

Компактная распылительная сушилка
Mini Spray Dryer
B-290



Компактная распылительная сушилка Mini Spray Dryer B-290 — эффективная и безопасная распылительная сушка водных и органических растворов



Компактная распылительная сушилка Mini Spray Dryer B-290 — идеальная лабораторная установка для проведения быстрой сушки растворов до порошкообразного состояния. Основные отличительные особенности Mini Spray Dryer B-290: высокая эффективность процесса сушки, легкая сборка прибора, наличие встроенного механизма очистки форсунки, наличие сушильных камер (цилиндров) различной геометрии, что позволяет конфигурировать прибор исходя из потребностей конкретной задачи. Уникальное сочетание технических характеристик прибора позволяет непрерывно расширять круг прикладных задач, в которых может применяться технология распылительной сушки. Это может быть, например, сушка красок на основе природных пигментов и выделение высокоэффективных фармацевтических активных субстанций, а также микрокапсулирование ароматизаторов.

Типичные задачи применения

- Распылительная сушка растворов
- Модификация структуры вещества
- Сушка суспензий
- Агломерация
- Кристаллизация
- Микрокапсулирование и нанесение покрытий
- Испытанное качество Büchi.

Процесс распылительной сушки и его достоинства

Многие продукты предпочтительнее использовать в твердой форме. Это упрощает их хранение и количественное измерение, а также может быть необходимым условием для их использования. Распылительная сушка является быстрым и мягким методом получения веществ в форме порошков, при необходимости даже в самых малых количествах. По сравнению с методом лиофилизации распылительная сушка обладает преимуществом достаточно высокого выхода продукта и при этом меньших энергетических затрат и затрат времени. За счет быстрого процесса испарения и возникающего при этом охлаждения, возможно обрабатывать даже термолабильные вещества. При этом, при наличии органических растворителей термическая нагрузка сводится к минимуму.

Компактная распылительная сушилка Mini Spray Dryer B-290 позволяет не только получить порошок непосредственно из раствора, но и осуществлять многие другие процессы в одну стадию:

- Изменение размера частиц
- Агломерация наночастиц
- Сушка суспензий
- Нанесение покрытий на частицы
- Имобилизация жидкостей и твердых веществ в матрице
- Производство микрокапсул

Режимы сушки

В стандартном режиме работы Mini Spray Dryer B-290 направление распыляемого образца и осушающего воздуха совпадают. Давление в системе поддерживается на уровне ниже атмосферного, что предотвращает любую возможность загрязнения продукта в случае утечек. При работе со слабокислыми растворами и для защиты рабочих элементов распылительной сушилки, система может быть легко переведена в режим работы под давлением.

Компактная распылительная сушилка Mini Spray Dryer B-290 — передовое решение задач распылительной сушки в лаборатории



Панель управления четко отображает все параметры процесса. Помимо параметров распыления на экран выводится температура на входе и выходе испарительной камеры. Встроенное устройство очистки форсунки позволяет проводить как автоматическую, так и ручную очистку с заданной периодичностью, а также позволяет вручную ввести иглу в форсунку для предотвращения или устранения закупорки.

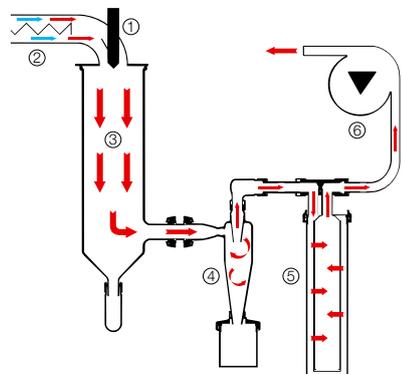
Двух-поточная форсунка является прекрасной иллюстрацией того, что можно достичь, сочетая передовой функциональный дизайн и высокоточное производство. В носике форсунки находится рубин с щелью, имеющей строго определенный размер. Рубин, благодаря своей твердости и устойчивости к повреждениям обеспечивает равномерное распыление во всех направлениях, даже по истечении долгого времени. Форсунка имеет возможность дополнительного термостатирования.



