

Пайка, горячая обработка давлением, пластмассы



Пайка твердым припоем в газационном коробе

Печи, представленные в этом каталоге, могут использоваться для выполнения многочисленных процессов тепловой обработки. Ниже описываются некоторые процессы, для выполнения которых компания Nabertherm предлагает интересные решения.

Пайка

В случае с пайкой в общем, с учетом области плавления припоев, различают следующие ее категории: пайка мягким припоем, пайка твердым припоем и высокотемпературная пайка. При этом речь идет о термическом процессе для сплошного соединения и покрытия материалов, когда жидкая фаза осуществляется за счет плавления припоя. В зависимости от температуры плавления припоя различают следующие процессы:

Пайка мягким припоем: $T_{liq} < 450\text{ °C}$

Пайка твердым припоем: $T_{liq} > 450\text{ °C} < 900\text{ °C}$

Высокотемпературная пайка: $T_{liq} > 900\text{ °C}$



Горячие ретортные печи до 1100 °C

Помимо правильного выбора припоя или флюса и чистой поверхности решающее значение для процесса имеет правильный выбор печи для пайки. В дополнение к непосредственным методам пайки в программе разработок компании Nabertherm есть печи для выполнения подготовительных работ, например для нанесения металлического покрытия на керамические изделия в качестве подготовки к пайке металлокерамических соединений.

Компания предлагает следующие концепции печей для пайки:

- Пайка в газационном коробе в камерной печи с циркуляцией воздуха при температуре до 850 °C в атмосфере защитного газа
- Пайка в газационном коробе в камерной печи при температуре до 1100 °C в атмосфере защитного газа
- Пайка в ретортной печи с горячими стенками серии NR/NRA в среде защитного или реакционного газа при температуре до 1100 °C
- Пайка в ретортной печи с холодными стенками серии VHT в среде защитного газа, реакционного газа или в вакууме при температуре до 2200 °C
- Пайка в соляной ванне при температуре соляной ванны до 1000 °C
- Пайка или нанесение металлического покрытия в трубчатой печи при температуре до 1800 °C в защитном газе, реакционном газе или в вакууме при температуре до 1400 °C (см. специальный каталог «Материалы с улучшенными свойствами»)



N 6080/13 S с функцией «дверь в двери», разделительным трансформатором и гасителями колебаний

В испытательном центре компании Nabertherm в Лилиентале есть ряд репрезентативных печей для проведения испытаний заказчиками. Вместе с Вами мы с удовольствием определим подходящую модель печи для Вашего конкретного случая.

Предварительный нагрев для горячей обработки давлением

При выполнении классических процессов горячей обработки давлением, например при ковке или ковке в штампе, заготовку сначала необходимо нагреть до определенной температуры. Для всех нужд – от изготовления отдельных деталей до серийного производства, от тонких листов до деталей, формообразование которых производится за несколько проходов – компания Nabertherm предлагает широкий спектр печей и конкретных решений для выполнения этих процессов.



N 1760/S для предварительного нагрева листов с подставкой для загружаемого материала

Если у длинных деталей необходимо нагреть, например, только концы, в двери печи можно предусмотреть запирающиеся отверстия,

чтобы предотвратить потери тепла. Для защиты оператора в электрических печах используется разделительный трансформатор, на всякий случай надежно отключающий подачу тока.

Если печь используется вблизи кузнечного молота, вызывающего сильную вибрацию, можно установить гасители колебаний, чтобы защитить печь от этих помех. Для выполнения процессов непрерывнойковки поставляются соответствующие модели печей, например печи с вращающимся подом или проходные печи. Преимуществом печи с вращающимся подом является компактная конструкция и загрузка/извлечение заготовки в одном положении.



DN 2500/ S на рельсах для перемещения между двумя кузнечными горнами

Если идет речь об обработке давлением листов, например в автомобильной промышленности, требуется печь большой ширины и глубины по сравнению с высотой. Для простой загрузки в печах предусматривается подъемная дверь, а при необходимости на загрузочном погрузчике можно с учетом его параметров оборудовать подставку для загружаемого материала.

Отжиг, старение, вулканизация и дегазация пластмасс, каучука, силикона и волокнистых композитных материалов

Для улучшения и обеспечения нужных характеристик продукта большое число пластмасс и волокнистых композитных материалов необходимо подвергать тепловой обработке. В большинстве случаев для соответствующего процесса используются камерные сушилки или камерные печи с циркуляцией воздуха. В следующих примерах описаны процессы, которые можно выполнять с помощью этих печей.

PTFE (политетрафторэтилен)

Один из примеров использования – тепловая обработка политетрафторэтилена. С помощью этого процесса можно улучшить адгезионные свойства, регулировать твердость смеси покрытия или улучшать антифрикционные свойства. В большинстве случаев используются камерные сушилки, которые в зависимости от типа пластмассы оснащаются средствами безопасности согласно EN 1539 или используются без них.

Силикон

При отжиге силикона речь идет в частности о снижении уровня содержащегося в нем силиконового масла до определенного уровня или вообще удалении его, чтобы, например, выполнить действующие директивы по продовольственным товарам. Во время процесса отжига силиконовое масло за счет постоянного воздухообмена выводится из газового пространства печи. Для оптимизации однородности температуры в газовом пространстве печи производится предварительный подогрев подаваемого свежего воздуха. В зависимости от размера печи установка для рекуперации тепла с теплообменником может позволить добиться значительной экономии энергии и тем самым раньше времени окупит себя.

Слипание деталей друг с другом можно предотвратить, используя поворотную тележку, за счет чего они будут двигаться в печи.

Композитные материалы из углеродных волокон

Композитные материалы из углеродных волокон сегодня используются во многих отраслях промышленности, например в автомобилестроении, авиационно-космической промышленности, сельском хозяйстве, ветросиловых установках и т.д. В зависимости от используемого материала и технологии производства для осуществления старения композитных материалов необходимо использовать различные процессы тепловой обработки.

Часть этих процессов протекает в автоклавах. Другая часть материалов подвергается тепловой обработке в камерных сушилках или камерных печах с циркуляцией воздуха. В этом случае отсасывание воздуха из композитных материалов часто производится в вакуум-пакетах заказчика. Для этой цели в печи часто бывают соответствующие вводы для отсасывания воздуха из воздушных мешков.

На страницах 6/7 описывается, какие семейства печей компании Nabertherm предлагаются для отжига и старения пластмасс.



Печь для отжига силикона с герметично сваренным внутренним коробом и поворотной тележкой для загрузки



Вводы для подключения вакуум-провода и измерительной линии в камерной печи с циркуляцией воздуха



Камерная сушилка KTR 2000 для отжига силикона



Система с выдвижными ящиками для загрузки на нескольких уровнях