



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35600 (13) C2

(51) 7 C21C5/48

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ФУРМА ДВОЯРУСНА

(21) 95062748

(22) 13.06.1995

(24) 16.04.2001

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Кондратьев Вячеслав Михайлович, Мостицкий Анатолий Иванович, Тильга Степан Сергійович, Зозуля Олександр Іванович, Мартовицкий Анатолий Йосипович, Семенякин Михайло Степанович, Бойко Володимир Семенович, Пзатулін Генадій Зейнатович, Лещенко Егор Миколайович, Лисенко Валерій Федорович, Скороход Микола Михайлович, Великоцкий Валерій Васильович, Ігнат'єв Вадим Петрович, Шевченко Віктор Іванович, Каніщев Дмитро Федорович, Морозов Володимир Борисович, Дворянкін Борис Олександрович, Рибінов Володимир Артем'євич, Токмаков Михайло Костянтинович

(73) Відкрите акціонерне товариство "Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча", UA

(56) SU, 1759889 A1, МПК C21C5/48, 07.09.92, Бюл. № 33.

(57) Фурма двухъярусная, содержащая продувочную и дожигающую части, выполненные в виде

концентрично расположенных труб с закрепленными на них патрубками подвода и отвода охлаждающей воды и подачи кислорода, включающие в себя соответственно головку с соплами нижнего яруса для продувки жидкой металлической ванны сталеплавильного агрегата кислородом и верхний ярус подачи кислорода на дожигание оксида углерода, **отличающаяся** тем, что в конструкцию дожигающей части фурмы введены две дополнительные, концентрично расположенные к имеющимся, трубы с закрепленными на них двумя дополнительными патрубками подвода и отвода воды для охлаждения собственно дожигающей части, а на внешней трубе продувочной части фурмы установлено кольцо с конической внешней поверхностью, образующее вместе с коническим участком, имеющимся на дожигающей части, кольцевую коническую щель для подачи кислорода на дожигание оксида углерода, при этом дожигающая часть консольно закреплена на продувочной части фурмы.

Изобретение относится к черной металлургии, в частности, к устройствам для продувки металла в подовых сталеплавильных агрегатах.

Известна конструкция двухъярусной кислородной фурмы (А.с. № 1759889, 07.09.92, бюл. № 33), содержащей продувочную часть с сопловой головкой нижнего яруса и дожигающую часть с соплами верхнего яруса для дожигания оксида углерода, выделяющегося при продувке жидкой металлической ванны кислородом.

Сопла верхнего яруса выполнены в кольцевой вставке, жестко смонтированной в корпус фурмы на заданном расстоянии от продувочной сопловой головки. Данное изобретение выбрано в качестве прототипа. Недостатками этой конструкции являются: трудоемкость изготовления и сборки фурмы; низкая стойкость фурмы из-за отсутствия самокомпенсации температурных удлинений элементов.

В основу изобретения поставлена задача создать такую двухъярусную фурму, которая была бы лишена этих недостатков и, кроме того, отлича-

лась бы более высокой эффективностью дожига и ремонтпригодностью.

Поставленная задача решается путем ввода в конструкцию дожигающей части фурмы вместо трудоемкой в изготовлении кольцевой вставки с соплами верхнего яруса, новых элементов в виде двух дополнительных концентрических труб с закрепленными на них дополнительными патрубками подвода и отвода охлаждающей воды и кольца с конической поверхностью, установленного на корпусе продувочной части фурмы. Изобретение поясняется чертежом (фиг.).

Фурма содержит продувочную часть 1, выполненную из системы трех концентрических труб, к которым приварена продувочная сопловая головка 5, и дожигающую часть 2, выполненную также из системы трех концентрических труб, водоохлаждаемых по схеме "труба в трубе".

Дожигающая часть 2 консольно закреплена на наружной трубе продувочной части 1 при помощи соединения, обеспечивающего герметичность в месте крепления 3.

(19) UA (11) 35600 (13) C2

На заданной высоте Н от торца продувочной сопловой головки 5 к наружной трубе продувочной части 1 приварено кольцо 4, имеющее коническую поверхность с углом наклона  $\alpha$  образующей конуса к оси фурмы, равным (30-70)°.

Аналогичный конический участок 6 выполнен на внутренней трубе дожигающей части. Образовавшаяся коническая кольцевая щель формирует верхний ярус истечения. Нижний ярус истечения сформирован соплами продувочной головки.