Сборка стеклянных частей происходит на удивление быстро, просто и элегантно. Стеклянный цилиндр вставляется на место всего лишь одним движением затворного рычага.



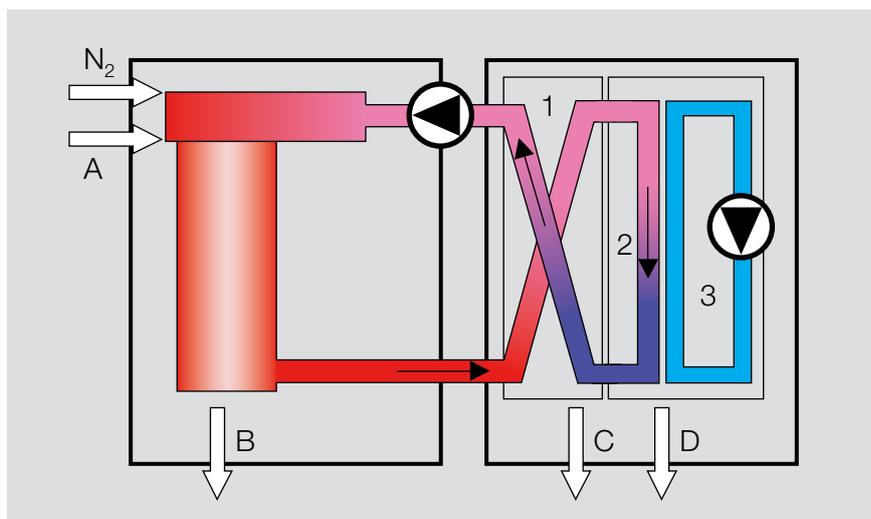
Две различных по геометрии стеклянных сушильных камеры позволяют оптимизировать выход продукта в зависимости от процесса. Цилиндр с боковым выходным отверстием подходит в частности для водных продуктов, которые требуют больше времени на осушку, в то время как цилиндр второго типа с вертикальным выходным отверстием особенно полезен для работы с органическими растворителями.



- ① Двух-поточная форсунка, работает под давлением сжатого воздуха, рассеивая раствор на мельчайшие капельки
- ② Электрический нагрев подаваемого воздуха и форсунки
- ③ Распылительная камера (цилиндр)
- ④ Разделение частиц в циклоне
- ⑤ Фильтр на выходе для удерживания мелких частиц
- ⑥ Аспиратор для создания воздушного потока

Распылительная сушка с органическими растворителями — охлаждающая установка для работы в замкнутом цикле Inert Loop B-295

Наконец стало возможным проводить в лабораторных масштабах распылительную сушку органических растворителей, используя охлаждающую установку для работы в замкнутом цикле Inert Loop B-295! Ранее распылительная сушка легко воспламеняющихся растворителей была связана с риском взрыва. Однако, в новейших областях исследований и важных прикладных задачах возникла необходимость использовать распылительную сушку из растворов на основе органических растворителей. Для того чтобы отреагировать на этот вызов был разработан новый тип оборудования, позволяющий пользователю работать безопасным образом с любыми применяемыми растворителями!



Акцент на безопасность

Для безопасной распылительной сушки легко воспламеняющихся растворителей применяется новый принцип работы с использованием комбинации распылительной сушилки Mini Spray Dryer B-290 и охлаждающей установки инертного цикла Inert Loop B-295.

Охлаждающая установка на колесиках Inert Loop B-295 подключается к распылительной сушилке при помощи двух соединительных шлангов и кабеля для передачи данных.

Охлаждающая установка обеспечивает циркуляцию используемого газа по замкнутому циклу в инертных условиях. Отсутствие кислорода предотвращает образование воспламеняемой смеси. В то же время растворитель, содержащийся в потоке газа, охлаждается и затем конденсируется. Две сигнальных лампы отображают состояние встроенной системы мониторинга кислорода и давления. При нарушении заданных диапазонов, прибор автоматически отключается. Эта система была сертифицирована Швейцарским Институтом Безопасности.

