

ОБЩЕПРОМЫШЛЕННЫЕ КАМЕРНЫЕ ЭЛЕКТРОПЕЧИ

ИНДИВИДУАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

С ВЫСОКОЙ ОДНОРОДНОСТЬЮ ТЕМПЕРАТУРЫ В РАБОЧЕМ
ПРОСТРАНСТВЕ ТОРГОВОЙ МАРКИ «НИТТИН»

Основной отличительный признак общепромышленных крупногабаритных камерных электропечей торговой марки «НИТТИН» с воздушной атмосферой — высокая однородность температуры в рабочем пространстве электропечи, которая соответствует международным стандартам NADCAP. Такие электропечи можно эксплуатировать в авиастроительной, атомной, космической и других отраслях промышленности, где предъявляются жесткие требования к термической обработке связанной с высокой однородностью температуры в рабочем пространстве. Пример такой электропечи модели СНО-10.20.8,5/12,6-НИТТИН описан в данной статье

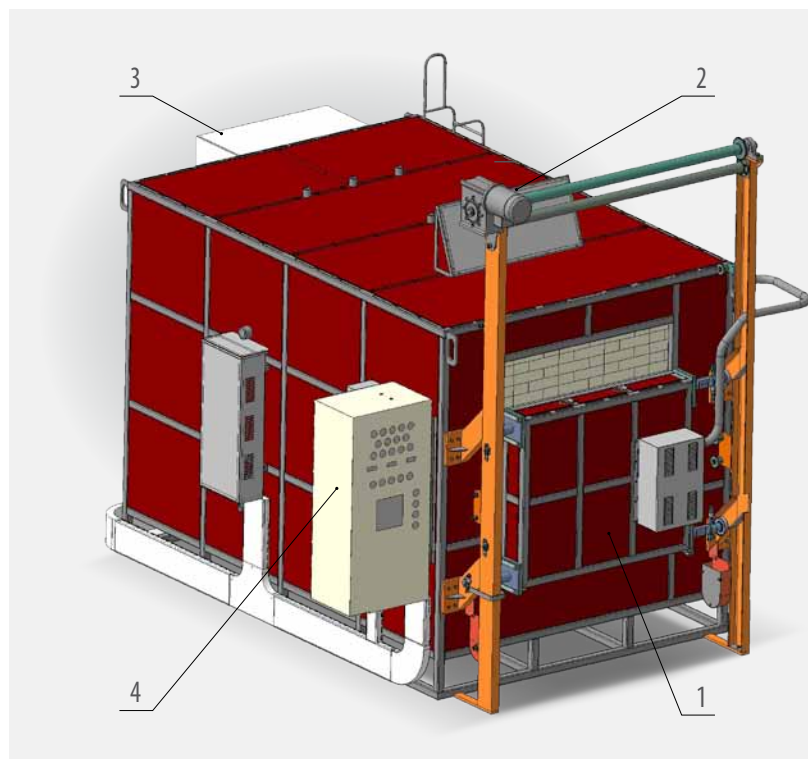
Электропечь модели СНО-10.20.8,5/12,6-НИТТИН (далее по тексту Электропечь) предназначена для нагрева деталей при различных видах термообработки садки в окислительной (воздушной) атмосфере при температуре в рабочем пространстве электропечи от 750 до 1260° С в условиях, обеспечиваемых эксплуатационными параметрами Электропечи.

Садка загружается в рабочее пространство электропечи цеховым вилочным погрузчиком.

В конструкции Электропечи использованы новейшие конструкторские достижения ООО «НПП «НИТТИН» в изготовлении общепромышленных Электропечей камерного типа.

Нагревательная камера состоит из футерованного каркаса, изготовленного из углеродистой стали, футеровки и нагревателей, размещенных на задней и боковых стенках, а также на полу. Футеровка нагревательного модуля Электропечи выполнена из

ультралегковесного шамота марки ШТЛ-0,6 и муллито-кремнеземистого рулонного материала марки МКРВ-200. Под Электропечи выполнен из шамота марки ШЛ-1,3. Свод печи выполнен из плит марки ШПГТ. На боковых стенках каркаса нагревательного модуля установлена арматура выводов нагревателей, а также арматура для установки регулирующей и контрольной терморпар (термоэлектрических преобразователей). Монтаж тоководов выполняется по наружной стенке каркаса термостойкими проводами. Вы-



☛ Рис. 1. Прецизионная электропечь модели СНО-10.20.8,5/12,6-НИТТИН. Общий вид

Буквенно-цифровая маркировка Электропечи модели СНО-10.20.8,5/12,6-НИТТИН:

С — вид нагрева — сопротивлением;
Н — основной конструктивный признак — камерная;
0 — характер среды в рабочем пространстве нагревательной камеры — окислительная (воздушная);
10 — ширина рабочего пространства в дециметрах;
20 — глубина рабочего пространства в дециметрах;
8,5 — высота рабочего пространства в дециметрах;
12,6 — номинальная температура в рабочем пространстве в градусах Цельсия, условно уменьшенная в 100 раз.

