СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1316570 A3

(51) 4 F 27 D 3/15, C 21 C 5/42

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

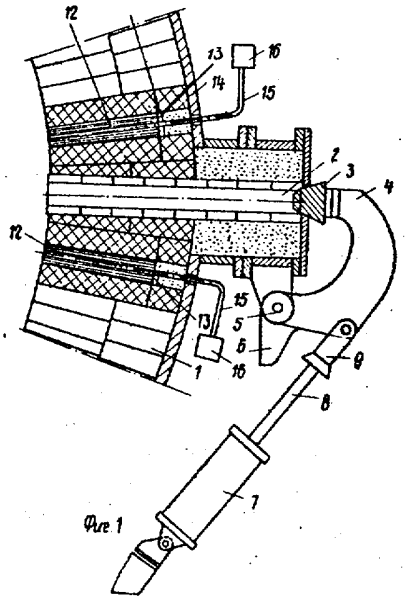
(21) 3601464/22-02
(22) 09.06.83
(31) 84237
(32) 29.06.82
(33) LU
(46) 07.06.87. Бюл. № 21
(71) Арбед С.А. (LU)
(72) Франсуа Шлеймер, Жан Гоедер, Фердинанд Гоедер, Ромен Анрион, Фернан Тилль, Анри Клейн, Жан-Франсуа Лиш и Жан Пекельс (LU)
(53) 669.184.122(088.8)
(56) Патент Японии № 52-32844, кл. С 21 С 5/46, 1977.

Авторское свидетельство СССР № 133592, кл. F 27 D 3/14, 1960.

Патент СССР № 965361, кл. С 21 С 5/42, F 27 D 3/15, 1979.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПИРАНИЯ ВЫПУСКНОГО ОТВЕРСТИЯ

(57) Изобретение относится к черной металлургии, конкретно к устройствам для запирания выпускного отверстия, расположенного в боковой стенке конвертера. Цель изобретения - предотвращение истечения шлака во время опорожнения конвертера. Устройство содержит выполненную в виде усеченного конуса с выемкой на большем основании пробку 3, смонтированную на рычаге 4. Рычаг 4 поворачивается вокруг оси 5 при помощи домкрата 7. Газопроницаемые сегменты 12, имеющие прямоугольное сечение, расположены по обе стороны выпускного отверстия 2 на расстоянии 0,5 м. Камеру 13 распределе-



Фиг 1

(19) SU (11) 1316570 A3

ния продуваемого через сегменты 12 газа устанавливают на внутренней стороне кожуха 14 конвертера. Во время продувки рычаг 4 удерживает пробку 3 в устье выпускного отверстия 2. Перед опрокидыванием конвертера домкрат 7 отводит рычаг 4, а пробка 3 остается в отверстии 2. При контакте пробки 3 с расплавленным металлом пробка 3 расплавляется за несколько секунд. Через газопроницаемые сегменты 12 продувают нейтральный газ, над выпускным отверстием образуется круглая зона, в которой нет шлака. При появлении первых кусков шлака при помощи домкрата 7 вставляют в отверстие новую пробку 3. Изобретение позволяет быстро отделить металл от шлака в начале и в конце опорожнения конвертера, увеличить на 10% срок службы огнеупорного покрытия конвертера. 1 з.п. ф-лы, 3 ил.

1

Изобретение относится к черной металлургии, в частности к сталеплавильным конвертерам, имеющим выпускное отверстие в боковой стенке и содержащим расплавленный металл, на поверхности которого плавает шлак.

Цель изобретения - предотвращение истечения шлака во время опорожнения конвертера.

На фиг. 1 представлено устройство, поперечный разрез; на фиг. 2 - проба, содержащая для закрывания выпускного отверстия, и ее кронштейн, разрез; на фиг. 3 - конвертер газопроницаемых элементов, расположенных около выпускного отверстия, вид изнутри.

