



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 069 700⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁶ C 21 B 9/02

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 93004438/02, 22.01.1993

(30) Приоритет: 24.01.1992 NL 9200134

(46) Дата публикации: 27.11.1996

(56) Ссылки: Патент США N 4369954, кл. C 21 B 9/02, 1983.

(71) Заявитель:

Хоговенс Гроеп Б.В. (NL)

(72) Изобретатель: Николас Герард[NL],

Якобус Блейендал[NL], Якобус Ван
Лар[NL], Аугуст Хюго Хендрикс[NL], Роланд
Йоханнес Мария Стокман[NL]

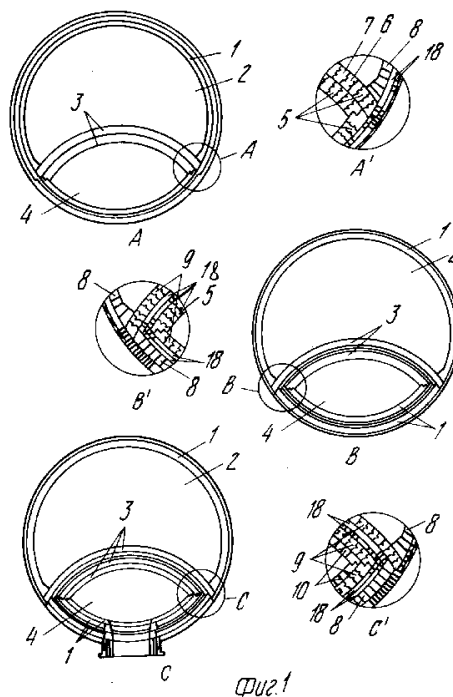
(73) Патентообладатель:

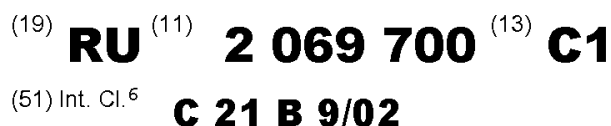
Хоговенс Гроеп Б.В. (NL)

(54) ДОМЕННЫЙ ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЬ И СПОСОБ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Сущность изобретения: в конструкции доменного воздухонагревателя стенки изготовлены из предварительно формованных и обожженных кирпичей. В точке соединения между двумя стенками расположены литые соединительные элементы сложной формы. Литые соединительные элементы можно отлить на месте. Это исключает необходимость в прессовании соединительных кирпичей различной формы. 2 с. и 8 з.п. ф-лы, 2 ил.



(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

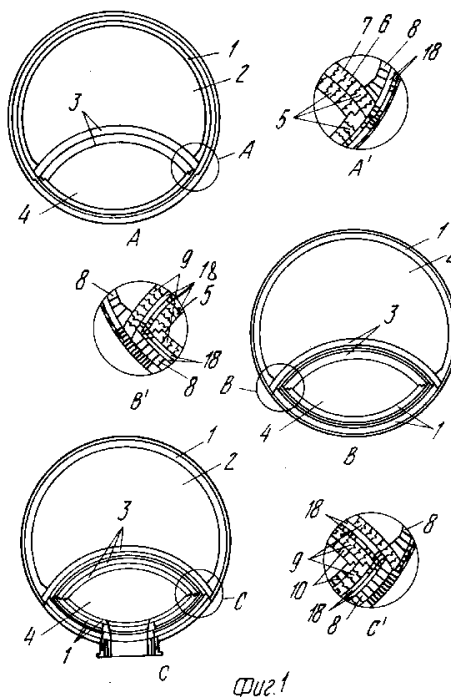
(71) Applicant:
Khogovens Groep B.V. (NL)

(72) Inventor: Nikolas Gerard[NL],
Jakobus Blejendal[NL], Jakobus Van
Lar[NL], August Khjugo Khendriks[NL], Roland
Jokhannes Marija Stokman[NL]

(73) Proprietor:
Khogovens Groep B.V. (NL)

(57) Abstract:

FIELD: ferrous metallurgy. SUBSTANCE: walls of blast furnace air heater are made of preliminary moulded and fired bricks. In point of two walls joining there are cast joining members of complex shape. it is possible to make cast joining members locally. It allows to avoid different shape joining bricks pressing operation. EFFECT: method and apparatus allow to make joining members locally and to avoid different shape joining bricks pressing operation. 10 cl, 2 dwg



Изобретение касается доменного воздушонагревателя, имеющего жароупорную конструкцию из двух или больше стенок, выполненных главным образом из кирпичей и соединенных вместе соединительными элементами, а также касается способа изготовления такого доменного воздушонагревателя.

