

ВОДОРОДНАЯ ШАХТНАЯ ЭЛЕКТРОПЕЧЬ

модели СШНЭ-2.3/14,5-НИТТИН — идеальное решение для проведения высокотемпературных процессов

Представлена новая разработка инновационной водородной шахтной электропечи модели СШНЭ-2.3/14,5-НИТТИН, которая предназначена для проведения различных видов отжига садов диаметром не более 200 мм и высотой не более 300 мм в проточной атмосфере осушенного водорода при температуре до 1450 °С. Она поставляется в полностью собранном виде и требует только подключения к внешним коммуникациям



Автор статьи

Антонович П.В.,
ООО «НПП «НИТТИН», г. Белгород,
e-mail: nittin.ru@gmail.com,
тел.: 8-4722-777-8-44,
сайт: www.nittin.ru

Применение водородной атмосферы при избыточных давлениях и температурах до 1450 °С в электропечи модели СШНЭ-2.3/14,5-НИТТИН (далее по тексту — Электропечь) является идеальным решением для проведения многих высокотемпературных процессов, требующих бескислородных сред. В этой Электропечи осуществим легкий и надежный нагрев до необходимой температуры в течение минут или дней, в зависимости от ваших задач. Электропечь полностью автоматизирована. Нажатие единственной кнопки приводит в действие:

- ♦ замену воздушной атмосферы в рабочем пространстве на азотную;
- ♦ заполнение рабочим газом (водородом);
- ♦ подъем температуры до необходимой по пропорциональному интегрально-дифференциальному (ПИД) регулятору;
- ♦ выдержку при необходимой температуре;
- ♦ охлаждение;
- ♦ завершающую процесс продувку.

Новая разработка электропечи модели СШНЭ-2.3/14,5-НИТТИН является менее дорогостоящей альтернативой высоковакуумной электропечи для тех процессов, которые допускают это. Электропечь — **самоочищающаяся**. Она недорога в обслуживании и эксплуатации. Охлаждение в водороде — быстрое и контролируемое. Хотя эта Электропечь разработана специально для безопасной эксплуатации в атмосфере водорода, её можно без затруднений эксплуатировать в любом инертном газе или

восстановительной атмосфере (в гелие, аргоне, азоте, продиссоциировавшем аммиаке или в их комбинации).

Данное типополнение Электропечи предназначено для проведения различных видов отжига садов диаметром не более 200 мм, высотой не более 300 мм в проточной атмосфере осушенного водорода при температуре до 1450 °С.

Базовое исполнение инновационной Электропечи представляет собой конструкцию, выполненную на общей монтажной раме в виде единого монтажно-транспортного блока. Общий вид Электропечи представлен на рис. 1.

Электропечь включает в себя следующие составные части:

1 — технологическая камера с цельнометаллическим нагревательным модулем;

- 2 — монтажная рама с площадкой оператора;
- 3 — механизм перемещения крышки;
- 4 — газовая система;
- 5 — система водяного охлаждения;
- 6 — система электропитания и управления;
- 7 — система безопасности.

Технологическая камера с цельнометаллическим нагревательным модулем.

Камера Электропечи состоит из двойного водоохлаждаемого корпуса. На верхней части корпуса находится подъемно-поворотная крышка. Днище имеет патрубки для подсоединения газовой системы. Внутри камеры Электропечи расположен нагревательный модуль, представляющий собой вертикальный цилиндрический корпус, опоры которого установлены на кронштейнах камеры. Внутри модуля установлены нагревательные элементы оригинальной конструкции,

Технические характеристики шахтной водородной электропечи модели СШНЭ-2.3/14,5-НИТТИН