Устройство содержит расположенное в боковой стенке 1 конвертера выпускное отверстие 2, которое закупорено пробкой 3. Пробка 3 смонтирована на рычаге 4, поворачивающемся вокруг оси 5, укрепленной на стенке выпускного отверстия. На рычаге 4 имеется упор 6. Противоположный упор, установленный на стенке конвертера, не показан. Гидравлический домкрат 7, работающий в двух направлениях, при помощи штока 8 и вилки 9 воздействует на рычаг 4. Домкрат 7 может поворачиваться вокруг оси, укрепленной на стенке конвертера. Пробка 3 выполнена в форме усеченного конуса с фаской в верхней части. В большом основании усеченного конуса выполнено цилиндрическое углубление 10, в которое входит палец 11, смонтированный на рычаге 4 (фиг. 2). Пробка 3 держится на пальце 11 за счет сил трения и выполняется предпочтительно из какого-

2

либо дешевого, легко обрабатываемого и относительно мягкого материала, например дерева (предпочтительно сосны). Для повышения сопротивления воздействию высоких температур поверхность пробки покрывается слоем огнеупорного материала. Два газопроницаемых сегмента 12 расположены по обе стороны выпускного отверстия 2 (фиг.3) предпочтительно на расстоянии 0,5 м. Оптимальное место установки этих двух сегментов определяется для каждого конвертера опытным путем. Газопроницаемые сегменты 12, имеющие прямоугольное сечение, образованы множеством сложенных вместе удлиненных сегментов прямоугольного сечения, заключенных в металлическую оболочку. С холодной стороны газопроницаемого элемента 12 установлена камера 13 распределения газа, приваренная к внутренней стороне кожуха 14 конвертера. Трубки 15 связывают камеру 13 с источником 16 продуваемого газа. Продуваемый газ проходит через промежутки между различными сегментами. В результате образуется хорошо распределенный поток продуваемого газа.

Вместо жесткого монтажа пальца 11 на рычаге 4 (фиг. 1) можно использовать ориентируемый монтаж (фиг. 2). В этом варианте осуществления устройства на рычаге 4 крепится труба 17, к которой приварен фланец 18. Болт 19, ввинченный в наконечник 20 с пальцем 11, обеспечивает соединение наконечника 20 с фланцем 18 при помощи пружины 21 и шайбы 22. Такой

ориентируемый монтаж пробки 3 на рычаге 4 гарантирует автоматическую центровку пробки на устье выпускного отверстия, контуры которого со временем изменяются в результате износа.

Устройство работает следующим образом.

Во время продувки домкрат 7 может находиться в выдвинутом положении (фиг. 1), чтобы гарантировать удержание пробки 3 в устье выпускного отверстия 2. Предпочтительно, чтобы выпускное отверстие было закрыто всегда, за исключением операции литья. Это ограничивает тепловые потери и препятствует выбросам пламени и шлака при продувке. Перед опрокидыванием конвертера домкрат 7 отводит рычаг 4 до упора. Пробка 3 остается приклеенной в выпускном отверстии 2. При опрокидывании конвертера масса жидкого металла вступает в контакт с пробкой 3 и расплавляет ее за несколько секунд. В этот момент конвертер находится в таком положении, что в непосредственной близости от выпускного отверстия находится только металл. В результате интенсивного и постоянного кипения, вызываемого подъемом потока продуваемого газа, выходящего из проницаемых элементов, над выпускным отверстием образуется круглая зона. В этой зоне нет шлака и практически отсутствует завихрение, в результате чего сталь выливается, не увлекая с собой шлак. На палец рычага 4 устанавливается новая пробка 3. К концу литья, как только с помощью оптических, магнитных и т.п. датчиков обнаруживают первые куски шлака, включают домкрат 7 и вставляют пробку в выпускное отверстие. Масса пробки невелика и закрывание отверстия происходит быстро. Поскольку пробка выполнена из сравнительно мягкого материала, она плотно прилегает к контуру выпускного отверстия. Для обеспечения герметичного закупоривания предпочтительно, чтобы положение пробки относительно оси выпускного отверстия можно было регулировать. Поскольку пробка удерживается в выпускном отверстии в прилипшем состоянии между двумя операциями литья, использование второй пробки излишне.

