



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 885704

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 483559

(22) Заявлено 19.03.80 (21) 2896310/24-06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.11.81. Бюллетень № 44

Дата опубликования описания 30.11.81

(51) М. Кл.³

F 23 C 5/24

F 23 C 9/06

(53) УДК 662.933
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. В. Померанцев, Ф. З. Финкер, Ю. А. Рундыгин, Д. Б. Ахмедов
и Ф. А. Серант

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина политехнический институт
им. М. И. Калинина

ВСЕСОЮЗНАЯ

ПАТЕНТНО-

ТЕХНИЧЕСКАЯ

БИБЛИОТЕКА

13

(54) СПОСОБ РАБОТЫ ТОПКИ

1

Изобретение относится к энергетике и может быть использовано на электростанциях, сжигающих органическое топливо.

По основному авт. св. № 483559 известен способ работы топki с установленными в верхней части горелкой и в нижней части соплом для подачи вторичного воздуха путем создания горизонтального вихревого потока, причем соотношение скоростных характеристик потоков, выходящих из горелки и сопла, изменяют для обеспечения заданного распределения топлива по высоте топki [1].

Недостатком известного способа является низкая эффективность сжигания при изменении нагрузки топki, обусловленная увеличением потерь топлива из-за механического недожога.

Цель изобретения — повышение эффективности сжигания при изменении нагрузки топki.

Указанная цель достигается тем, что через горелку спутно с аэросмесью подают газы рециркуляции.

На чертеже схематично изображена топка, в которой осуществляется предлагаемый способ.

2

Топка содержит горелку 1 и сопло 2 для подачи вторичного воздуха. В горелку 1 встроено сопло 3 для подачи газов рециркуляции.

При работе топki в ней образуется две зоны горения — факельная 4 и вихревая 5. При номинальной нагрузке топki мелкие частицы топлива размером меньше 200–300 мкм сгорают в факельной зоне 4, а крупные и средние частицы под действием инерционных и гравитационных сил сепарируются в струю вторичного воздуха и сгорают в вихревой зоне 5 в результате многократной циркуляции.

Оптимальное соотношение скоростных характеристик потоков топливо-воздушной смеси и вторичного воздуха в зависимости от вида топлива при номинальной нагрузке топki позволяет обеспечить такую загрузку топливом вихревой зоны 5, при которой достигается заданная температура на выходе из топki.

При снижении нагрузки топki уменьшается общее количество воздуха, подаваемого в топку, уменьшается скорость потока аэросмеси, выходящей из горелки 1. Подачей газов рециркуляции через сопло 3 спутно с аэросмесью

восстанавливают скорость потока, выходящего из горелки 1 до значений скорости, соответствующей номинальной нагрузке для данного вида сжигаемого топлива, в результате повышения скорости потока, выходящего из горелки 1, до первоначального уровня, увеличивается инерционная сепарация крупных частиц грубодиспергированного топлива в вихревую зону. Соответственно, в факельную зону 4 попадают и сгорают в ней самые мелкие частицы топлива, что сокращает потери топлива, с уносом топочными газами. Попавшие в вихревую зону 5 средние и крупные частицы размером более 300 мк многократно в ней циркулируют до полного выгорания. Увеличение загрузки этой зоны топливом при понижении нагрузки топки требует увеличения количества вторичного воздуха, подаваемого через сопло 2, т.е. увеличения его скорости при постоянном выходном сечении. Предлагаемый способ позволяет увеличить количество вторичного воздуха за счет уменьшения количества первичного воздуха, при этом уменьшение скорости последнего компенсируют увеличением степени рециркуляции газов. Увеличение скорости вторичного воздуха выше ее значений, соответствующих номинальной нагрузке топки, позволяет ликвидировать провал топлива в холодную воронку, повысив эффективность его сжигания. Это является особенно актуальным при сжигании немолотого топлива.

Необходимая степень рециркуляции топочных газов, подаваемых через горелку 1, определяется из условия равенства скоростей потоков, выходящих из горелки при номинальной нагрузке топки и при измененной нагрузке.

Кроме снижения потерь топлива с уносом предлагаемый способ работы стабилизирует воспламенение грубодиспергированного топлива во всем диапазоне нагрузок. Усиление инерционной

сепарации увеличивает количество топлива, циркулирующего и полностью сгорающего в вихровой зоне, вследствие чего к корню факела подается увеличенное по объему количество горящих частиц, которые улучшают воспламенение грубодиспергированного топлива. При этом традиционное отрицательное воздействие газов рециркуляции на выгорание топлива компенсируется увеличением кратности циркуляции горящих полуккоксовых частиц в вихровой зоне. Все это в целом повышает эффективность сжигания грубодиспергированного топлива на пониженных нагрузках.

