



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66496 (13) U

(51) МПК

C21C 5/38 (2006.01)

C21C 5/40 (2006.01)

C21C 5/46 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ЗАБОРУ КОНВЕРТЕРНИХ ГАЗІВ

1

2

(21) u201106575

(22) 25.05.2011

(24) 10.01.2012

(46) 10.01.2012, Бюл.№ 1, 2012 р.

(72) ІВАНЕЦЬ ВАЛЕРІЙ ГРИГОРОВИЧ, КОРЯКІН
ВОЛОДИМИР МИХАЙЛОВИЧ, ПЕДОРІЧ МИКОЛА
ОЛЕКСІЙОВИЧ

(73) ІВАНЕЦЬ ВАЛЕРІЙ ГРИГОРОВИЧ

(57) Пристрій забору конвертерних газів, що містить конвертер, опорний вузол у вигляді плоского опорного кільця, закріпленого на горловині конвертера перпендикулярно його вертикальній осі, і напрямних у вигляді вертикальних прямокутних пластин, циліндричний забірний агрегат зі зчленованих один з одним днища у вигляді плоского кільця, корпусу у вигляді вертикального циліндра і футерівки у вигляді тора прямокутного перерізу з внутрішнім діаметром, більшим або рівним зовні-

шньому діаметру горловини конвертера, і з каналом для відводу гарячих газів; кришку, що знімається, яка складається з корпусу, напрямних і основи, який відрізняється тим, що футерівка у вигляді тора прямокутного перерізу з внутрішнім діаметром, більшим або рівним зовнішньому діаметру горловини конвертера, виконана суцільно, причому товщина цієї футерівки забезпечує температуру зовнішньої поверхні пристрою забору газу, що не перевищує 200-350 °С; при цьому канал для відводу гарячих газів виконаний у вигляді прямокутного футерованого короба, тангенціально зчленованого з циліндричним забірним агрегатом; а кришка, що знімається, складається з корпусу, напрямних і основи і додатково оснащена отвором для введення кисневої фурми у вигляді переверненого металевго конуса без великої верхньої і малої нижньої основ.

Корисна модель належить до галузі чорної металургії, а саме до забору гарячих конвертерних газів, що утворюються при продувці сталі киснем, а також до уловлювання неорганізованих викидів, що утворюються при завантаженні конвертера металобрухтом і шихтовими матеріалами, і може бути використана в установках утилізації тепла конвертерних газів як з частковим, так і з повним їх допалюванням.

Відомий ПРИСТРІЙ ДЛЯ УЛОВЛЮВАННЯ ГАЗІВ, ЩО ВІДХОДЯТЬ З КОНВЕРТЕРА (див., наприклад, Патент РФ № 2048535 С1, МПК6 С21С 5/40). Пристрій використовується в галузі чорної металургії, зокрема в елементах газовідвідного тракту конвертера. Пристрій для уловлювання газів, що відходять з конвертера, містить встановлений на башмаку ковпака співвісно його вертикальній осі водоохолоджуваний циліндричний захисний фартух, оснащений у верхній частині горизонтальним козирком. Край козирка має борт і звернений донизу. Край горизонтальної частини рухливої юбки також має борт і звернений донизу. На верхній горизонтальній частині рухливої юбки і на башмаку ковпака встановлено по циліндрично-

му затвору, що ущільнюються, з можливістю їхнього контактування з оборотковими країв юбки і козирка. Ущільнення в крайньому верхньому положенні юбки досягається тим, що кінець оборотки захисного козирка затоплений у піщовому або рідинному затворі рухливої юбки, а в крайньому нижньому положенні кінець оборотки рухливої юбки входить у піщовий затвор або рідинний затвор нерухомого башмака. Зовнішній діаметр горизонтального козирка захисного фартуха складає 1,03-1,05 зовнішнього діаметра розташованого на башмаку циліндричного затвора.

Недоліком відомого пристрою для уловлювання газів, що відходять з конвертера, є складність його конструктивного оформлення.