В качестве продуваемого газа можно использовать нейтральный газ, например аргон, азот или угольный ангидрид. Расход газа составляет 2-3 $м^3$/ч. В момент повалки конвертера расход газа увеличивают до 5-10 $м^3$/ч. Более высокий расход вызывает выбросы, перемешивающиеся со шлаком и увлекающие затем шлак к выпускному отверстию.

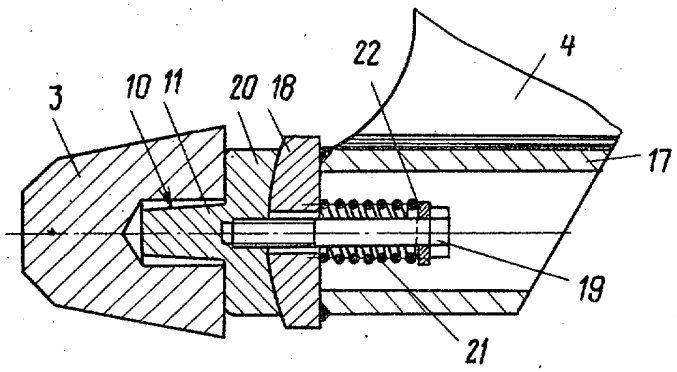
Изобретение может использоваться для опрокидывающегося конвертера, и в неподвижных металлургических емкостях, выпускное отверстие которых расположено в дне. Кроме того, количество проницаемых элементов не обязательно должно равняться двум.

Преимущество изобретения состоит в том, что при его использовании осуществляется ускоренное разделение металла и шлака в самом начале процесса слива металла и в конце опорожнения конвертера. В случае двухфазового процесса с промежуточным удалением шлака и повторным использованием шлака второй фазы продувки обеспечивается экономия извести в результате уменьшения потерь шлака. Кроме того, снижается рефосфорация металла, угар ферросплавов, вводимых после слива металла, и увеличивается срок службы огнеупорного покрытия конвертера примерно на 10%.

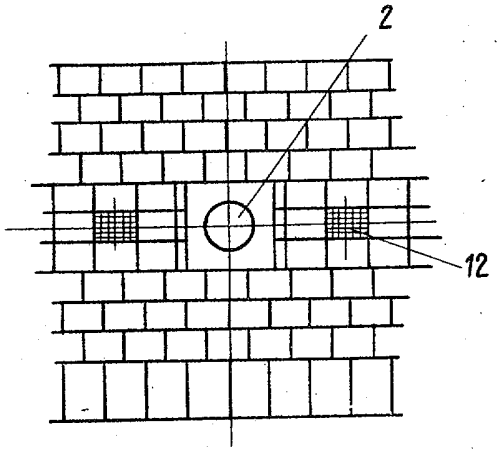
Формула изобретения

1. Устройство для запирания выпускного отверстия, расположенного в боковой стенке конвертера, содержащее пробку, закрепленную на рычаге с приводом поворота и представляющую собой усеченный конус с выемкой на большем основании, элементы для подвода газа, соединенные трубопроводом с источником его подачи, отличающееся тем, что, с целью предотвращения истечения шлака во время опорожнения конвертера, оно снабжено камерой распределения газа, установленной на внутренней стороне кожуха конвертера, а элементы для подвода газа выполнены в виде по меньшей мере одного газопроницаемого сегмента, имеющего прямоугольное сечение, расположенного рядом с выпускным отверстием, а привод поворота рычага выполнен в виде домкрата.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно содержит по меньшей мере два газопроницаемых элемента, расположенных по обе стороны от оси выпускного отверстия, предпочтительно на расстоянии 0,5 м.



Фиг. 2



Фиг. 3

Составитель Л.Шарапова
Редактор Л.Козориз Техред В.Кадар Корректор М.Демчик

Заказ 2374/58 Тираж 543 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4