



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18845 (13) U
(51) МПК (2006)
C21C 7/00
B22D 41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРОДУВКИ МЕТАЛУ ГАЗАМИ

1

(21) u200606493
(22) 13.06.2006
(24) 15.11.2006
(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.
(72) Семикопенко Григорій Григорович
(73) Семикопенко Григорій Григорович
(57) 1. Пристрій для продувки металу газами, що містить блоки, виконані з монолітного вогнетривкого бетону з газопроникними лінійними зонами, який **відрізняється** тим, що газопроникні зони укріплені відрізками арматури, а знизу основи блока виконані канали, які розташовані взаємно перпендикулярно.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що блок виконаний з двох частин, при цьому висота його нижньої частини дорівнює висоті робочого

2

зносy блока, а висота верхньої частини виступає над висотою робочого шару ємності на 20-30 мм.
3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що блок виконаний у формі паралелепіпеда з кутом відхилення бокових стінок 0,5-3,0° від основи.
4. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що відрізки арматури розташовані на газопроникних зонах у шаховому порядку відносно сусідніх зон.
5. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що в блоці встановлені стержні пристрою показань зношення блока, довжина кожного з яких дорівнює висоті робочого зносу блока.
6. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожен блок оснащений заглибленнями, розташованими з боків на висоті робочого зносу блока від основи.

Передбачувана корисна модель відноситься до металургії, а саме - до рафінування рідкого металу газами в металургійній ємності.

Відома металургійна ємність для обробки металевого розплаву газом включає металевий кожух, футеровку стін та днища, при цьому футеровка днища складається з арматурного і робочого шарів, між якими розташований газорозподільний шар, що виконаний з гранульованого матеріалу, а робочий шар виконаний із цегельної кладки з газопроникними швами [деклараційний патент України на винахід №49775, кл. B22D41/00, опублікований 16.09.2002].

До недоліків відомої металургійної ємності відносяться непередбаченість газопроникності швів у цегельній кладці та склад виходячих у розплав потоків, ненадійність, нетривалий термін служби.

Найбільш близьким за технічною суттю до пристрою, що заявляється, є пристрій для продувки металу газами, що містить робочий шар з вогнетривкого матеріалу, лінійні газопроникні зони, та складається з блоків, виконаних з монолітного вогнетривкого бетону та постачених газопроникними лінійними зонами товщиною не більше 2мм, з діаметром капілярів 0,2-0,3мм, відстанню між

ними 1,0-2,0мм та відстанню між зонами 20-40мм. Пристрій виконаний у вигляді зрізаної піраміди із співвідношенням сторін: основа 1, висота 1, верх 0,52 та товщина 120-200мм або у вигляді паралелепіпеда, із співвідношенням сторін, що кратно розмірам штучної цегли, знизу блока розташований інший шар, у вигляді газорозподільного колектора, що виконаний з вогнетривкого бетону, розведеного приблизно на 50% вогнетривкою щебіркою, фракцій 3-15мм [деклараційний патент України на корисну модель №5198, кл. C21C7/00, опублікований 15.02.2005].

Недоліками відомого пристрою є недостатня міцність блоків, які послаблені неукріпленими газопроникними зонами, незначні стійкість та термін служби, непередбачене надходження газу до газопроникних зон (капілярів), неможливість виконання блока з двох частин (встановлення нового блока зверху, на зношений блок), тобто неможливість проміжного, "гарячого" ремонту, неконтрольованість зносу блоків за допомогою пристроїв та неможливість механічного переміщення блоків, висока собівартість.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалення пристрою для продувки металу газами, в якому виконання газопроникних зон бло-

(19) UA (11) 18845 (13) U

ка укріпленими відрізками арматури та виконання в основі блока каналів, розташованих один відносно одного взаємоперпендикулярно, встановлення пристроїв контролю зносу блоків, постачення бокових стінок кожного блока заглибленнями, забезпечують передбаченість надходження газу до газопроникних зон, цим забезпечується збільшення міцності блоків, підвищення стійкості та терміну служби, можливість проміжного "гарячого" ремонту робочого шару, контроль зносу блоків як візуальний так і за допомогою пристрою, можливість механічного переміщення блоків.

Поставлене завдання вирішується тим, що в пристрої для продувки металу газами, що включає блоки, виконані з монолітного вогнетривкого бетону, з газопроникними лінійними зонами, згідно з корисною моделлю передбачені наступні відміни:

- газопроникні зони блоків укріплені відрізками арматури;

- в основі блока виконані канали, які розташовані взаємоперпендикулярно.

Крім того, блок виконаний з двох частин, при цьому висота нижньої частини дорівнює висоті робочого зносу блока, а висота верхньої частини виконана вищою ніж висота робочого шару днища ємності на 20-30мм, блок виконаний у формі паралелепіпеда, з кутом відхилення бокових стінок від осі, перпендикулярної до основи, на 0,5-3,0°, також блок постачений заглибленнями, які розташовані з боків, на висоті відстані робочого зносу блока від основи, відрізки арматури розташовані на газопроникних зонах в шахматному порядку відносно сусідніх зон, а в блоці встановлені стержні пристрою показань зношення блоків, довжина кожного з яких дорівнює висоті робочого зносу блока.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на:

Фіг.1 зображений вигляд блока, вид зверху;

Фіг.2 - вигляд блока збоку, розріз за А-А;

Фіг.3 - вигляд ємності з укладеними блоками на кладку з цегли, вид зверху;

