

Изобретение относится к черной металлургии, конкретно к конструкциям устройств для нагрева сталеразливочных ковшей.

Известно устройство для нагрева ёмкостей (патент И189328 В22 Д 41/00, ЗО.10.85, Бюл. № 40) в составе уплотнительного элемента, в виде футерованной рамы, воздуходувки, горелки, трубопроводов для подвода и отвода отработанных газов, теплообменника, смонтированных на тележке с двигателем, для которого характерно горизонтальное положение нагреваемого ковша. Однако такое положение ковша не является оптимальным, так как боковая стенка ковша выполнена с конусностью (3,0...3,5)% с расширением в сторону горловины. Смывание стенки ковша продуктами горения происходит с уклоном вверх, что снижает эффективность нагрева. Для устранения этого недостатка предлагается устройство для нагрева огнеупорной футеровки ковша в наклонном положении.

В основу изобретения поставлена задача осуществить высокотемпературный нагрев ковша с наименьшим расходом топлива, позволяющий сократить расход чугуна при выплавке стали.

Указанный технический результат достигается с помощью устройства для нагрева сталеразливочных ковшей, представленного на фигуре. Оно содержит газовую горелку 1, опору 2, футерованную стенку 3 и заслонку 4. Футерованная стенка имеет отверстия для ввода горелки и поступления атмосферного воздуха 5, удаления дыма 6. В нижней части футерованной стенки выполнен выступ 7. Футерованная стенка установлена

под углом (5...15)° к вертикали. Опора для ковша выполнена с наклоном, угол ( $\alpha$ ) которого равен сумме угла наклона футерованной стенки и конусности стенки ковша. Заслонка устанавливается на стыке нагреваемого ковша и футерованной стенки. Верхняя поверхность выступа и нижняя поверхность заслонки соответствуют конфигурации брони нагреваемого ковша в районе горловины. Горелка установлена так, что угол между перпендикуляром к поверхности футерованной стенки и осью горелки равен (0...45)°.

При величине угла наклона футерованной стенки менее 5° к вертикали положение ковша фактически становится горизонтальным, что снижает эффективность его нагрева.

При увеличении угла наклона футерованной стенки более 15° в верхней части ковша образуется зона локального нагрева футеровки, что является недопустимым. В случае, если опора выполнена с наклоном, угол ( $\alpha$ ) которого отличается от заявляемого, равного сумме угла наклона футерованной стенки и угла конусности стенки ковша, то между футерованной стенкой и ковшом образуется зазор, что приводит к подсосам воздуха внутрь ковша и выбиванию наружу горячих газов, то есть снижению эффективности нагрева ковша.

В случае несоответствия конфигурации верхней поверхности выступа футерованной стенки и нижней поверхности заслонки конфигурации брони нагреваемого ковша в районе горловины, между футерованной стенкой и ковшом образуется зазор, что снижает эффективность нагрева ковша.

При увеличении угла между перпендикуляром к поверхности футерованной стенки и осью горелки более 45° затрудняется смывание горячими газами днища ковша, что приводит к неравномерному нагреву футеровки ковша.

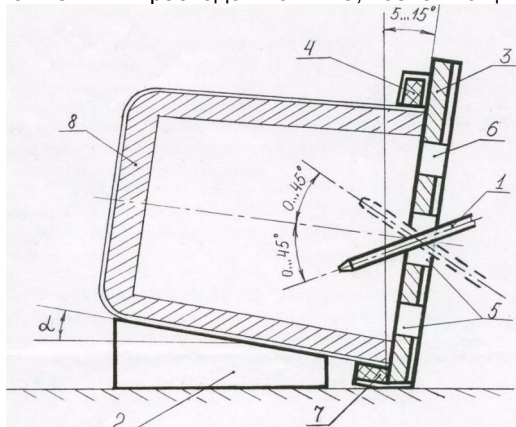
Между совокупностью вышеперечисленных существенных признаков и достигаемым техническим результатом существует причинно-следственная связь, так как количество подсасываемого холодного воздуха и выбивающихся наружу горячих газов, а также режим движения продуктов горения внутри нагреваемого ковша определяют эффективность его нагрева и зависят от пространственного положения ковша и угла ввода горелки.

Сущность изобретения состоит в уменьшении тепловых потерь и создании оптимального режима движения продуктов горения внутри ковша за счет плотной стыковки с футерованной стенкой, установленной

под углом (5...15)° к вертикали, установки горелки под углом (0...45)° между ее осью и перпендикуляром к поверхности футерованной стенки, а также опоры ковша, выполненной с наклоном, угол которого равен сумме угла наклона футерованной стенки и угла конусности стенки ковша.

Работа устройства для нагрева ковшей осуществляется следующим образом. Ковш 8 для разливки металла с помощью крана приводится в положение, соответствующее его положению на стенде, подводится к футерованной стенке 3 и устанавливается на опору 2 так, что срез горловины ковша прижимается к футерованной стенке, а броня ковша в районе горловины ложится на внутреннюю поверхность выступа 7. В случае появления зазора между ковшом и футерованной стенкой, он перекрывается заслонкой 4. Зажигается горелка 1 и производится нагрев ковша. Продукты горения омывают футеровку ковша и удаляются через газоотводящее отверстие 6. Необходимый для горения воздух подается как на горелку, так и через отверстия 5 в стенке. После нагрева снятие ковша со стенда происходит в обратном порядке.

Использование предлагаемого устройства позволяет осуществить высокотемпературный нагрев ковша с наименьшим расходом топлива, позволяющий сократить расход чугуна при выплавке стали.



Фиг.