконового масла.
- Возможность использования различных емкостей объемом до 100 мл, включая круглодонные колбы и флаконы.
- Короткое время от включения системы до установки температуры, по возможности менее 1 часа.

Для разработки было решено объединить два имеющихся технологических решения от двух компаний – JULABO и Asynt. Компания JULABO предоставляет и поставляет решения для регулирования температуры и один из своих продуктов – серию FT900: компрессорную холодильную систему, которая используется для охлаждения зондов разной конструкции в различных областях применения. Одним из таких устройств является гибкий шланг, который использовался в ваннах с растворителем и может использоваться в сосуде Дьюара с растворителем для создания температуры $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$. Несмотря на частичное решение проблемы, серия FT900 не позволила справиться с некоторыми из согласованных задач. Однако этот продукт был использован в качестве основы для источника охлаждения.

Компания Asynt – поставщик лабораторного оборудования, который гордится своей гибкой и проактивной программой разработки продукции, позволяющей создавать новые, инновационные продукты, отвечающие принципам устойчивого развития. Одна из ключевых, постоянно расширяющихся линеек продукции Asynt – это серия DrySyn: чистая и безопасная альтернатива масляным и ледяным ваннам и колбонагревателям. Обширный опыт в области проектирования и обработки металлов и пластмасс позволяет компании предлагать различные индивидуальные решения проблем, возникающих у пользователей.



FT902

РЕШЕНИЕ

При создании нового FroSyn команда разработчиков испытала несколько различных прототипов и пришла к комбинированной системе, в которой использовались модификация JULABO FT902 и совершенно новая конструкция блока DrySyn.

FT902 оснащен датчиком Pt100, позволяющим напрямую регулировать температуру обработанной алюминиевой пластины или, фактически, внутри реакционного сосуда, а также уникальным охлаждающим зондом, который может быть установлен непосредственно в блок FroSyn в течение нескольких секунд. Кроме того, FT902 установлен на колесах, что позволяет быстро перемещать его и размещать на полу рядом с местом эксперимента, не занимая ценное пространство в лаборатории и/или вытяжном шкафу.

Пластина FroSyn изготовлена из термически эффективного алюминиевого материала и установлена в термопластичный корпус. Использование специальной изоляции вокруг охлаждающего зонда и пластины на FroSyn улучшает производительность и предотвращает образование льда на аппарате, а также устраняет риск обморожения оператора во время работы. Благодаря компактным размерам систему FroSyn можно разместить поверх обычной магнитной мешалки для эффективного перемешивания образцов.



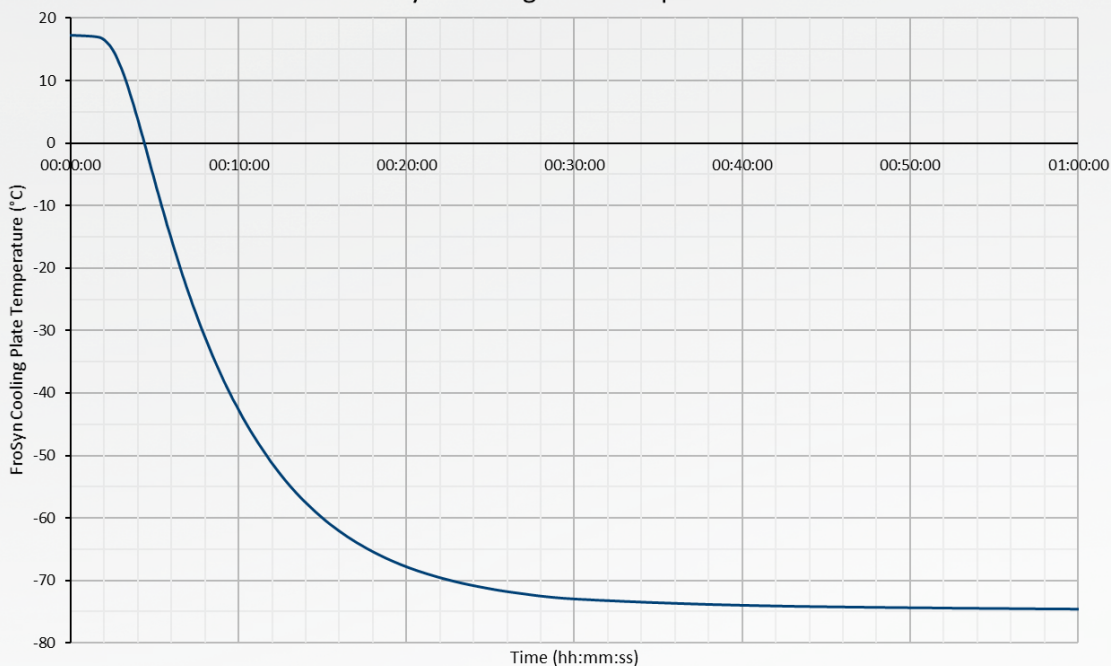
Кроме того, для всех стандартных лабораторных реакционных емкостей было разработано несколько вставок. Среди них – набор стандартных вставок для круглодонных колб объемом от 50 до 500 мл, а также пластины для размещения пробирок и флаконов. Использование грузов и уплотнений для вставок в колбы, либо инертизирующего купола с пластинами для виалок предотвращает образование льда между стеклянной посудой и охлаждающим блоком FroSyn. Также доступны другие специальные принадлежности для охлаждения, которые могут использоваться в различных областях применения, например 4-позиционный удерживающий модуль для исследований и разработок батарей.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

Конечный продукт оценивался в течение нескольких недель, чтобы убедиться, что он соответствует исходным требованиям.

FroSyn Cooling Plate Temperature



Несколько единиц были переданы химикам, как в промышленности, так и в академических учреждениях, для получения отзывов о работе. Д-р Карим Баху (Karim Bahou) из Университета Ливерпуля заявил:

«Мы очень рады, что недавно приобрели FroSyn для нашей лаборатории. Мы использовали FroSyn для проведения энантиоселективных каталитических реакций при низкой температуре и длительных временах реакции. Используя микровставку, можно проводить несколько параллельных реакций для одновременного тестирования различных условий реакции при низкой температуре. Если необходимо увеличить масштаб, мы можем сделать это, просто заменив вставку, чтобы использовать колбы большего размера. Это аккуратное и удобное решение, занимающее лишь небольшую часть вытяжного шкафа и не требующее громоздких охлаждающих ванн!»

В результате система FroSyn представляет собой автономное решение для низкотемпературной химии синтетических материалов без недостатков бань с сухим льдом или ацетоном. Независимо от того, используете ли вы мелкомасштабный скрининг или малообъемный серийный синтез, система обеспечивает воспроизводимую работу без необходимости использования ванн с силиконовым маслом или большого количества сухого льда.

КРАТКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КОМПАНИИ JULABO

Компания JULABO GmbH, основанная в 1967 году в Германии, разрабатывает передовые технологии термостатирования, опираясь на инновационные разработки и свой опыт в данной сфере. Наше оборудование, оснащенное новейшей техникой автоматического регулирования, используется везде, где требуется высокая точность поддержания температуры или быстрое реагирование на изменения температуры. Более 600 000 единиц оборудования JULABO, установленных по всему миру, свидетельствуют о высоком признании потребителей, использующих его в научных исследованиях и промышленности. Благодаря высокому знаку качества «Сделано в Германии» и быстрой, компетентной поддержке местными специалистами компания JULABO стала одним из ведущих мировых компаний в области решений термостатирования.