Фіг.4 - вигляд ємності з укладеними блоками на шар з монолітного бетону;

Фіг.5 - вигляд блока у формі паралелепіпеду, вид зверху;

Фіг.6 - вигляд блока у формі паралелепіпеда збоку, розріз за Б-Б;

Пристрій для продувки металу газами містить блок 1 у формі зрізаної піраміди, із співвідношенням основи до висоти 1:0,75, що виконаний з монолітного вогнетривкого бетону, в блоці 1 виконані лінійні вертикальні газопроникні зони 2, в основі 3 блока 1 виконані взаємоперпендикулярні канали 4, зони 2 укріплені відрізками арматури 5, закріпленої на зонах поперечно, у шахматному порядку відносно сусідніх зон, в бокових стінках блока 1, на відстані робочого зносу блока від основи 3, виконані заглиблення 6, в блоці 1 встановлені стержні 7 пристрою 8 показань робочого зносу блока 1 від основи 3.

Пристрій працює наступним чином.

В металевий кожух металургійної ємності з

футерованим днищем, футеровка якого складається з арматурного та робочого шарів, між якими розташований газорозподільний шар, що виконаний з гранульованого матеріалу, на який встановлюють блоки 1, виконані з вогнетривкого бетону у формі зрізаної піраміди (Фіг.1, 2), для підвищення терміну служби блоків 1 верхня частина блока виступає над верхньою кромкою робочого шару на 20-30мм, а пірамідальна форма блоків 1 сприяє більш надійному скріпленню блоків 1 між собою та з робочим шаром днища (Фіг.3, 4), що необхідно для запобігання випадінню блоків при перекиданні ємності, у разі застосування в пристрої більш ніж одного блока 1. Газопроникні лінійні вертикальні зони 2 виконані в тілі блока 1 на відстані 20-30мм одна від одної, але при їх виконанні послаблюється монолітність блока 1, для підвищення монолітності блока 1 на кожній із зон 2 закріплені відрізки арматури 5, які устатковують в шахматному порядку відносно сусідніх зон.

Для кращого проникнення газу до зон (капілярів), в основі 3 блока 1 виконані взаємоперпендикулярні канали 4.

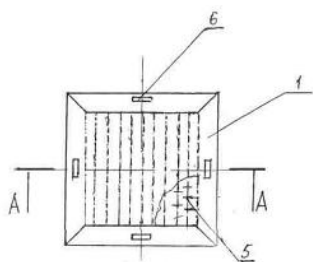
В блоці 1 встановлені металеві стержні 7 пристрою 8 показань робочого зносу блока 1, довжина стержнів 7 дорівнює висоті робочого зносу блока 1 від основи 3. Принцип роботи пристрою 8 полягає у тому, що при попаданні розплаву на стержні 7, замикається електричне коло пристрою 8, при цьому він показує наявність робочого зносу блока 1.

Для переміщення та укладання блоків 1 за допомогою підйомного механізму з механічним захоплювачем, в бокових стінках блока 1 виконані заглиблення 6, які виконують на відстані робочого зносу блока 1 від основи 3. Заглиблення 6 дають можливість візуально контролювати знос блока 1, а також виконує функцію допоміжного замка для закріплення блоків між собою та з робочим шаром днища ємності.

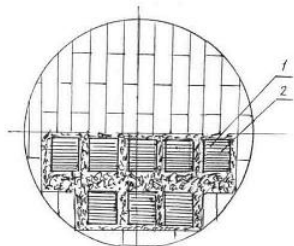
Можливість контролю робочого зносу блока 1 та наявність каналів 4 в основі 3 блока 1 дають можливість виконувати блок 1 з двох частин: нижня частина, що дорівнює висоті робочого зносу блока 1 (зношений блок), на яку встановлюють верхню частину (новий блок 1) при проміжному, "гарячому" ремонті робочого шару ємності, при цьому верхня частина виступає над верхньою кромкою робочого шару ємності на 20-30мм, при цьому канали 4 служать для проходження газу скрізь обидві частини блока 1.

У другому варіанті, для спрощення виготовлення блока 1 в прес-формі, його виконують у формі паралелепіпеда (Фіг.5, 6), з кутом відхилення бокових стінок від осі, перпендикулярної до основи 3 на 0,5-3,0°.

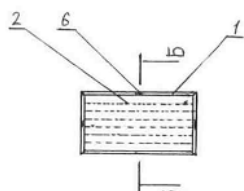
Застосування запропонованого пристрою зменшить простоту при проміжних "гарячих" ремонтах робочого шару днища ємності, подовжить термін роботи без повної заміни робочого шару, підвищить тривалість роботи газопроникних блоків до капітального ремонту та покращить якість металу.



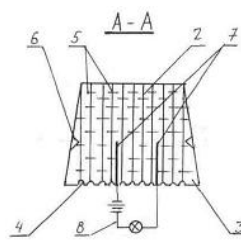
Фиг. 1



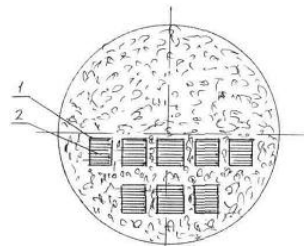
Фиг. 3



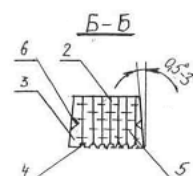
Фиг. 5



Фиг. 2



Фиг. 4



Фиг. 6