Відомий також ПРИСТРІЙ ЗАБОРУ КОНВЕРТЕРНИХ ГАЗІВ (див. наприклад, заявки на одержання патентів України № а201104470 і № u201104471 від 12.04.2011, МПК С21С 5/38, С21С 5/40, С21С 5/46). Даний пристрій включає конвертер, опорний вузол і циліндричний забірний агрегат, при цьому опорний вузол виконаний у вигляді плоского опорного кільця і принаймні трьох напрямних, а циліндричний забірний агрегат складається

(13) U

(11) 66496

(19) UA

ся зі зчленованих один з одним днища, корпусу і футерівки і оснащений кришкою, що знімається; плоске опорне кільце закріплене на горловині конвертера перпендикулярно його вертикальній осі; принаймні три напрямні, призначені для забезпечення введення повітря, що підсмоктується в нижню частину простору над горловиною конвертера, виконані у вигляді вертикальних прямокутних плоских пластин, прикріплених до днища циліндричного забірного агрегату; днище циліндричного забірного агрегату виконано у вигляді плоского кільця, внутрішній діаметр якого більше зовнішнього діаметра горловини конвертера, а зовнішній діаметр більше зовнішнього діаметра опорного кільця, закріпленого на горловині конвертера; корпус виготовлений у вигляді вертикального циліндра з прямокутним вирізом у нижній частині для зчленування циліндричного забірного агрегату з трактом добору гарячих конвертерних газів; зовнішній діаметр корпусу дорівнює зовнішньому діаметру днища циліндричного забірного агрегату, а висота корпусу забезпечує можливість формування над горловиною конвертера простору, достатнього для змішування утворених конвертерних газів і повітря що підсмоктується; футерівка для теплоізоляції потоків гарячих конвертерних газів розміщена в середині корпусу і на днищі циліндричного забірного агрегату, виконана у вигляді тора прямокутного перерізу з внутрішнім діаметром, більшим або рівним зовнішньому діаметру горловини конвертера, із зовнішнім діаметром, рівним зовнішньому діаметру і днища циліндричного забірного агрегату, і з висотою, рівній висоті корпусу циліндричного забірного агрегату, з вогнетривкої цегли або іншого жароміцного матеріалу, зі сформованими в її тілі отворами, колектором і каналом; кількість призначених для забору суміші гарячих конвертерних газів і повітря, що підсмоктується з простору над горловиною конвертера отворів і їхній діаметр вибираються з умови, щоб середня швидкість газової суміші в перетинах отворів була менше середньої швидкості газової суміші в перетині колектора, тобто геометричні розміри колектора вибираються з розрахунку, щоб середня швидкість газової суміші в перетині колектора була більше середньої швидкості газової суміші в перетинах отворів, а геометричні розміри каналу вибираються з розрахунку, щоб середня швидкість газової суміші в перетині каналу була більше середньої швидкості газової суміші в перетині колектора, але менше середньої швидкості газової суміші в перетині тракту добору конвертерних газів; кришка, що знімається і складається з корпусу, напрямних, основи і рим-болтів; корпус кришки виконаний у вигляді плоского кільця, зовнішній діаметр якого дорівнює зовнішньому діаметру днища циліндричного забірного агрегату, а внутрішній діаметр дорівнює внутрішньому діаметру днища циліндричного забірного агрегату; напрямні кришки, призначені для забезпечення тангенціального введення повітря, що підсмоктується в простір над горловиною конвертера, виконані у вигляді прямокутних плоских (або вигнутих) пластин, закріплених вертикально між корпусом кришки і кришкою, а висота напрямних кришки розрахову-

ється з міркувань забезпечення заданого підсмоктування повітря при мінімальному газодинамічному опорі конструкції потокові повітря, що підсмоктується; основа кришки виконана у вигляді плоского кільця, зовнішній діаметр якого дорівнює зовнішньому діаметру днища циліндричного забірного агрегату, а внутрішній діаметр дорівнює внутрішньому діаметру днища циліндричного забірного агрегату, із привареними один проти одного двома парами плоских пластинок, що утворюють зазор для вушок.

Даний пристрій забору конвертерних газів по технічній суті й ефекту, що досягається, є найбільш близьким до пристрою забору конвертерних газів, що заявляється.

Недоліком даного пристрою забору конвертерних газів для конвертерів є складність його конструктивного оформлення, обумовлена необхідністю використання зчленованих один з одним днища, корпусу і футерівки для теплоізоляції потоків гарячих конвертерних газів з вогнетривкої цегли або іншого жароміцного матеріалу зі сформованими в її тілі отворами, колектором і каналом.