Известны доменные воздушонагреватели, которые применяются для нагрева воздуха, вдвухаемого в доменную печь. Одна известная конструкция доменного воздушонагревателя состоит из окружающей стенки, внутри которой расположены камера сгорания и камер насадки, причем камеры разделены перегородкой, соединенной с окружающей стенкой на обеих сторонах посредством соединительных элементов. В этом известном доменном воздушонагревателе кирпичи и соединительные элементы выполнены из предварительно формованных, спрессованных и обожженных кирпичей. Эти соединительные элементы в форме кирпичей часто имеют сложную форму, и они служат для образования различных соединений, например, между окружающей стенкой и перегородкой. Поскольку стенки воздвигают перевязку с кирпичной кладкой, то соединительные кирпичи также имеют различные формы для различных слоев, из которых состоит стенка. Для изготовления известного доменного воздушонагревателя соединительные кирпичи изготавливают заранее посредством прессования их в специально сконструированных массивных пресс-формах. Изменение формы различных соединительных кирпичей требует соответствующего изменения пресс-форм, что влечет за собой нежелательные расходы. Фиг. 1А, 1В и 1С служат для иллюстрации применения различных соединительных кирпичей в одном доменном воздушонагревателе; на практике количество составляет свыше 35, причем для их изготовления требуется такое же количество различных пресс-форм. Кроме того, возможность придания определенной формы и конфигурация предварительно изготовленных соединительных кирпичей, которые должны пригоняться так, чтобы они хорошо связывались с кирпичной кладкой, ограничивают возможности конструирования и изготовления известного доменного воздушонагревателя.

Известны конструкция и кирпичная кладка доменных воздушонагревателей (Stahlund Eisen, том 95, (1975), N 17, с. 802 806; Metallugist, том 23, N 1/2, (1979), с. 97, 98).

Целью изобретения является создание доменного воздушонагревателя и разработка способа его изготовления, который не имеет упомянутые недостатки. В частности, цель изобретения это создание способа, который исключает необходимость в применении большого количества массивных пресс-форм.

Согласно изобретению предложен способ изготовления доменного воздушонагревателя, имеющего две жароупорные стенки, соединенные друг с другом встык, заключающийся в возведении двух стенок, состоящих главным образом из кирпичей, и размещении по крайней мере одного литого соединительного элемента в точке соединения стенок.

В точке соединенных стенок применяют

литые соединительные элементы, расположенные предпочтительно во множестве кладок и/или слоев кирпичей для стенок. Литые соединительные элементы можно изготовить заранее до их размещения в стенках, причем их можно изготовить в относительно легких и простых формах, и они не требуют спекания. Литой соединительный элемент или элементы отливают на месте в точках их расположения между стенками. Это дает преимущество в том, что не требуется предварительного формования в отдельных формах и исключается необходимость в применении большого количества различных форм. Вместо этого может потребоваться опалубка для изготовления простых временных форм в местах расположения литых соединительных элементов в стенках.

Согласно другому признаку изобретения предложен доменный воздушонагреватель, имеющий огнеупорные стенки, изготовленные главным образом из кирпичей и соединенные друг с другом в точке их соединения по крайней одним соединительным элементом предпочтительно из жароупорного бетона. Предпочтительно доменный воздушонагреватель имеет множество литых соединительных элементов, которые отлиты на месте во время изготовления доменного воздушонагревателя.