В состав Электропечи входят:

- заслонка (1);
- механизм подъема заслонки (2);
- система КИП и автоматики с шкафом силовым (3) и шкафом управления (4)

вода нагревателей закрываются съемными кожухами.

Электронагреватели размещены на задней, боковых стенках, заслонке и поду нагревательного модуля Электropечи и представляют собой зигзаги из сплава с высоким омическим сопротивлением.

Пятисторонний нагрев осуществляется тремя электрическими зонами

- ♦ двумя основными — передней и задней, установленной мощностью по 70^{+7,0} кВт;
- ♦ одной подовой — мощностью 16^{+1,6} кВт.

Заслонка предназначена для перекрытия загрузочного проема Электropечи и минимизации тепловых потерь через него. Металлоконструкция заслонки Электropечи выполнена из листового и профильного проката. Футеровка заслонки Электropечи выполнена из шамотных стекловолоконистых плит марки ШПГТ-450, ультралегковесного шамота марки ШТЛ-0,6 и муллито-кремнеземистого рулонного материала марки МКРВ-200. Футерованная заслонка Электropечи имеет выступ в сторону рабочего пространства, обеспечивающий уменьшение тепловых потерь и стабильность температуры в объеме Электropечи. По периметру футерованной части заслонки установлено кольцевое уплотнение, обеспечивающее уменьшение тепловых потерь.

На заслонке расположена отдельная «ветвь» электронагревателя для обеспечения большей тепловой равномерности в рабочем пространстве Электropечи.

Механизм подъема заслонки обеспечивает ее фиксацию в конечных положениях при подъеме и при опускании. Соответствующие сигналы снимаются с индукционных конечных выключателей, установленных на штанге механизма. С помощью одного из конечных выключателей осуществляется также контроль закрытого положения заслонки и обеспечивается срабатывание блокировки, отключающей электронагреватели Электropечи при ее открывании. Цепная передача приводится в движение мотор-редуктором, который установлен в верхней части механизма подъема крышки.

Система управления включает в себя: шкаф управления и шкаф силовой, датчики, преобразователи, соединительные провода и кабели. Система управления обеспечивает ручной (наладочный) и автоматический режимы работы Электropечи.

Регулятор температуры, регистратор и коммутационная аппаратура, установленные в шкафу управления, агрегаты, исполни-

тельные механизмы, датчики и преобразователи, установленные на конструктивных элементах Электropечи, обеспечивают:

- а) ручное (наладочное) и автоматическое управление Электropечью;
- б) автоматический выход нагревателей от холодного состояния до рабочего температурного режима в камере нагрева Электropечи;
- в) бесконтактное управление мощностью нагревателей с помощью силовых тиристорных модулей;
- г) контроль реального и заданного значения температуры (в данный момент времени) при нагреве и охлаждении;
- д) контроль обрыва термопары;
- е) контроль короткого замыкания термопары;
- ж) автоматическое отключение электропитания нагревателей при возникновении аварийных ситуаций;
- и) регистрацию показаний температуры;
- к) световую индикацию;
- л) световую и звуковую сигнализацию аварийных состояний систем Электropечи.


При поставке поставки двух идентичных Электropечей предусматривается размещение шкафа управления 4 (рис. 1) симметрично на противоположной боковой стороне печи.

Преимущества новой электropечи:

- ♦ прочная стальная конструкция;
- ♦ кожух электropечи с каналами для вентиляции, которые обеспечивают температуру наружной стенки кожуха не выше температуры окружающей среды;
- ♦ высококачественные теплоизоляционные и огнеупорные материалы обеспе-

чивают снижение расхода электроэнергии (энергосберегающее исполнение), что дает возможность обеспечить быстрый нагрев до необходимой температуры;

- ♦ многократно увеличенный эксплуатационный ресурс зигзагообразных нагревательных элементов из сплава высокого омического сопротивления из проволоки диаметром не менее 8 мм при безтрансформаторной схеме подключения электропитания;
- ♦ нагрев пятисторонний, обеспечивающий высокую равномерность распределения температуры в рабочем пространстве не более $\pm 5^\circ\text{C}$, а также многозонный контроль рабочего пространства по нескольким термопарам, и возможность ввода до 20 контрольных термопар;
- ♦ подовые нагревательные элементы защищены карбид-кремниевой и жаропрочной плитой;
- ♦ автоматическая система управления — на основе промышленного контроллера, человеко-машинный интерфейс русский-английский;
- ♦ высокоточное ПИД программируемое регулирование температуры;
- ♦ имеется защита от перегрева выше выбранной пользователем температуры и пробоя тиристоров для каждой зоны нагрева.

При проведении аттестации по однородности температуры по 10 (десяти) термопарам равномерно установленным по всему рабочему пространству была достигнута высочайшая однородность температуры — разброс около 2 (двух) градусов Цельсия (первый (наивысший) класс по равномерности температуры в рабочем пространстве в соответствии с рекомендациями NADCAP). 

Инновационные электropечи

НИТТИН

nittin.ru@gmail.com

Россия, 308013, г. Белгород, ул. Макаренко, д.27

www.nittin.ru

Тел.: +7 4722 777-8-44