



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260953

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

F 27 B 3/10

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 23 07 80

(21) PV 5224-80

(32)(31)(33) 04 09 79 (WP F 27 B/215342) DD

(89) 145791, DD

(40) Zveřejněno 15 06 88

(45) Vydáno 30.05.89

(75)

Autor vynálezu

FRANKE HEINZ dipl. ing.,

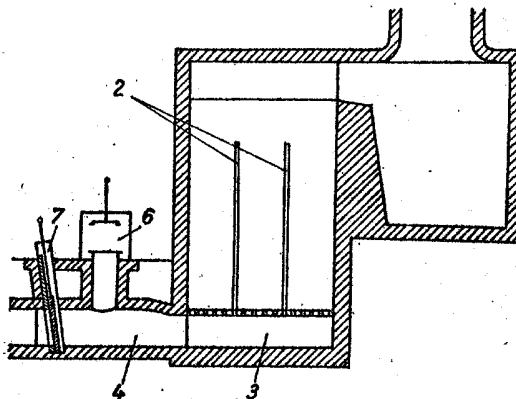
RUSCHER ALOIS,

SCHUBERT WERNER, RIESA (DD)

(54)

Regenerační komora pro průmyslové pece,
zejména martinské pece

Řešení se týká regeneračních komor pro průmyslové pece, v nichž lze ohřívat vzduch či jiné plyny. Cílem řešení je zvýšení účinnosti regeneračních komor a tak celého pecního zařízení nezávisle na zatížení, tj. též v podmínkách částečného zatížení. Životnost vyzdívky se zvyšuje se snižováním měrné spotřeby cihel. Úkolem řešení je vytvoření správného aerohydrodynamického využívání při současném velmi rychlém proudění ve vsázce. Regenerační komora je rozdělena střední příčkou, vedoucí ode dna do vrchní vrstvy vsázky, na dvě polokomory, které mají seřazeny několik dělicích příček příčně i podélně umístěných ke směru proudění. Ve výměnném kanálu je souose umístěn dělicí jazyk a odděleně provedené blokované šoupátko a v krytu výměnného kanálu je zabudován dvouproudový systém ventilů. Oxidační plyn a vystupující plyn procházejí přes obě polokomory postupně nebo v podmínkách částečného zatížení vždy pouze přes jednu polokomoru.



Название изобретения

Регенеративная камера для промышленных печей, особенно для мартеновских печей

Область применения изобретения

Изобретение касается регенеративных камер для промышленных печей, особенно для мартеновских печей, в которых можно нагревать воздух или другие газы.

Характеристика известных технических решений

Факт, что удельный расход тепла промышленной печи с регенеративным предварительным нагревом в значительной степени определяется коэффициентом полезного действия регенератора, оказал сильное влияние на конструкцию регенеративных камер. Из задачи регенеративных камер извлекать из отходящего газа по возможности большую часть тепла и подавать его в предварительную нагреваемую среду, в справочнике фирмы Radex были созданы соответствующие документы для расчета необходимых поверхностей нагрева и накопительных масс для достижения максимальной теплотехнической эффективности. Кроме этих известных показателей, особенно важным являются большие скорости потока в насадке и равномерная загрузка по поперечному сечению регенеративной камеры.

Для повышения скорости потока в насадке в прошлом имелись два направления развития. На одной стороне камеры с одним газоходом были выполнены более глубокими и гибкими, чтобы достичь необходимых параметров поверхности нагрева и накопительной массы. На другой стороне был осуществлен принцип камеры с двумя газоходами в различных примерах изготовления.

При строительстве глубоких, гибких камер с одним газоходом необходимы высокие затраты на фундаменты и на необходимое понижение уровня грунтовых вод. Таким образом создаются дополнительные трудности при ремонте, повышается расход насадочных кирпичей, возрастает продолжительность работы при высоких температурах и продолжительность ремонтов.

В этом случае необходимая для эксплуатации камера с двумя газоходами повышенная потребность в газоходе для преодоления сопротивления камер является

невыгодной. Кроме того, эти принудительные изменения потока внутри камерной системы приводят к образованию мертвых углов, особенно увеличивающихся при частичной нагрузке промышленной печи и имеющие отрицательное влияние.

