



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4131498/31-02

(22) 18.07.86

(46) 23.07.88. Бюл. № 27

(71) Белорусский политехнический институт

(72) Д. Н. Худокормов, О. А. Белый,

В. И. Глуховский, В. П. Голоколёнко,

Ю. П. Бобров, Н. И. Миланович,

В. С. Ковалевич и А. И. Скрыган

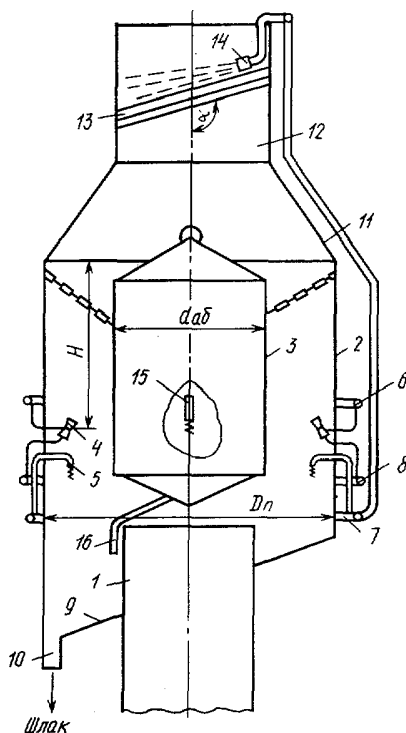
(53) 621.187.3(088.8)

(56) Мариенбах Л. М. Интенсификация
ваграночного процесса. — М.: Машгиз, 1954,
с. 327, рис. 186.

Брилах М. М. Модернизация вагранок. —
М.: Машиностроение, 1966, с. 39, рис. 22.

(54) МОКРЫЙ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЬ ВА-
ГРАНКИ

(57) Изобретение относится к обезврежива-
нию газов и может быть использовано в
отраслях, применяющих вагранки. Цель изоб-
ретения — повышение эффективности очист-
ки газов. Образующийся в вагранке пыле-
газовый поток через трубу 1 поступает в
корпус 2 пылеуловителя. При встрече с ка-
плями орошающей жидкости, диспергируе-
мы форсунками 5, происходит предвари-
тельная подготовка газа. За счет сил инер-
ции, образующихся в результате относи-
тельных скоростей движения пылегазового
потока и капель жидкости, часть пыли зах-
ватывается жидкостью и в виде шлама от-
водится через патрубок 10. Одновременно
происходит частичное охлаждение и насыще-
ние газового потока водяными парами.
2 з. п. ф-лы, 1 ил., 1 табл.



Изобретение относится к обезвреживанию газов и может быть использовано в отраслях, применяющих вагранки.

Цель изобретения — повышение эффективности очистки газов.

На чертеже схематично изображен предлагаемый пылеуловитель.

Мокрый пылеуловитель вагранки содержит установленный на ее трубе 1 цилиндрический корпус 2 с помещенными внутри обтекателем 3 и системой орошения в виде набора водяных форсунок 4 и 5, установленных в два яруса по высоте корпуса 2 и подключенных соответственно к водяным распределительным коллекторам 6 и 7. Форсунки 4 верхнего яруса выполнены пневматическими и по сжатому воздуху или газу подключены к коллектору 8, а форсунки 5 выполнены винтовыми. Форсунки 4 одного яруса ориентированы своими выходящими соплами противоположно соплам форсунок 5 другого яруса, причем форсунки 4 одного яруса расположены в шахматном порядке относительно форсунок 5 другого яруса.

Корпус 2 пылеуловителя имеет наклонное днище 9 и патрубок 10 для отвода шлама, а также верхний конфузор 11 и выходной патрубок 12. Для улавливания капельной жидкости в патрубке 12 предусмотрена пластинчатая жалюзийная решетка 13, установленная под углом $100\text{--}105^\circ$ к оси корпуса 2 и оснащенная смывными форсунками 14, ориентированными вдоль ее пластин.

Охлаждение обтекателя 3 производится с помощью форсунки 15, а отвод охлаждающей жидкости осуществляется через сливной патрубок 16.

Отношение проходного сечения между корпусом 2 и обтекателем 3 к суммарной площади сечения выходных каналов форсунок 4 и 5 составляет $670\text{--}700$, а отношение высоты корпуса 2 к его диаметру $1,7\text{--}2,0$.

Пылеуловитель работает следующим образом.