Изобретение обеспечивает преимущество в том, что можно обойтись без прессования соединительных кирпичей в массивных пресс-формах, предназначенных для этой цели, и заменить его менее дорогостоящим способом литья, предпочтительно на месте, в легких литьевых формах. Помимо исключения необходимости в прессовании соединительных кирпичей в пресс-формах литье на месте имеет эффект в том, что соединительные элементы всегда соединяют точно несмотря на особенно сложные формы, которые могут образовываться в местах соединения. Благодаря литью соединительных элементов на месте во время изготовления стенок, в результате чего их предварительное изготовление стало излишним, нашли возможным сократить расходы больше чем на 5 от общей стоимости огнеупорных конструкций.

Когда литье осуществляют на месте, то обычно соединительный элемент отливают в полости, образованной по крайней мере частично кирпичами примыкающих стенок и по крайней мере частично одним элементом опалубки. Это обеспечивает правильное соединение в уложенных кирпичях, поскольку уложенные кирпичи образуют часть литьевой формы, при этом может достигаться дополнительное разграничение литьевой формы одним или несколькими элементами опалубки, которые можно повторно использовать во время проведения работ по возведению конструкции.

В предпочтительном способе в соответствии с изобретением прежде, чем отлить соединительный элемент, устанавливают распорное средство для компенсационного шва между соединительным элементом и по крайней мере одним кирпичом по меньшей мере одной стенки. Это дает эффект в том, что допускается расширение окружающих кирпичей и соединительных элементов, что важно в связи с различной тепловой

нагрузкой во время работы доменного воздухонагревателя. Предпочтительно распорным средством является материал, который разрушается под действием тепла при работе воздухонагревателя, например, пластиковый материал как, например, вспененный полистирол или сжимаемый материал, например, войлок. В зависимости от свойства и толщины слоя распорки стало возможным соответственно учитывать расширение, которое происходит во время работы.

На фиг. 1,А представлен горизонтальный вид в разрезе верхней части известного доменного воздухонагревателя, на фиг. 1,А' деталь А, показанная на фиг. 1А; на фиг. 1,В горизонтальный вид в разрезе нижней части того же доменного воздухонагревателя; на фиг. 1,В' деталь В, представленная на фиг. 1В; на фиг. 1,С и 1,С' аналогичный горизонтальный вид в разрезе и вид в увеличенном масштабе детали воздухонагревателя в нижней части; на фиг. 2,А, 2,А', 2,В, 2,В', 2,С и 2,С' виды в разрезе в увеличенном масштабе, соответствующие видам на фиг. 1,А, 1, А', 1,В, 1,В', 1,С и 1,С' доменного воздухонагревателя в соответствии с изобретением.

На фиг. 1,А, 1,В и 1,С показана цилиндрическая окружающая стенка 1 доменного воздухонагревателя, внутри которой установлена перегородка 3, отделяющая камеру 2 насадки от камеры 4 горелки. Перегородка 3 соединена на каждом конце окружающей стенки в месте соединения стенок. Известные детали доменного воздухонагревателя, не затронутые настоящим изобретением, не требуют обсуждения здесь. Стенки 1, 3 имеют слои предварительно прессованных и прокаленных кирпичей 5, 6, 7, 8, 9, 10. В нижней части, показанной на фиг. 1С и 1С', камера 4 горелка снабжена дополнительными слоями предварительно спрессованных и спеченных кирпичей 8, 9, 10 для стенок. Может также присутствовать дополнительный промежуточный слой 18.

Фиг. 1,А', 1,В' и 1,С' показывают, что в местах соединения стенок каждый соединительный кирпич, т.е. кирпичи, которые по существу образуют части обеих стенок, имеет свою собственную конкретную форму, определенную его местоположением, таким образом требуется широкое разнообразие соединительных кирпичей. Изобретение можно использовать для таких стенок или слоев стенок, состоящих в основном или по существу из кирпичей.

Соответствующий вид на фиг. 2,А, 2,А', 2,В, 2,В', 2,С и 2,С' доменного воздухонагревателя согласно изобретению показывает, что предварительно спрессованные и прокаленные соединительные кирпичи заменены литыми соединительными элементами 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, отлитые из огнеупорного бетона. Как показано в горизонтальном разрезе, имеется литой соединительный элемент, соответствующий каждой паре соединенных слоев кирпичей. Таким образом на фиг. 2,А' стенки 1, 3 соединены литым соединительным элементом 11, 12 различной формы. На фиг. 2,В' стенки 1, 3 соединены литым соединительным элементом 13, 14. На фиг.

