СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1179666 A

(51) 4 C 21 C 5/48

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

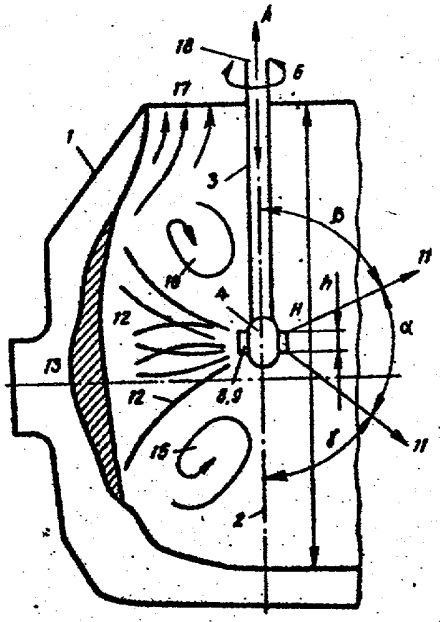
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(21) 3639584/22-02
(22) 02.09.83
(46) 30.11.88. Бюл. № 44
(71) Всесоюзный институт огнеупоров
(72) О.Н. Чемерис, И.А. Юзефовский, И.П. Цибин, А.А. Шершнев, М.В. Малахов, В.С. Харахулах, А.А. Чвилев, П.А. Кадуба, А.С. Плисковский и В.Д. Сурженко
(53) 669.184.125 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 381687, кл. С 21 С 5/44, 1968.
Авторское свидетельство СССР № 403320, кл. С 21 С 5/44, 1971.
Авторское свидетельство СССР № 653904, кл. С 21 С 5/44, 1976.

(54)(57) СПОСОБ ФАКЕЛЬНОГО ТОРКРЕТИРОВАНИЯ ФУТЕРОВКИ КОНВЕРТЕРОВ, включающий подачу на футеровку огнеупорного порошка в топливокислородном факеле, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью увеличения эффективности торкретирования и повышения стойкости торкрет-покрытия, потоки топливокислородной смеси с огнеупорным материалом подают на футеровку из одной точки веерными струями, раскрывающимися по высоте конвертера на угол 15-45° и наклоненными к его продольной оси в сторону горловины на угол 65-85°, а в сторону днища - на угол 55-80°.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1179666 A

Изобретение относится к области металлургии, конкретнее к способам горячего ремонта футеровки конвертеров методом факельного торкретирования.

Известен способ факельного торкретирования металлургических агрегатов цилиндрической формы, включающий подачу на футеровку огнеупорного порошка в топливокислородном факеле одной струей.

Недостатками данного способа являются малая эффективность торкретирования и низкая стойкость торкрет-покрытия.

Также известен способ факельного торкретирования футеровки цилиндрического конвертера путем подачи на футеровку огнеупорного порошка в топливокислородном факеле, при котором огнеупорный порошок одной струей подают на футеровку между ее поверхностью и струей кислорода под углом 5-6° к направлению последней.

Недостатками данного способа являются низкая эффективность торкретирования и недостаточная стойкость наносимого покрытия.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к описываемому изобретению является способ факельного торкретирования футеровки конвертера, включающий подачу на футеровку огнеупорного порошка в топливокислородном факеле.

Однако, существующие головки торкрет-фурм, применяемые для осуществления способа, позволяют рассредотачивать торкрет-массу равномерно лишь на участке, равном 0,10-0,15 высоты конвертера, т.е. на 0,7-1,2 мм. При большей длине головок торкрет-фурм, например при 1,5 м, отмечается значительная неравномерность расхода торкрет-массы по соплам, что сопровождается ухудшением эффективности торкретирования и качества покрытия. При длине экспериментальной головки 4 м (5 сопел через 1 м) торкрет-масса хорошо поступала только через два верхних сопла, а нижнее сопло было почти забито. Такое рассредоточение факелов не может привести к улучшению эффективности процесса торкретирования. Поэтому актуальным является не увеличение, а, наоборот, уменьшение длины головок торкрет-фурм, вплоть до расположения сопл рядом друг с другом. При этом равномерность распределения торкрет-массы по соплам и футеровке наиболее высокая, но из-за малого рассредоточения факелов по высоте футеровки имеет место низкая эффективность торкретирования и неудовлетворительное качество покрытия.

Целью изобретения является увеличение эффективности торкретирования и повышение стойкости торкрет-покрытия.

Поставленная цель достигается тем, что в способе факельного торкретирования футеровки конвертеров, включающем подачу на футеровку огнеупорного порошка в топливокислородном факеле, потоки топливокислородной смеси с огнеупорным материалом подают на футеровку из одной точки веерными струями, раскрывающимися по высоте конвертера на угол 15-45° и наклоненными к его продольной оси в сторону горловины на угол 65-85°, а в сторону днища - на угол 55-80°.