Схема закрытого цикла:

- 1 Теплообменник
 - 2 Блоки конденсации
 - 3 Холодильник
- A Исходный раствор
B Продукт
C Сброс газа
D Растворитель

Нижеперечисленные растворители были протестированы и могут использоваться без ограничений:

- Метанол
- Этанол
- Толуол
- Гексан
- Ацетон
- Этилацетат
- Дихлорометан*
- Для воды мы рекомендуем использовать Dehumidifier B-296 (см. следующую страницу)

* рекомендуется использовать дополнительную холодную ловушку



Адсорбционная колонка

Если используются смеси органических растворителей с водой, в системе закрытого цикла рекомендуется использовать дополнительную адсорбционную колонку, заполненную молекулярными ситами. Адсорбционная колонка предотвращает попадание воды в охлаждающую установку, тем самым, защищая ее от повреждений. Влажность в системе отслеживается при помощи датчика. Как только превышен критический уровень влажности, подача рабочего раствора останавливается. Продолжить работу можно после восстановления или замены молекулярных сит.

Осушитель воздуха Dehumidifier B-296 — Получение порошков с минимальной остаточной влажностью



■ Кондиционирование поступающего воздуха

Изменения во влажности воздуха, возникающие в зависимости от смены времен года или от региона к региону, оказывают влияние на процесс распылительной сушки. При использовании нового Осушителя воздуха Dehumidifier B-296, условия сушки становятся точно определенными и воспроизводимыми за счет удаления влаги при помощи холодной ловушки при 5 °С. Встроенный гигрометр показывает относительную влажность воздуха.

■ Режим закрытого цикла при работе с водными растворами и водно-органическими смесями

При использовании водных растворов или смесей органического растворителя с водой, с содержанием органического растворителя менее 50%, мы рекомендуем использовать Осушитель воздуха Dehumidifier B-296. Дополнительный предварительный теплообменник позволяет проводить эффективную конденсацию влаги, обеспечивая воспроизводимые условия сушки и минимальную остаточную влажность конечного продукта.

■ Охлаждение поступающего воздуха

При использовании установки для распылительного отверждения (см. следующую страницу) поступающий воздух можно охладить при помощи Dehumidifier B-296 для обеспечения оптимального затвердевания образца.

Приборы

Mini Spray Dryer B-290

Basic

Компактная распылительная сушилка. Базовая комплектация. Для водных растворов, в комплекте с форсункой, полным набором стеклянных частей и всеми необходимыми шлангами.

Mini Spray Dryer B-290

Advanced

Компактная распылительная сушилка. Профессиональная комплектация. Для водных и органических растворов. В комплект поставки включены оба типа распылительных цилиндров и защитный экран. Для работы с разными типами растворителей прилагается несколько видов подающих шлангов. (дополнительно необходима Inert Loop B-295).

Inert Loop B-295

Установка для работы в замкнутом цикле. Охлаждающий блок для безопасной работы с растворителями в режиме замкнутого цикла в сочетании с компактной распылительной сушилкой версии B-290 Advanced. Возможность регулировки подачи инертного газа и мониторинга содержания кислорода в системе.

Dehumidifier B-296

Осушитель воздуха. Идеальный прибор для воспроизводимого кондиционирования поступающего воздуха или конденсации влаги при работе в замкнутом цикле.

Код для заказа:

230 В, 50–60 Гц	44780
200 В, 50–60 Гц	44781

Код для заказа:

230 В, 50–60 Гц	44699
200 В, 50–60 Гц	44700

Код для заказа:

230 В, 50 Гц	44701
230 В, 60 Гц	46344
200 В, 50 Гц	44779

Код для заказа:

230 В, 50–60 Гц	40188
-----------------	-------

Дополнительные принадлежности: Распылительное отверждение – новейшее техническое решение для лабораторных задач

Распылительное отверждение теперь можно проводить, используя Mini Spray Dryer B-290 в комплекте со вспомогательным устройством Spray Chilling. Устройство Spray Chilling дает возможность формировать частицы непосредственно из расплавленных образцов путем затвердевания в газовой фазе. Вы используете воски, твердые жиры или глицериды в качестве матрицы – воспользуйтесь новейшим методом капсулирования, выполняемым теперь и в лабораторном масштабе!