Сукупними ознаками найближчого аналога і пристрою забору конвертерних газів, що заявляється, є:

- конвертер,
- опорний вузол у вигляді плоского опорного кільця, закріпленого на горловині конвертера перпендикулярно його вертикальній осі, і направляючих у вигляді вертикальних прямокутних пластин,
- циліндричний забірний агрегат зі зчленованих один з одним днища у вигляді плоского кільця, корпусу у вигляді вертикального циліндра і футерівки у вигляді тора прямокутного перерізу з внутрішнім діаметром, більшим або рівним зовнішньому діаметру горловини конвертера, і з каналом для відводу гарячих газів;
- кришка, що знімається, яка складається з корпусу, напрямних і основи.

В основу технічного рішення, що заявляється (пристрою забору конвертерних газів), поставлена задача за рахунок зміни циліндричного забірного агрегату спростити конструкцію пристрою забору конвертерних газів.

Очікуваним технічним результатом технічного рішення, що заявляється (пристрою забору конвертерних газів), є підвищення ефективності його роботи за рахунок удосконалення конструкції циліндричного забірного агрегату.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрої забору конвертерних газів, що включає конвертер (1), опорний вузол (2) у вигляді плоского опорного кільця (3), закріпленого на горловині конвертера перпендикулярно його вертикальній осі, і напрямних (4) у вигляді вертикальних прямокутних пластин, циліндричний забірний агрегат (5) зі зчленованих один з одним днища (6) у вигляді плоского кільця, корпусу (7) у вигляді вертикального циліндра і футерівки (8) у вигляді тора прямокутного перерізу з внутрішнім діаметром, більшим або рівним зовнішньому діаметру горловини конвертера, і з каналом (9) для відводу гарячих газів; кришку, що знімається (10) і складається з корпусу (11), напрямних (12) і основи (13), відповідно до

технічного рішення, що заявляється, - футерівка (8) у вигляді тора прямокутного перерізу з внутрішнім діаметром, більшим або рівним зовнішньому діаметру горловини конвертера, виконана суцільно, причому товщина цієї футерівки забезпечує температуру зовнішньої поверхні пристрою забору газу, що не перевищує 200-350 °С;

- канал (9) для відводу гарячих газів виконаний у вигляді прямокутного футерованого короба (14), тангенціально зчленованого з циліндричним забірним агрегатом (5);

- кришка, що знімається (10), яка складається з корпусу (11), напрямних (12) і основи (13), додатково оснащена отвором (15) для введення кисневої фурми у вигляді переверненого металевго конуса (16) без великої верхньої і малої нижньої основ.

Суть технічного рішення, що заявляється (пристрою забору конвертерних газів), полягає в тому, що при виконанні футерівки (8) у вигляді тора прямокутного перерізу з внутрішнім діаметром, більшим або рівним зовнішньому діаметру горловини конвертера, суцільний, при виготовленні цієї футерівки товщиною, що забезпечує температуру зовнішньої поверхні пристрою забору газу, що не перевищує 200-350 °С, при виконанні каналу (9) для відводу гарячих газів у вигляді прямокутного футерованого короба (14), тангенціально зчленованого з циліндричним забірним агрегатом (5); при додатковому оснащенні кришки, що знімається (10) і складається з корпусу (11), напрямних (12) і основи (13), отвором для введення кисневої фурми у вигляді переверненого металевго конуса без великої верхньої і малої нижньої основ, у пристрої, що заявляється, за рахунок удосконалення його конструкції підвищується ефективність допалювання і забору конвертерних газів як при продувці сталі киснем, так і при завантаженні конвертера металобрухтом і шихтовими матеріалами.

Таким чином, сукупність істотних ознак пристрою забору конвертерних газів, що заявляється, дозволяє досягти технічного результату, зазначеного в технічному рішенні, що заявляється.

Суть технічного рішення, що заявляється (пристрою забору конвертерних газів), ілюструється також його принциповою схемою, приведеною на фіг. 1-2.

На фіг. 1 зображений розріз загального виду пристрою забору конвертерних газів. На фіг. 2 зоб-