2,С' стенки 1, 3 соединены литыми соединительными элементами 15, 16, 17. Высота каждого литого соединительного элемента 11 - 17 может быть такой же, что и высота одного слоя примыкающих кирпичей или двух слоев смежных кирпичей. На практике нашли приемлемыми оба варианта.

Показанный доменный воздухонагреватель согласно изобретению в остальном в общем такой же, как и на фиг. 1,А, 1,А'. В одном варианте способа изготовления доменного воздухонагревателя согласно изобретению, показанного на фиг. 2,А, 2,А' и т.д. литые соединительные элементы изготовлены с применением отдельных литейных форм в непосредственной близости от места установки. В другом варианте способа согласно изобретению, соединительные элементы отлиты на месте, как описано далее. Выбор способа зависит от размеров воздухонагревателя, местных условий, доступности, характеристик текучести отливаемого материала и т.д.

В способе литья на месте литых соединительных элементов, когда изготавливается один из слоев стенки, материал прокладки, как например, войлок размещают на границах уложенных кирпичей, а часть опалубки размещают границу требуемого соединительного элемента, который не окаймлен выложенными кирпичами, образуя таким образом литейную форму для соединительного элемента. Затем жидкий бетон заливают до требуемого уровня.

Соединительный элемент очень сложной формы формируется таким образом на месте. Соединительный элемент может проходить по высоте над одним или более слоями стенок 1 и 3. Войлок образует компенсационное соединение 19 на расширение в конструкции. При использовании конструкции доменного воздухонагревателя в соответствии с изобретением можно сконцентрировать места расширения или расширения перегородки 3 у граничных поверхностей соединительных элементов. Отличие изобретения от известного технического решения состоит в том, что там для соединительных элементов должны применяться кирпичи, которые предварительно формируют, прессуют и подвергают обжигу, чтобы удовлетворять строгим требованиям, а изобретение предлагает новый способ, посредством которого значительно упрощается изготовление и снижается стоимость.

Соответствующие литейные материалы для литых соединительных элементов представляют собой литейные материалы с низким содержанием цемента и высоким содержанием окиси алюминия.

Формула изобретения:

1. Способ изготовления доменного воздухонагревателя, включающий возведение двух огнеупорных стенок, которые выполняют в основном из кирпичей и соединяют друг с другом в месте стыка соединительными элементами, отличающийся тем, что по крайней мере один соединительный элемент выполняют литым.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что соединительные элементы выполняют из жароупорного бетона.

3. Способ по п. 1 или 2, отличающийся

тем, что соединительные элементы выполняют посредством литья в месте стыка огнеупорных стенок.

4. Способ по п. 3, отличающийся тем, что каждый соединительный элемент отливают в полости, образованной по крайней мере частично кирпичами огнеупорных стенок в месте стыка.

5. Способ по п. 3 или 4, отличающийся тем, что каждый соединительный элемент отливают в полости, образованной частично элементом или элементами опалубки.

6. Способ по пп. 3, 4 или 5, отличающийся тем, что каждую огнеупорную стенку выполняют из нескольких слоев, а соединительные элементы отливают отдельно в соответствии с различными слоями.

7. Доменный воздушонагреватель,

содержащий огнеупорные стенки, соединенные друг с другом на стыке соединительными элементами, отличающийся тем, что по крайней мере один соединительный элемент выполнен литым.

5 8. Воздушонагреватель по п. 7, отличающийся тем, что соединительные элементы выполнены из жароупорного бетона.

10 9. Воздушонагреватель по п. 8, отличающийся тем, что он дополнительно снабжен распорным средством, расположенным между каждым литым соединительным элементом и по крайней мере частью одной огнеупорной стенки.

15 10. Воздушонагреватель по п. 9, отличающийся тем, что распорное средство выполнено из пластикового материала или войлока.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