При распылении расплава в холодный газовый поток, капельки затвердевают в частицы и разделяются в циклоне. Для получения расплава матрица и активная субстанция нагреваются до температуры выше точки плавления (максимальная температура плавления 70 °С). Форсунка также подогревается во избежание закупоривания. Дополнительный термостат не требуется, поскольку используются уже имеющиеся в приборе управление нагревом и перистальтический насос. Если образец имеет низкую температуру плавления, то поступающий воздух охлаждается, чтобы создать температурный градиент. При работе в диапазоне температур ниже 10°С (что достигается при помощи Dehumidifier B-296), например, с твердыми жирами, поступающий воздух можно охладить до -5°С, используя более мощный блок охлаждения. (По поводу заказа уточните у местного дистрибьютора).

Типичные примеры капсулирования:

- Витамины, растворенные в жире
- Липофильные активные субстанции в глицеридах
- Микрокапсулы для косметики
- Маскировка вкуса



Spray Chilling

Устройство для распылительного отверждения. Баня для получения расплава включает нагреватель, датчик температуры и расходный клапан. Диапазон температур: 20–150 °С, объем бани: 300 мл.

Код для заказа

230 В, 50–60 Гц

40351

Защитный занавес



Если в наличие нет вытяжного шкафа, и проводится работа с легко воспламеняющимися или токсичными продуктами, используйте защитный занавес. Его легко развернуть, а ламель позволяет вести наблюдение и дает доступ к стеклянным элементам в процессе распылительной сушки (входит в комплект B-290 Advanced).

Код для заказа 44783

Клапан переключения подачи раствора



Позволяет выполнять автоматическое переключение между чистым растворителем и образцом, исключая необходимость ручной замены соединительных шлангов. Рекомендуется использовать в сочетании с блоком дистанционного управления (входит в комплект B-290 Advanced).

Код для заказа 44725

Блок дистанционного управления



Позволяет полностью управлять и изменять настройки всех важных параметров распылительной сушилки, установленной в вытяжном шкафу.

Код для заказа 44702

Форсунка



Дополнительная распылительная форсунка. Позволяет заметно сократить время простоя прибора при смене продукта.

Код для заказа 44698

Выходной фильтр

Выходной фильтр в сборе, в комплекте со сменным фильтром из полиэстера и манометром, отображающим перепад давления. Обеспечивает оптимальную защиту аспиратора. В комплект поставки входит также мешотчатый фильтр из пористого политетрафторэтилена. Он позволяет легко отделять мельчайшие фракции от материала фильтра, тем самым увеличивая общий выход продукта.

	Код для заказа
Выходной фильтр в сборе	44754
Сменные фильтры (6 штук)	35004
ПТФЭ мембранный фильтр	46316

Входной фильтр

Загрязнители, такие как частички пыли, пыльца или сажа отфильтровываются из воздуха, поступающего в установку через входной фильтр. Это ультрафильтр из стекловолокна с эффективной площадью фильтрации 2.3 м².

Код для заказа 11235

Адсорбционная колонка

Эффективное отделение воды на поверхности молекулярного сита, вкл. датчик влажности и упаковку молекулярных сит (2.5 кг).

Код для заказа	46560
Запасная упаковка молекулярных сит	46568

Термоизоляция сушильной камеры

Меньше потерь продукта и условия, приближенные к масштабированию.

Код для заказа 40058

Предварительный теплообменник

Для работы в закрытом режиме с Осушителем воздуха Dehumidifier B-296.

Код для заказа 40059

Источник сжатого воздуха

Безмасляный компрессор для подачи воздуха в форсунку.

Код для заказа 27907

Набор для получения чистого сжатого воздуха.