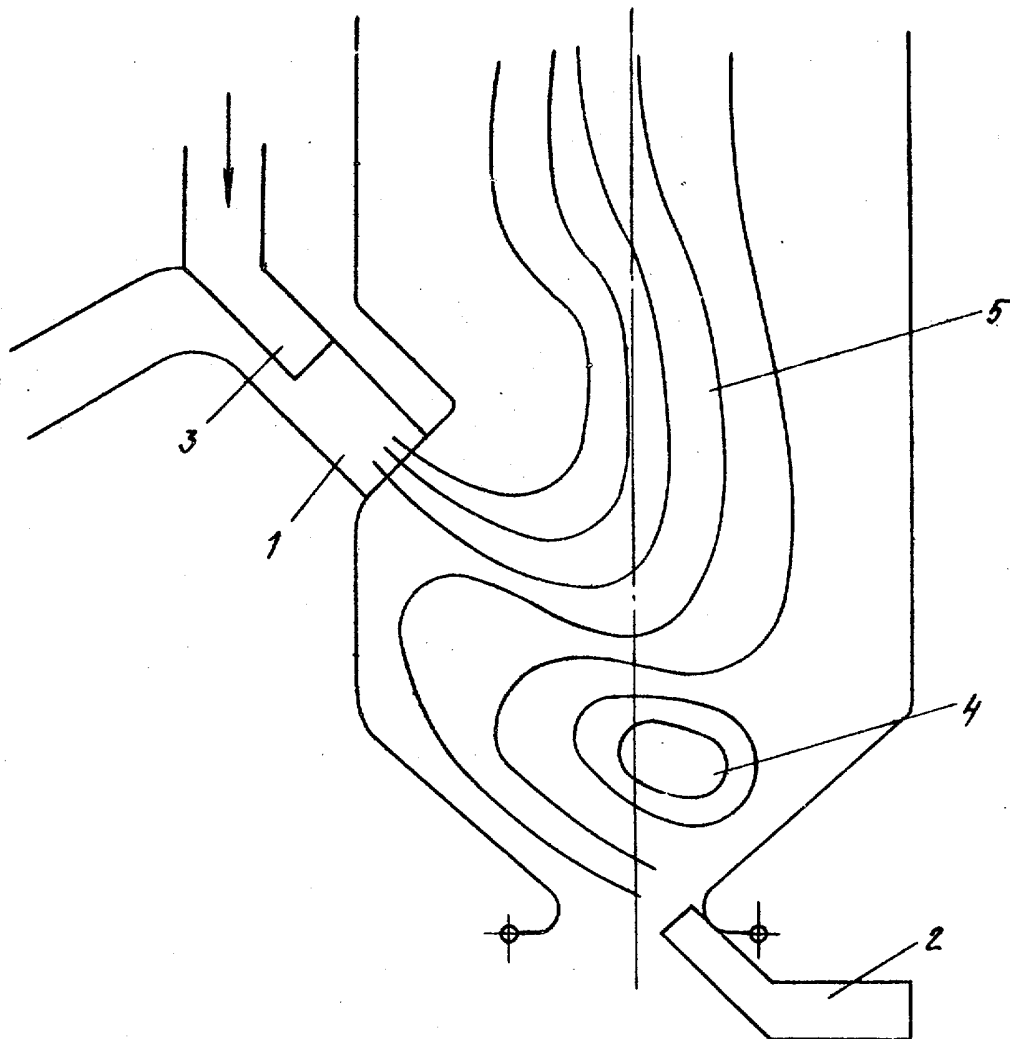
Кроме того, использование газов рециркуляции расширяет диапазон регулирования скоростных характеристик потоков, выходящих из горелки и сопла, при сохранении стехиометрического соотношения топливо-воздух. Появляется возможность увеличения скорости воздуха, выходящего из сопла при углублении помола топлива, до значений, при которых будет полностью ликвидирован провал топлива через холодную воронку, выпавшее в вихревую зону топливо будет многократно циркулировать в ней до полного выгорания. Ликвидация провала через холодную воронку при сжигании грубодиспергированного топлива в условиях соблюдения стехиометрического соотношения топливо-воздух повышает эффективность его сжигания.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Способ работы топки по авт. св. № 483559, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности сжигания при изменении нагрузки топки, через горелку спутно с азросмесью подают газы рециркуляции.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 483559, кл. F 23 C 5/12, 1973.



Редактор М. Янович Составитель Э. Языков Корректор Г. Назарова
 Техред М. Тепер

Заказ 10512/55 Тираж 609 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