



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 851047

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 30.07.79 (21) 2801881/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.07.81. Бюллетень № 28

Дата опубликования описания 30.07.81

(51) М. Кл.³

F 27 B 1/00

(53) УДК 621.745.

.57(088.8)

(72) Авторы
изобретения

С.Н. Леках, Л.Е. Ровин и Ю.В. Мищенко

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СПОСОБ ТЕРМИЧЕСКОГО ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ
ВАГРАНОЧНЫХ ГАЗОВ

1

Изобретение относится к литейному производству и может быть использовано для пылеочистки и утилизации тепла отходящих ваграночных газов.

Известен способ обезвреживания ваграночных газов, основанный на отборе газов из кислородной зоны холостой калоши, т.е. из области фурм, где окись углерода не успевает образоваться в значительных количествах, а температура газов максимальная и составляет 1800-2000°C с последующим отводом их в отдельно стоящий рекуператор [1].

Однако при этом способе не устраняются выбросы CO в атмосферу в периоды начала плавки, когда шихта не полностью заполняет шахту вагранки, а ее температура низкая в периоды проплава, и когда высота столба шихты и соответственно его гидравлическое сопротивление уменьшается. При этом резко снижается и эффективность рекуперации тепла. Так как основная масса газов при полной загрузке шихты отводится из шахты вагранки, резко уменьшается нагрев шихты и коэффициент полезного действия печи.

2

Цель изобретения - повышение стабильности дожигания газов, отходящих из вагранки.

Указанная цель достигается тем, что газы отбирают из редуционной зоны в количестве 5-20% от общего объема ваграночных газов с температурой 1100-1300°C и концентрацией окиси углерода 16-26%, вводят в поток отобранных газов воздух в количестве 20-30% от стехиометрического и после перемешивания подают в шахту выше завалочного окна.

При вводе отобранных высокотемпературных газов в трубу вагранки или камеру горения, куда подается смесь ваграночных газов с воздухом, они воспламеняются, развивая температуру в среднем до 1500-1800°C. Это обеспечивает стабильное поджигание всей массы смеси ваграночных газов с воздухом, не требуя дополнительного топлива или стабилизаторов горения. Отбор газов из редуционной зоны вагранки производится без побудителей расхода за счет избыточного давления в шахте вагранки.

При понижении уровня столба шихты в вагранке происходит повышение тем-

5

10

15

25

30

пературы основного потока отходящих газов и уменьшение количества отбираемых газов из редуционной зоны, что сохраняет прежний баланс тепла и устойчивость термического обезвреживания (путем дожигания).

Пределы параметров для обеспечения способа термического дожигания установлены, исходя из того, что минимальный объем отбираемых из редуционной зоны газов установлен в 5%, так как теплосодержание ваграночных газов в этой зоне 800-1000 ккал/м³ - это нижний предел, обеспечивающий температуру 1500-1800°C при самовоспламенении и термическое обезвреживание основного потока ваграночных газов в трубе или камере горения; максимальный объем отбираемых газов 20% обеспечивает поставленную цель и не нарушает хода ваграночной плавки: температуру нагрева шихты, КПД печи, производительность и др.; пределы подвода воздуха к отобраным из редуционной зоны газам установлены в 20-30% от стехиометрического объема, необходимого для сжигания, что обеспечивает предварительное перемешивание и подготовку газов к самовоспламенению при их вводе в свободное пространство с достаточным количеством кислорода (воздуха) в трубе вагранки или камере горения и препятствует их воспламенению по трассе до ввода в камеру; 1100°C - минимальная температура отбираемых газов, достаточная для их стабильного горения и превышающая температуру самовоспламенения: 1300°C - максимальная температура отбираемых газов, ограничивающаяся зоной максимальных концентраций CO, при повышении температуры отбираемых газов и соответственно понижению уровня отбора уменьшается концентрация CO в газах; пределы по концентрации окиси углерода в отбираемых газах с целью использования их как топлива выбраны, исходя из практических данных по составу газов в шахте вагранки в зоне вышеуказанных температур: верхний предел содержания окиси углерода в ваграночных газах как правило не превышает 26%, нижний предел 15% - минимальная концентрация окиси углерода;

обеспечивающая стабильное горение отобранных газов; количество отобраных газов зависит от отношения площадей сечения шахты вагранки и газопровода и разности давлений в зоне отбора и трубе вагранки: температура и концентрация окиси углерода в отбираемых газах зависит от уровня их отбора из шахты вагранки. Указанные пределы имеют место при отборе газов на расстоянии 800-1200 мм над уровнем фурм.

Предлагаемый способ не требует для своего осуществления автоматических регулирующих, контролирующих устройств или автоматики безопасности, а также расхода дополнительной энергии или топлива. Для осуществления предлагаемого способа термического обезвреживания используется труба вагранки или камера горения рекуператоров, т.е. не требуется создания дополнительных сооружений или устройств для дожигания, а также дымоходов, дымоходов и газозапорной аппаратуры. Полученное тепло может быть использовано в рекуператорах, утилизаторах или непосредственно для термообработки.

Формула изобретения

Способ термического обезвреживания ваграночных газов, включающий частичный отбор ваграночных газов из горна с последующим возвратом их в зону дожигания шахты вагранки, отличающийся тем, что, с целью повышения стабильности дожигания, газы отбирают из редуционной зоны в количестве 5-20% от общего объема ваграночных газов с температурой 1100-1300°C и концентрацией окиси углерода 16-26%, вводят в поток отобранных газов воздух в количестве 20-30% от стехиометрического и после перемешивания подают в шахту выше завалочного окна.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Клаузен А.И. Вагранки на горячем дутье. ЦБТИ МТСХМ, М., 1958, с. 25-27.

Составитель Г. Кибовский

Редактор К. Лембак Техред А. Ач

Корректор Л. Иван

Заказ 6303/51

Тираж 658

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4