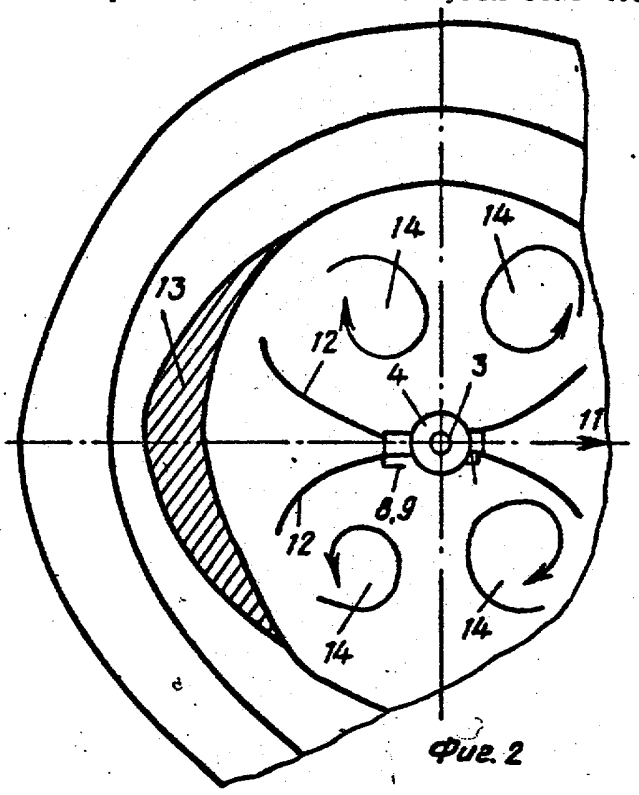
На фиг. 1 изображен продольный разрез конвертера в период торкретирования; на фиг. 2 - его поперечный разрез; на фиг. 3 - головка торкрет-фурмы.

В конвертере 1 по его продольной оси 2 установлена торкрет-фурма 3 с многосопловой головкой 4. Головка состоит из концентрично смонтированных трубопроводов: для подачи торкрет-массы 5, кислорода 6 и воды 7. На боковой поверхности головки расположены два противоположно направленных ряда сопл торкрет-массы 8 и кислорода 9. На конце головки имеются торцовые заглушки трубопроводов 10. Высота конвертера по рабочей футеровке - H; высота головки (расстояние между крайними соплами) - h. Сопла головки расположены так, что их оси 11 находятся под углами друг к другу, к продольной оси 2 конвертера и к поверхности его футеровки. Угол между осями крайних сопл α - это угол раскрытия веерной струи (факела) по высоте конвертера. Углы между осями крайних сопл и продольной осью конвертера β и γ соответственно - в сторо-

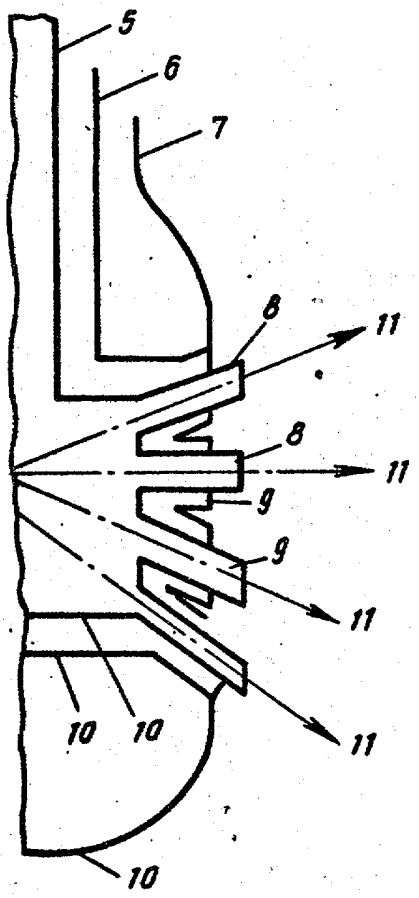
ну горловины и в сторону днища конвертера ($\alpha + \beta + \gamma = 180°$).

Торкретирование начинают включением подачи кислорода и торкрет-массы (например смеси кокса и магнезита). Истекая из сопл 8 и 9, они образуют на первоначальном участке смешения жесткие струи, превращающиеся после воспламенения топлива в факелы 12, распространяющиеся далее до футеровки в виде веерных, расходящихся под углом α, запыленных, высокотемпературных струй. Топливо частично сгорает в факеле и большей частью на поверхности футеровки, где происходит спекание магнезита и формирование покрытия 13. В период торкретирования в поперечном сечении конвертера образуются четыре циркуляционные зоны 14 газов, вращающихся с высокой тангенциальной скоростью. Попавшие в эти зоны частицы либо подсасываются факелами 12 и привариваются в местах нанесения покрытий 13 либо под действием центробежных сил наносятся на остальную часть футеровки конвертера. Чем больше по высоте конвертера рассредоточены факелы, тем больше вероятность осаждения огнеупорных частиц, больше площадь торкретируемой поверхности, соответственно, выше эффективность торкретирования и стойкость покрытия.

Для того, чтобы выполнить одновременно два противоречивых требования: рассредоточить торкрет-массу на возможно большем участке футеровки и подать ее из головки минимальной длины, в конструкции головки предусмотрено расположение сопл рядом друг с другом так, что струи практически расходятся из одной точки, и направление сопл под углом друг к другу с общим углом раскрытия струй по высоте конвертера $\alpha = 15-45°$, причем углы наклона струй к продольной оси β и γ ограничены и $\beta = 65-85°$, $\gamma = 55-80°$. Наличие указанного диапазона углов α, β и γ приводит к развитию наиболее активных циркуляционных зон вблизи днища 15 и горловины 16 (по прототипу, где факелы направлены плоскопараллельными струями, эти зоны выражены значительно слабее). Благодаря этому отходящие газы 17 выходят из конвертера практически без огнеупорного порошка, незапыленными, визуально почти прозрачными, т.е. чистыми. Регулирование толщины покрытия по высоте и по диаметру конвертера производится путем возвратно-поступательного перемещения в направлении А торкретфурмы, ее вращения в направлении Б, а также наклона конвертера на небольшой угол относительно оси цапф 18.



Фиг. 2



Фиг. 3

Редактор Н. Сильнягина Техред М.Моргентал Корректор М. Пожо

Заказ 6491 Тираж 545 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