Проведенные за последние десятилетия испытания на моделях и промышленные испытания измерительной техники у отдельных регенеративных камер показали, что загрузка по поперечному сечению насадки является неравномерной за счет геометрических размеров регенеративных камер. В журнале "Stahl und Eisen" 1958 г. 78 издание стр. 904 приведены соотношения поперечных сечений газового пережима или пространства под насадкой по Ханзену, которыми можно в пределах воздействовать на количественную загрузку, однако из-за недостатка листа и размеров в продольном и поперечном направлении трудно указывать действительные рекомендации для соотношения поперечных сечений.

Известный метод улучшения загрузки регенеративных камер за счет больших потерь тяги и давления не удастся, так как для этого нужны узкие шахты насадки. Узкие шахты насадки, в свою очередь, приводят к большим недостаткам, так как они быстро закупориваются и результатом является повышенная потребность в тяге с дополнительными расходами на эксплуатацию.

Предлагаемое в DE-AS 1 225 677 перекрытие определенных насадочных площадей для улучшения загрузки является невыгодным, потому что воздействие потока воздуха и отходящих газов в зависимости от теплового режима невозможно. Кроме того, при этом предложенном решении возникает повышенный расход кирпичей, так как постоянно не используется какая-то часть насадки. Кроме того, в течении кампании печи возникают дополнительные простои, так как повышаются затраты на ремонт.

Известные методы улучшения использования тепла регенеративных камер, такие как образование верхних слоев со специальными форматами кирпичей, а также ступенчатость верхних и нижних слоев, не принесли ожидаемых успехов, так как все эти технические решения обладают теми вышеперечисленными в связи с загрузкой, особенно в условиях частичной нагрузки и не показывают высоких скоростей потока окислительного и отходящего газа в насадке. Известные до сих пор регенеративные камеры только в определенных условиях эксплуатации отвечают предъявленным к ним требованиям по оптимальной загрузке при одновременно высоких скоростях потока в насадке. Таким образом они работают экономично только в определенных пределах.

Цель изобретения

Целью изобретения является улучшение коэффициента полезного действия регенеративных камер промышленных печей и таким образом общего коэффициента полезного действия печной установки независимо от количественного режима, т.е. также в условиях частичной нагрузки. За счет повышенного или улучшенного регенеративного нагрева газов повышается производительность промышленных печей. Срок службы насадки повышается за счет улучшенных условий потоков, так как снижается удельный расход кирпичей и таким образом расходы на эксплуатацию являются более экономичными по сравнению с известными регенеративными камерами.

Изложение сущности изобретения

Техническая задача, решенная этим изобретением

В основу изобретения положена задача создания регенеративных камер для промышленных печей, особенно для мартеновских печей, у которых, независимо от

количественного режима, т.е. в условиях частичной нагрузки возможно достижение хорошей аэрогидродинамической степени использования при одновременно высоких скоростях потока в насадке для того, чтобы осуществлять улучшенный теплообмен в регенеративной камере.

Признаки изобретения

Согласно изобретению эта задача решается таким образом, что регенеративная камера делится средней стенкой вдоль направления потока на две полукамеры. Эта средняя стенка расположена со дна пространства под насадкой до верхнего слоя насадки. Посредством нескольких разделительных стенок в продольном и поперечном направлениях относительно направления потока полукамеры еще разделяются на участки. При соотношении длины и ширины регенеративной камеры от 0,50 до 2,0 отношение разделительных стенок в продольном и поперечном направлениях находится в пределах от 0,33 до 3,00. Разделительные стенки располагаются выгодно от нижней части насадки до прибл. 80% высоты насадки. В перекрытие сменного канала заделана двухпоточная система с клапанами для подвода свежего газа. В конце сменного канала находится отдельно выполненный шиберный блок. Сменный канал отделяется в зоне пространства под насадкой до отдельно выполненного шиберного блока соосным разделительным языком на два отделенных друг от друга пространства.

Выгодное с точки зрения аэрогидродинамики, использование регенеративных камер в условиях частичной нагрузки соответственно изобретению осуществляется таким образом, что подведение окислительного газа через двухпоточную систему клапанов и регулирование отходящего газа через отдельно выполненный шиберный блок происходит так, что как количество окислительного, так и количество отходящего газа за счет разделительного языка в сменном канале могут последовательно протекать через обе полукамеры и, таким образом, в перечисленных условиях гарантируются высокие скорости потока в насадке.