Код для заказа 04366

Полный набор стекла

Полный набор стекла для быстрого перехода от одного продукта к другому. Включает все необходимые соединители. Можно заказать исполнение деталей из темного стекла для использования с фоточувствительными продуктами.

Полный набор стеклянных элементов 44680

Полный набор стеклянных элементов, из темного стекла 44758

Высокоэффективный циклон

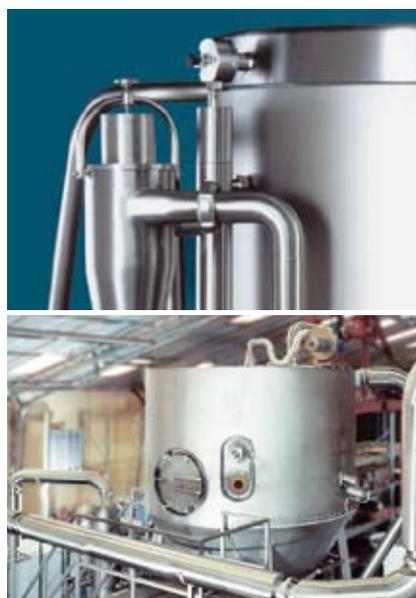
Увеличивает степень разделения тонких фракций; предназначен для работы с малыми количествами образца. В комплекте с приемным сосудом меньшего размера.

Код для заказа 46369

Масштабирование процессов распылительной сушки

Масштабирование – важный аспект процессов распылительной сушки, суть которого состоит в том, чтобы проще перейти от первоначальных испытаний в исследовательской лаборатории к полномасштабному промышленному производству. Два ведущих производителя систем распылительной сушки - BÜCHI Labortechnik AG и Niro A/S ведут совместную работу, чтобы предложить заказчикам разработки на основании обширных знаний и ноу-хау обоих предприятий.

Имея за плечами опыт нескольких десятилетий и тысячи установленных во всем мире приборов, Buchi и Niro без затруднений помогут Вам масштабировать Ваш процесс распылительной сушки на любой уровень – просто, эффективно и быстро.



GEA Niro A/S



Технические характеристики

Компактная распылительная сушилка Mini Spray Dryer B-290

Мощность	2900 Вт
Напряжение	200/230 В, 50–60 Гц
Производительность по испарению	1.0 л/ч по воде, выше для органических растворителей
Макс. скорость потока воздуха	35 м ³ /час
Управление двигателем	Преобразователь частоты
Макс. температура на входе	220 °С
Мощность нагрева	2300 Вт
Управление нагревом	PT-100, Fuzzy Logic, точность поддержания температуры ± 3 °С
Серийный интерфейс	RS-232 для передачи всех параметров на ПК
Газ для распыления	Сжатый воздух или азот, 200–1000 л/час, 5–8 бар
Диаметр отверстия форсунки	0.7 мм — стандартный, 1.4 и 2.0 мм — по заказу
Распылительный колпачок	диаметр 1.4 мм и 1.5 мм
Среднее время нахождения капли в сушильной камере	1.0–1.5 с
Возможный размер частиц продукта	1–25 мкм
Материалы, вступающие в контакт с продуктом:	кислотоустойчивая нержавеющая сталь, 3.3 боросиликатное стекло, силикон
Размеры Ш × Г × В	60 × 50 × 110 см
Вес	48 кг

Установка для работы в замкнутом цикле Inert Loop B-295

Мощность	1.4 кВт
Напряжение	200/230 В, 50–60 Гц
Мин. температура на выходе	до –25 °С
Мощность охлаждения	800 Вт при –10 °С
Размер Ш × Г × В	60 × 84,5 × 77 см
Вес	95 кг

Осушитель воздуха Dehumidifier B-296

Мощность	700 Вт
Напряжение	200–230 В, 50–60 Гц
Мин. температура на выходе	+2 °С
Мощность охлаждения	600 Вт при 0 °С
Размер Ш × Г × В	35 × 40 × 60 см
Вес	36 кг