В полость, образованную наружной трубой продувочной части и внутренней трубой дожигающей части 2, автономно подается кислород, который, истекая из кольцевой конической щели (верхнего яруса истечения), дожигает оксид углерода, выделяющийся из жидкой ванны при её продувке кислородом через сопла в продувочной головке 5 (нижнего яруса истечения).

Истечение кислорода через кольцевую щель, а не через сопла в кольцевой вставке, как это принято в рассмотренной конструкции прототипа, обеспечивает сплошность потока и способствует более эффективному дожиганию оксида углерода.

При прогаре сопловой головки 5 фурма извлекается из печи и после отсоединения от систем охлаждения и подачи энергоносителей ремонтируется.

Демонтаж основных элементов фурмы производится путем отсоединения кольца 4 и дожигающей части от продувочной части фурмы.

После ремонта (восстановление сгоревшей части фурмы), кольцо 4 и узел 2 прикрепляются к наружной трубе продувочной части 1.

Существенными признаками изобретения, общими с прототипом, являются: наличие дожигающей и продувочной частей фурмы, содержащими соответственно верхний и нижний ярусы истечения кислорода на дожигание оксида углерода и на продувку жидкой ванны.

Существенными отличительными признаками изобретения являются: выполнение дожигающей части фурмы в виде автономно водоохлаждаемой системы из трех концентрических труб с закрепленными на них патрубками для подвода и отвода охлаждающей воды; наличие кольцевой конической щели для истечения кислорода на корпусе

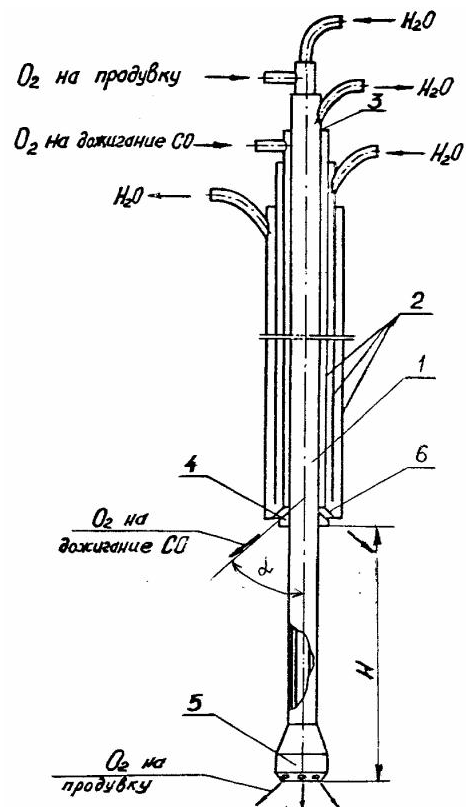
дожигания оксида углерода, образованной кольцом, установленным на корпусе продувочной части, и участком с конической поверхностью, имеющим на внутренней трубе дожигающей части фурмы; консольность закрепления дожигающей части относительно продувочной части фурмы, обеспечивающая самокомпенсацию температурных удлинений всех элементов конструкции и удобство демонтажа дожигающей части от продувочной части фурмы (например, путем сдува кольцевого сварного шва, если крепление выполнено при помощи сварки).

Перечисленные выше существенные отличительные признаки являются достаточными во всех случаях, на которые распространяется область применения изобретения.

Между существенными отличительными признаками и достигаемым техническим результатом существует причинно-следственная связь, выражающаяся в том, что благодаря выполнению фурмы из двух составных частей, консольно закрепленных между собой, снижают трудоемкость изготовления фурмы и повышают её стойкость и ремонтпригодность, а за счет истечения кислорода из конической щели сплошным потоком улучшают качество дожигания оксида углерода, выделяющегося из жидкой металлической ванны.

Сущность изобретения состоит в том, что в конструкции предлагаемого устройства в отличие от аналогов отсутствует жестко вмонтированная в корпус фурмы кольцевая вставка с соплами верхнего яруса, снижающая стойкость фурмы из-за невозможности самокомпенсации температурных удлинений отдельных частей фурмы. Функцию сопловой вставки выполняет кольцевая коническая щель, образованная между коническим участком 6 на дожигающей части фурмы и кольцом 4, закрепленным на продувочной части фурмы.

Благодаря консольности закрепления дожигающей части фурмы относительно продувочной, и отсутствию скачков в толщине стенок обеспечивают температурную развязку всех элементов фурмы, что позволяет повысить её стойкость, ремонтпригодность и эффективность дожигания оксида углерода.



Фиг.

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---