Кроме того, за счет образования средней стенки в комбинации с разделительными стенками, соответственно изобретению, были созданы выгодные условия для определения отношения поперечного сечения главного пережима или пространства под насадкой к свободному сечению потока в насадке, что положительно влияет на заполнение окислительным или отходящим газом.

Пример осуществления изобретения

Изобретение объясняется подробнее на следующем примере изготовления. На прилагающихся чертежах представлены:

Фигура 1: продольный разрез по середине через насадочную камеру и сменный канал с двухпоточной клапанной системой, а также отдельно выполненным шиберным блоком

Фигура 2: горизонтальное сечение через насадочную камеру и сменный канал с двухпоточной клапанной системой, а также отдельно выполненным шиберным блоком.

Представленная в фигурах 1 и 2 регенеративная камера мартеновской печи показывает отношение длины и ширины 0,86. Благодаря средней стенке 1, расположенной вдоль направления обтекания, регенеративная камера делится на две полукамеры а и б, которые разделяются на участки посредством нескольких расположенных в направлениях продольном и поперечном к направлению потока разделительных стенок 2. Средняя стенка 1 располагается от дна поднасадоч-

ного пространства 3 до верхнего слоя насадки. Разделительные стенки 2 имеют соотношение в продольном и поперечном направлениях равное 1,50. В сменном канале 4 находится соосно разделительный язык 5, причем заделанная в перекрытие сменного канала 4 двухпоточная система клапанов 6 состоит из клапанов 6а и 6б. Выполненный раздельно шиберный блок 7, закрывающий сменный канал 4, имеет шибера 7а и 7б.

Режим работы регенеративной камеры соответственно изобретению состоит в том, что в условиях частичной нагрузки заполняется одна полукамера а или б горячими отходящими газами или нагреваемой средой. В том случае, если представленная регенеративная камера работает в качестве вытяжки, клапаны 6а и 6б закрыты. По положению приборов 7а и 7б горячие отходящие газы протекают через полукамеры а или б. При открытом шибере 7а и закрытом шибере 7б горячие отходящие газы направляются через полукамеру а и нагревают ее. После достижения предельных температур полукамеры а или после истечения определенного времени закрывается шибер 7а. Шибер 7б открывается и полукамера б заполняется горячими отходящими газами до достижения вышеуказанных предельных значений. Сейчас автоматически происходит переключение сторон, представленная регенеративная камера обтекается нагреваемой средой. Сначала нагреваемая среда протекает через полукамеру, а при закрытых шиберах 7а и 7б и открытом клапане 6а нагревается. Это происходит до тех пор, пока полукамерой а расположенной напротив регенеративной камеры, которая в данный момент является вытяжной, вызывается один из вышеописанных переключательных импульсов. В представленной регенеративной камере, работающей засасывающим способом, закрывается клапан 6а и открывается 6б, так как полукамера б заполняется нагреваемой средой. Цикл переключения внутри регенеративной камеры повторяется по описанному способу, после того, как произошло переключение сторон.

Формула изобретения

1. Регенеративная камера для промышленных печей, особенно для мартеновских, в которых могут нагреваться воздух или другие газы, отличающаяся тем, что в регенеративной камере вдоль направления потока расположена средняя стенка (1), распространяющаяся от дна поднасадочного пространства (3) до верхнего слоя насадки и разделенная в регенеративной камере на две полукамеры (а, б), разделенные на участки так, что полукамеры (а, б) благодаря нескольким разделительным стенкам (2) в продольном и поперечном направлениях к направлению потока, чье соотношение в продольном и поперечном направлениях при соотношении длины и ширины регенеративной камер от 0,50 до 2,00 находится в пределах от 0,33 до 3,00, что в сменном канале (4) расположен соосно разделительный язык (5), что в покрытие сменного канала (4) заделана двухпоточная система клапанов (6) и что сменный канал (4) закрыт от выполненного разделенным шиберного блока (7), так что сменный канал (4) состоит из двух несвязанных одно с другим пространств в зоне до выполненного разделенным шиберного блока (7).
2. Регенеративная камера по пункту 1, отличающаяся тем, что разделительные стенки (2) выгодно располагаются от нижнего слоя насадки до ок. 80% высоты ее.