Наименование параметра	Норма параметра
Номинальная температура, °С	1450
Скорость нагрева незагруженной Электропечи, не менее, °С/мин	60
Размеры рабочего пространства Электропечи, мм	
• диаметр	200
• высота	300
Среда в рабочем пространстве	сухой водород
Избыточное давление водорода, МПа	0,002
Расход водорода, м ³ /ч	0,7
Продувочный газ	аргон или азот
Избыточное давление аргона (азота), Па	3,4
Расход аргона (азота), м ³ /ч	1,5
Габаритные размеры Электропечи, мм	
• ширина	2000
• длина	1200
• высота	2600
Установленная мощность, кВт, не более	36
в т.ч. нагревателей камеры, не более	28
Равномерность температуры в рабочем пространстве в установленном режиме в пределах температур 500–1450 °С, не более	±5
Количество независимых зон нагрева	1
Масса садки, кг, не более	20
Масса Электропечи, кг, не более	1500
Расход охлаждающей воды, м ³ /ч, не более	3,0
Номинальное напряжение питающей сети, В	380/220
Номинальная частота тока, Гц	50

экраны теплоизоляции и стол для установки садки. Экранная теплоизоляция выполнена в виде системы пакетов экранов.

Монтажная рама с площадкой оператора выполнена как сварная конструкция. Декоративно-защитные панели установлены на легкоразъемных соединениях и обеспечивают свободный доступ ко всем системам и оборудованию Электропечи. Механизм перемещения крышки обеспечивает ее автоматический подъем и опускание, ручной отвод в сторону и фиксацию в крайних положениях. Механизм перемещения состоит из корпуса с направляющими роликами, подъемной штанги и мотор-редуктора с винтовой осью подъема.

Газовая система обеспечивает подачу и контроль основных параметров рабочих газов (давление, расход, содержание кислорода) в автоматическом и ручном (наладочном) режимах, а также обеспечивает безопасную работу Электропечи.

Система водяного охлаждения предназначена для подачи воды к конструктивным элементам Электропечи, подлежащим охлаждению. Система водяного охлаждения включает в себя стойку водоохлаждения, коммуникации подвода и слива воды. Стойка водоохлаждения централизованно отвечает за подачу воды на элементы Электропечи, требующие охлаждения в процессе работы.

Система электропитания и управления обеспечивает автоматический и ручной (наладочный) режимы управления Электропечью. Она включает в себя: шкаф управления, печной трансформатор, датчики, преобразователи, соединительные провода и кабели, расположенные на конструктивных элементах Электропечи.

Под Шкафом электропитания и управления на подставке расположен печной трансформатор, закрытый декоративно-защитными щитами.

Система безопасности предназначена для защиты жизни и здоровья обслуживающего персонала и предотвращения выхода Электропечи из строя.

ООО «НПП «НИТТИН» регулярно взаимодействует со своими заказчиками в поисках наилучшего возможного решения задач, которые связаны с новыми технологическими процессами. Наш производственный опыт, а также опыт наших специалистов позволяет удовлетворять их запросы.

Эти решения требуют соответствующего программного обеспечения, которое

Инновационные электропечи

НИТТИН

nittin.ru@gmail.com

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

www.nittin.ru Тел.: +7 4722 777-8-44

мы адаптируем с учетом специфики нового оборудования. Учитываются новейшие достижения науки и техники, которые мы успешно применяем или готовы использовать в будущем.

Эта Электропечь, как и любое оборудование компании ООО «НПП «НИТТИН», может быть подключена через Интернет

к компьютеру или мобильному телефону для дистанционного мониторинга оборудования и диагностики процесса. ☞

↓ **Рис. 1. Шахтная водородная электропечь модели СШНЭ-2.3/14,5-НИТТИН. Поставляется в полностью собранном виде и требует только подключения к внешним коммуникациям**



Буквенно-цифровая маркировка Электропечи модели СШНЭ-2.3/14,5-НИТТИН:

- С** вид нагрева — сопротивлением;
- Ш** основной конструктивный признак — шахтная;
- Н** характер среды в рабочем пространстве — водород;
- Э** вид теплоизоляции — экранная;
- 2** диаметр рабочего пространства, дм;
- 3** высота рабочего пространства, дм;
- 14,5** рабочая температура, °С, условно уменьшенная в 100 раз;
- НИТТИН** — торговая марка производителя Электропечи