Образующийся в вагранке пылегазовый поток через трубу 1 поступает в корпус 2 пылеуловителя. При встрече с каплями орошающей жидкости, диспергируемыми форсунками 5, происходит предварительная подготовка газа. За счет сил инерции, образующихся в результате относительных скоростей движения пылегазового потока и капель жидкости, часть пыли захватывается жидкостью и в виде шлама отводится через патрубок 10. Одновременно происходит частичное охлаждение и насыщение газового потока водяными парами. Проходя по кольцевому зазору, образованному корпусом 2 пылеуловителя и цилиндрическим обтекателем 3, газы попадают в зону, насыщенную выходящими из пневматических форсунок 4 мелкими частицами воды. Под действием кинематической коагуляции и эффекта конденсации происходит интенсивное пылегазоулавливание. Скоагулированные частицы выпада-

ют под действием силы тяжести. Окончательное осаждение капель и частиц пыли осуществляется на решетке 13 за счет инерционных сил при повороте газового потока.

Отношение площади сечения кольцевого зазора между корпусом пылеуловителя и суммарной площади выходных сечений пневматических форсунок определяет равномерность распределения орошающей жидкости по сечению мокрого пылеуловителя. При отношении указанных величин более $670\text{--}700$ происходят значительное увеличение каплеуноса, неоправданный перерасход энергоносителя (сжатого воздуха или пара). При этом повышения эффективности не наблюдается. Уменьшение соотношения приводит к образованию так называемых «мертвых» зон, неорошаемых жидкостью, что снижает эффективность очистки.

Для обоснования выбора указанных соотношений в таблице приведены результаты испытаний предлагаемой вагранки при плавке чугуна.

Расход отходящих газов $3000\text{--}3500\text{ м}^3/\text{ч}$, при этом начальная запыленность колеблется в пределах $3,5\text{--}3,7\text{ г}/\text{м}^3$, а температура $700\text{--}770^\circ\text{C}$. Сечение вагранки в свету $0,3\text{ м}$. Диаметр обтекателя 3 пылеуловителя в процессе испытаний изменяется от $0,5$ до 1 м , а диаметр корпуса 2 $1,15\text{ м}$. Удельный расход орошающей жидкости на винтовые форсунки 5 $0,7\text{ л}/\text{м}^3$, а на пневматические форсунки 4 $0,2\text{--}0,3\text{ л}/\text{м}^3$.

35	Показатели, определяющие эффективность очистки ваграночных газов	Числовые значения	Эффективность очистки, %
40	1	2	3
45	Отношение площади сечения кольцевого зазора между корпусом 2 пылеуловителя и обтекателем 3 к суммарной площади выходных сечений пневматических форсунок 4	598	89,5
		607	90,2
		625	92,5
		670	98,4
		685	98,7
50		700	99,0
		705	94,5
55		717	93,4
		750	93,8

Продолжение таблицы

1	2	3
Отношение высоты корпуса 2 Н к его диаметру D_n	1,00	93,2
	1,32	93,8
	1,50	94,2
	1,70	98,5
	1,85	98,9
	2,00	99,3
	2,10	99,0
	2,21	98,9
	2,30	97,4
	Угол наклона жалюзийной решетки, град	75
83		94,0
90		93,7
100		98,6
102,5		98,4
105		98,2
109		96,0
115		95,7
137	95,0	

Указанное отношение площади сечения кольцевого зазора между корпусом 2 пылеуловителя и обтекателем 3 к суммарной площади выходных сечений пневматических форсунок 4 определяет равномерность распределения орошающей жидкости по сечению мокрого пылеуловителя. При отношении указанных величин менее 670—700° происходят значительное увеличение каплеуноса, неоправданный перерасход энергоносителя (сжатого воздуха или пара). При этом повышения эффективности не наблюдается. Увеличение соотношения приводит к образованию так называемых «мертвых зон» неорошаемых жидкостью, что снижает эффект очистки.

Формула изобретения

1. Мокрый пылеуловитель вагранки, содержащий цилиндрический корпус с помещенными внутри обтекателем и системой орошения в виде набора водяных форсунок, установленных в два яруса по высоте корпуса, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности очистки газов, отношение площади проходного сечения между корпусом и обтекателем к суммарной площади сечения выходных каналов форсунок верхнего яруса составляет 670—700, а отношение высоты корпуса к его диаметру 1,7-2,0.
2. Пылеуловитель по п. 1, отличающийся тем, что он снабжен пластинчатой жалюзийной решеткой, установленной под углом 100—105° к оси корпуса и оснащенной форсунками, ориентированными вдоль ее пластин.
3. Пылеуловитель по п. 1, отличающийся тем, что форсунки верхнего яруса выполнены пневматическими, а нижнего — винтовыми, причем форсунки одного яруса ориентированы противоположно форсункам другого ряда.