

ТРУБЧАТАЯ ПЕЧЬ

А.З. Каждан, В.Е. Баклашов, В.Ф. Дребенцов, В.М. Седелкин, М.К. Безродный, В.Ф. Мокляк

Изобретение относится к газовой, нефтяной и нефтехимической отраслям. Цель изобретения - повышение тепло-производительности и обеспечение ремонтпригодности, Печь содержит радиантную и воздушную камеры, конвективный теплообменник, размещенные вдоль стен и пода радиантной камеры трубы продуктового змеевика, экранированные испарительными участками тепловых труб диаметром 0,35-0,45 диаметра труб змеевика, установленных на расстоянии 1,3-1,5 их диаметра и выполненных прямыми, к верхним граням которых, выполненных в виде коллекторов, присоединены конденсационные участки тепловых труб «воздушной камеры. За счет размещения коллекторов тепловых труб в воздушной камере и исключения горизонтальных и слабонаклонных элементов в испарительной части тепловых труб увеличивается теплонапряжение в топке, повышается надежность печи, упрощается ее монтаж и ремонт, т.к., в этом случае есть возможность вынуть дефектную теплопередающую секцию из уплотнений в трубной решетке через верхнюю съемную крышку воздушной камеры, заменить ее новой без полного останова и охлаждения печи. Сама секция легко ремонтируется заменой двух (или одной) тепловоспринимающих труб с минимумом сварных соединений. Кроме того, существенно упрощается технология заправки теплопередающих секций промежуточным теплоносителем, т.к. в данном случае секция может быть заполнена на отдельном стенке до монтажа печи, что особенно важно для дегазации тепловых труб, серийного их изготовления, автоматизации процесса заправки» Незначительное уменьшение тепловоспринимающей поверхности испарительных участков тепловых труб компенсируется возможным увеличением теплонапряжения в топке, а для исключения перегревов лобовых образующих труб продуктового змеевика в подовой части предусмотрена их защита нанесением слоя теплоизоляции, равного по эффективности экранированию испарительными участками тепловых труб. Кроме того, размещение коллектора в воздушной камере увеличивает теплоотдающую поверхность тепловых труб и, учитывая, что основное их термическое сопротивление сосредоточено в конденсационной части (до 80%), это тоже приведет к компенсации исключенной тепловоспринимающей поверхности радиантной камеры. 1 ил. 3

Изобретение относится к газовой, нефтяной и нефтехимической отраслям промышленности.

Цель изобретения - повышение теплопроизводительности и обеспечение ремонтпригодности.

На чертеже схематично изображена трубчатая печь, поперечный разрез.

Печь состоит из горизонтально расположенной радиантной камеры 1 и расположенной над ней воздушной камеры 2 с размещенными в ней оребренными конденсационными участками 3 и верхними гранями (коллекторами) 4. В радиантной камере размещены продуктовый змеевик 5 и испарительные (тепло воспринимающие) участки 6 тепловых труб. Верхние

лобовые образующие труб продуктового змеевика покрыты слоем теплоизоляции 7, расположенным непосредственно под тепловоспринимающими трубами. Продуктовый змеевик 5 выполнен из труб, расположенных по периметру поперечного сечения радиантной камеры вдоль стен и пода печи. Испарительные участки тепловых труб, положенные в пределах радиантной камеры, экранируют трубы продуктового змеевика вдоль стен.

При работе печи тепло от продукта сгорания в радиантной камере передается трубам продуктового змеевика 5, а также тепловоспринимающим участкам тепловых труб. С помощью промежуточного теплоносителя, находящегося в тепловых трубах, тепло через сребренные участки труб 3 и коллектор 4 равномерно распространяется по поперечному сечению камеры для нагрева воздуха. Из камеры радиации продукты сгорания поступают в конвективный газод теплообменника, выполненного идентичным прототипу, из которого тепло отходящих газов с помощью тепловых труб передается в ту же воздушную камеру.

Конструкция печи обладает повышенной надежностью и ремонтпригодностью, улучшенными условиями для монтажа, демонтажа печи и заполнения тепловых труб промежуточными теплоносителями.

Преимущества предлагаемой конструкции трубчатой печи по сравнению с прототипом обнаруживаются при сравнении затрат на ремонт и замену теплопередающих секций и экономических 15 потерь в период ее остановки с целью разборки изношенных секций, ремонта, монтажа и заправки тепловых труб теплоносителем непосредственно на печи.

Формула изобретения

Трубчатая печь, содержащая радиантную и воздушную камеры, конвективный теплообменник, размещенные вдоль стен и пода радиантной камеры трубы продуктового змеевика, экранированные испарительными участками тепловых труб диаметром 0,35-0,45 диаметра труб змеевика, установленных на расстоянии 1,3-1,5 их диаметра и выполненных в виде замкнутых многоугольников, к верхним граням которых, выполненных в виде коллекторов, присоединены конденсационные участки тепловых труб воздушной камеры, отличающаяся тем, что, с целью увеличения теплопроизводительности и межремонтной кампании, коллекторы тепловых труб размещены в воздушной камере, экранирующие продуктовый змеевик испарительные участки выполнены прямыми, а лобовые образующие подовых труб змеевика снабжены теплоизоляционным покрытием.