А н н о т а ц и я

Регенеративная камера для промышленных печей.

Изобретение касается регенеративных камер для промышленных печей, в которых возможно нагревание воздуха или других газов.

Целью изобретения является повышение коэффициента полезного действия регенеративных камер и таким образом всей печной установки независимо от количественного режима, т.е. также в условиях частичной нагрузки. Срок службы насадки повышается, таким образом снижается удельный расход кирпичей.

Задачей изобретения является, создание хорошего аэрогидродинамического использования при одновременно высоких скоростях потока в насадке. Регенеративная камера разделяется средней стенкой 1, распространяющейся со дна до верхнего слоя насадки на 2 полукамеры а и б, которые в свою очередь имеют несколько разделительных стенок 2 поперечно и продольно расположенных к направлению потока. В сменном канале 4 находятся соосный распределительный язык 5 и разделительно выполненный шиберный блок 7 и в перекрытии сменного канала заделана двухпоточная система клапанов 6.

Окислительный газ и отходящий газ протекают через обе полукамеры в последовательном порядке или в условиях частичной нагрузки всегда только через одну полукамеру.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

1 чертеж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Regenerační komora pro průmyslové pece, zvláště pro martinské pece, v nichž se může zahřívat vzduch nebo jiné plyny, vyznačující se tím, že v regenerační komoře je dole ve směru proudění umístěna střední příčka (1), vedoucí ode dna prostoru pod vsázkou (3) do vrchní vrstvy vsázky a je rozdělena v regenerační komoře na dvě polokomory (a, b), rozdělené na části tak, že polokomory (a, b) díky několika dělicím příčkám (2) v podélném i příčném směru ke směru proudění, jejichž poměr v podélném i příčném směru při relaci délky a šířky regeneračních komor od 0,50 do 2,00 je v rozmezí od 0,33 do 3,00, ve výměnném kanálu (4) je souose umístěn dělicí jazyk (5), v krytu výměnného kanálu (4) je zabudován dvouproudový systém ventilů (6) a výměnný kanál (4) je uzavřen blokovým šoupátkem (7) odděleně provedeným tak, že výměnný kanál (4) sestává ze dvou nezávislých prostor sahajících k blokovému šoupátku (7).

2. Regenerační komora podle bodu 1, vyznačující se tím, že dělicí příčky (2) jsou výhodně vedeny od dolní vrstvy vsázky do 80 % její výšky.

Fig. 1

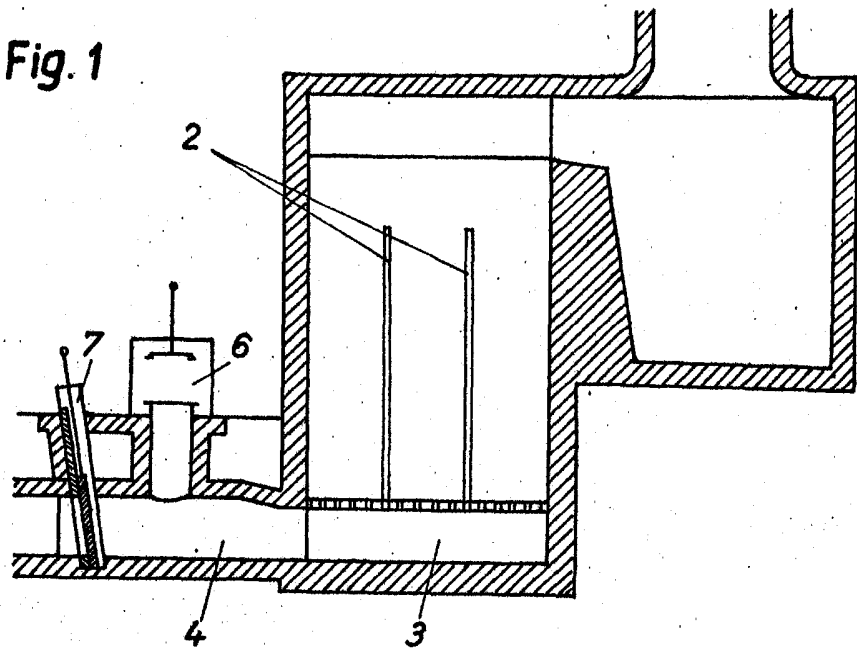


Fig. 2