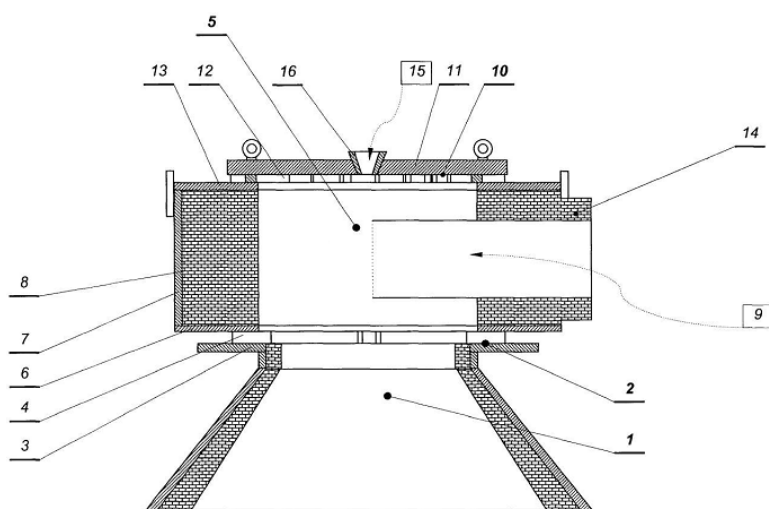
ражена ізометрична проекція пристрою забору конвертерних газів.

До складу пристрою забору конвертерних газів входять: 1 - конвертер для виплавки сталі, 2 - опорний вузол, 3 - плоске опорне кільце, 4 - напрямні опорного вузла, 5 - циліндричний забірний агрегат, 6 - днище циліндричного забірного агрегату, 7 - корпус циліндричного забірного агрегату, 8 - футерівка циліндричного забірного агрегату, 9 - канал для відводу гарячих газів, 10 - кришка, що знімається, циліндричного забірного агрегату, 11 - корпус кришки, що знімається, 12 - напрямні кришки, що знімається, 13 - основа кришки, що знімається, 14 - прямокутний футерований короб, 15 - отвір для введення кисневої фурми, 16 - перевернений металевий конус.

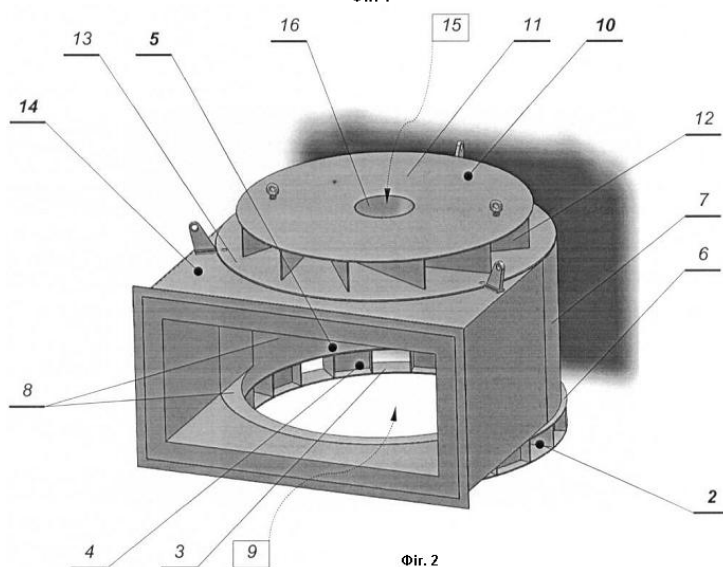
Пристрій забору конвертерних газів працює в такий спосіб. Утворені при виплавці сталі гарячі конвертерні гази з конвертера 1 через його горловину надходять у встановлений на плоске опорне кільце 3 циліндричний забірний агрегат 5, а саме, у простір над горловиною конвертера 1, утворене днищем 6, корпусом 7 і футерівкою 8. Частина повітря, що підсмоктується знизу (через щілини, утворені напрямними 4 опорного вузла 2) і зверху (через щілини, утворені напрямними 12 кришки 10) у гази, що надходять з конвертера, регулюється шляхом зміни розрідження в просторі над горловиною конвертера, наприклад, за рахунок зміни об'єму газів, що відсмоктуються димососом - чим менше розрідження, тим менше відбувається підсмоктування повітря, чим більше розрідження, тим більше підсмоктування повітря.

Утворена суміш гарячих конвертерних газів і знизу, і зверху повітря, що відсмоктується, із простору над горловиною конвертера 1 із заданою температурою через канал 9, тангенціально зчленований з циліндричним забірним агрегатом 5 і виконаний у вигляді прямокутного футерованого короба 14, виходить у тракт добору конвертерних газів (на схемі не показаний).

Застосування пристрою забору конвертерних газів, що заявляється, дозволить за рахунок удосконалення його конструкції підвищити ефективність допалювання і забору конвертерних газів як при продувці сталі киснем, так і при завантаженні конвертера металобрухтом і шихтовими матеріалами.



Фіг. 1



Фіг. 2