

Изобретение относится к устройствам для сжигания газообразного топлива при отоплении, преимущественно вращающихся печей для производства строительных материалов (керамзита, извести) и может быть использовано в печах химической и металлургической промышленности, например, при обжиге железорудных окатышей.

Известна горелка для сжигания газа, содержащая корпус с патрубком, расположенную по оси трубу для сжигания газа со щелевыми сопловыми отверстиями и барабан, перемещающийся по внешней поверхности трубы для регулирования сечения сопл [1]. Такая горелка предназначена для котлов, дает симметричный факел и позволяет регулировать расход газа.

Недостатком горелок такого типа является отсутствие возможности изменить геометрию факела и управлять температурным полем в печи, что необходимо при обжиге материалов с технологически регламентируемой температурой обжига.

Известна также горелка, содержащая корпус с патрубком, газоподающую трубу с сопловыми отверстиями на боковой поверхности и барабан, передвигаемый вдоль трубы, при этом плоскости размещения сопловых отверстий и среда барабана выполнены под острым углом, а барабан выполнен с возможностью осевого перемещения и поворота относительно оси трубы [2]. Такая горелка позволяет регулировать геометрию факела и температурное поле во вращающейся печи в поперечном направлении, что позволяет экономить топливо.

Недостатком горелки является невозможность управлять температурным полем вдоль печи и регулировать длину зоны обжига, без чего невозможно повышение производительности печи за счет увеличения загрузки.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования горелочного устройства путем обеспечения возможности управления геометрией факела и температурным полем вдоль печи, что позволит увеличить производительность вращающейся печи.

Поставленная задача решается тем, что горелка, содержащая воздухоподающий корпус с патрубком, размещенную в нем газоподающую трубу с радиальными соплами на боковой поверхности, барабан с косым срезом и механизм для осевого перемещения, согласно изобретению, в выходном торце газоподающей трубы дополнительно выполнено, по меньшей мере, одно сопловое отверстие, а вокруг трубы размещена обечайка с отверстиями на боковой поверхности, подключенными к полости газоподающей трубы патрубками, а между обечайкой и корпусом под углом к образующей обечайки закреплены пластины.

При этом пластины, размещенные между корпусом и обечайкой, закреплены шарнирно и снабжены механизмом поворота.

А также, на входном торце обечайки шарнирно закреплены пластины диафрагмы, снабженные механизмом поворота.

Кроме того, в сопловом отверстии на торце газоподающей трубы установлен конический дроссель, снабженный механизмом перемещения.

Отношение длины обечайки к ее диаметру равно 0,5-5, а отношение диаметра корпуса к диаметру обечайки равно 1,1-2,5. Уменьшение отношения длины обечайки к ее диаметру менее 0,5 ухудшает формирование струи потока окислителя, увеличение более 5 приводит к возрастанию сопротивления движению потока. Изменение отношения диаметра корпуса к диаметру обечайки 1,1-2,5 приводит к перераспределению расходов окислителя, выходящих за пределы необходимого соотношения мощностей факела и коэффициентов расхода воздуха.

На чертеже представлен продольный разрез горелки.

Горелка содержит корпус 1 с патрубком 2, газоподающую трубу 3 с торцевым соплом 4, дросселем 5 и механизмом его перемещения 6, радиально расположенными соплами 7, барабаном 8 с косым срезом, механизмом его перемещения 9, патрубками 10, обечайкой 11 с отверстиями 12. На обечайке 11 шарнирно закреплены пластины диафрагмы 13, соединенные распорками 14 с ползуном 15, перемещаемым по трубе 3 тягой 16, размещенной в оболочке 17, закрепленной по трубе 3. На обечайке 11, шарнирно на оси 18 закреплены пластины 19, соединенные между собой связями 20, и снабженные механизмом поворота 21 при помощи тяги 22 в шланге 23 с фиксатором 24. Газоподающая труба 3 снабжена механизмом продольного перемещения 25.

Горелка работает следующим образом.

Газообразное топливо по газоподающей трубе 3 подается к торцевому соплу 4 с расходом, регулируемым коническим дросселем 5 при помощи механизма 6, и формирует относительно длинный центральный факел горелки. Другая часть топлива из газоподающей трубы 3 через сопла 7 с расходом, регулируемым барабаном 8, при помощи механизма 9 через патрубки 10 поступает к отверстиям 12, расположенным на боковой поверхности обечайки 11 в пространстве между корпусом 1 и обечайкой 11. Эта часть топлива формирует относительно короткий периферийный факел.

Окислитель для сжигания топлива подается в корпус горелки 1 через патрубок 2 и разделяется обечайкой 11 на 2 потока - центральный, проходящий через внутреннюю часть обечайки 11, для сжигания топлива, поступающего из центрального сопла 4 и периферийный поток, поступающий через кольцевое сечение между корпусом горелки 1 и внешней поверхностью обечайки 11.

Для расширения пределов регулирования и достижения оптимального режима работы горелки предусмотрено перераспределение расхода окислителя (воздуха) между центральным и периферийным потоками осуществляемое путем изменения угла наклона пластин диафрагмы 13 при помощи механизма состоящего из тяги 16, размещенной в трубе 17, распорок 14 и ползуна 15. Благодаря трубе 17, закрепленной на газоподающей трубе 3, установленное положение регулировки расхода сохраняется при перемещении газоподающей трубы 3 вдоль оси механизма 25.

С целью улучшения перемешивания топлива и окислителя и расширения пределов регулирования длины короткого периферийного факела предусмотрена регулируемая закрутка этого потока при помощи

пластин 19, закрепленных на штыревых шарнирах 18 на обечайке 11, объединенных связью 20 и снабженных механизмом поворота включающим рычаг 21, тягу 22, упорную трубу 23 и фиксатор положения 24. Окончательная регулировка параметров факела, заключающаяся в изменении относительного положения центрального "длинного" факела и периферийного "короткого" осуществляется путем осевого перемещения газоподающей трубы 3 с обечайкой 11 вдоль оси горелки. В этом случае выдвижение газоподающей трубы 3 из корпуса приводит к увеличению раскрытия короткого кольцевого факела и к увеличению расстояния между длинным и коротким факелами.

В целом, имеющиеся отличительные признаки горелки связаны в единую систему управления сжиганием топлива с широким пределом изменения параметров факела как по количественному, так и качественному составу горючей смеси.

Предложенная горелка позволит устанавливать необходимый режим обжига применительно к различным материалам с соответствующим коэффициентом расхода воздуха в каждом из факелов и за счет этого добиться существенного повышения производительности печи и качества продукта.

