Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 996837

(61) Дополнительное к авт. свид-ву

(22) Заявлено 18.03.81 (21) 3262680/29-33

(51) М. Кл.[3] F 27 D 17/00

с присоединением заявки № –

(23) Приоритет –

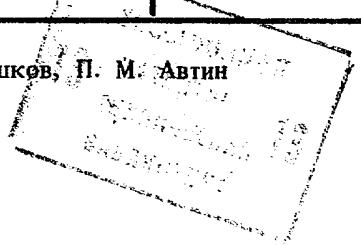
Опубликовано 15.02.83. Бюллетень № 6

(53) УДК 66.041.5 (088.8)

Дата опубликования описания 15.02.83

(72) Авторы изобретения В. М. Малахов, А. В. Попов, В. Г. Горшков, П. М. Автин и А. В. Воронин

(71) Заявитель –



(54) УСТАНОВКА С РЕЦИРКУЛЯЦИЕЙ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

1

Изобретение относится к печной технике и может быть использовано в химической промышленности на установках кальцинации соды, а также в промышленности строительных материалов и других отраслях хозяйства.

Известна установка кальцинации соды, включающая барабанную печь, рубашку обогрева, топку для сжигания топлива и рекуператор для подогрева дутьевого воздуха [1].

Недостатком такой установки является высокий расход топлива

Наиболее близкой к предлагаемой по технической сущности и достигаемому эффекту является установка с рециркуляцией дымовых газов, содержащая печь с рубашкой обогрева, топку для сжигания топлива, рекуператоры для подогрева дутьевого воздуха, трубопроводы для подачи и отвода дымовых газов из рубашки и тракт рециркуляции дымовых газов с дымососом [2].

Недостатком такой установки являются ограниченная температура рециркулирующего потока газа и кратность рециркуляции, опре-

2

деляемые допустимой температурой работы дымососа (вентилятора).

Целью изобретения является экономия топлива и уменьшение газовых выбросов в атмосферу за счет увеличения температуры рециркулирующего потока дымовых газов и кратности рециркуляции.

Цель достигается тем, что установка с рециркуляцией димовых газов, содержащая печь с рубашкой обогрева, топку для сжигания топлива, рекуператоры для подогрева дутьевого воздуха, трубопроводы подачи и отвода дымовых газов из рубашки и тракт рециркуляции дымовых газов с дымососом, снабжена подогревателем рециркулирующих дымовых газов, установленным в тракте рециркуляции дымовых газов перед топкой и соединенным с трубопроводом отвода дымовых газов из рубашки. Подогреватель выполнен в виде струйного смесительного аппарата.

На чертеже представлена принципиальная схема установки для термообработки материалов с рециркуляцией дымовых газов.

Установка содержит печь 1 с рубашкой обогрева 2, топку 3, рекуператоры 4 и 5, трубопровод 6 подачи горячих дымовых газов в рубашку, трубопровод 7 для отвода дымовых газов из рубашки, тракт 8 рециркуляции дымовых газов, в котором перед топкой установлен подогреватель 9 и дымосос 10.

Установка с рециркуляцией дымовых газов работает следующим образом.

Топливо сжигают в топке 3 печи 1 в атмосфере подогретого дутьевого воздуха. Образовавшиеся дымовые газы перед поступлением в рубашку обогрева 2 печи 1 охлаждают до регламентной температуры за счет смешения с потоком рециркулирующего дымового газа. Отработанные дымовые газы из рубашки печи разделяют на два потока, один поток направляют в головной рекуператор 4, где его охлаждают до температуры, равной максимально допустимой температуре работы дымососа 10 рециркулирующего газа, а другой – в подогреватель 9 для нагрева рециркулирующего газа. Охлажденный поток дымового газа, выходящий из рекуператора 4, вновь разделяют на два, один поток направляют в хвостовой рекуператор 5 и охлажденный выбрасывают в атмосферу, а второй – подают на всас дымососа 10, создающего избыточный напор в тракте рециркуляции. Далее газ направляют в подогреватель 9 рециркулирующего газа. В качестве греющей среды используют поток горячего дымового газа, выходящего из рубашки печи. В смесительном подогревателе горячий дымовой газ смешивают с рециркуляционным газом и отправляют на выход топочного устройства.

Введение в схему установки подогревателя рециркулирующего дымового газа позволяет повысить температуру рециркулирующего потока выше максимально допустимой температуры работы дымососа, т. е. на смешение с топочными газами будут поступать более горячие газы и в большем количестве. Это позволяет сократить расход топлива на процесс. Кроме того, увеличение температуры и расхода рециркулирующего газа позволяет уменьшить выбросы дымового газа в атмосферу.

Внедрение установки с рециркуляцией дымовых газов позволяет, например, для содового завода мощностью 1 млн. т. соды в год сэкономить 4000 т. у. т. в год и уменьшить сброс дымовых газов на 30 млн. $нм^3$/год. При этом дополнительных затрат электроэнергии не потребуется, так как увеличение сопротивления тракта рециркулирующего дымового газа компенсируется уменьшением сопротивления трактов дутьевого воздуха и отходящего дымового газа.

В объеме содовой промышленности внедрение установки позволяет сэкономить около 30 тыс. т. у. т/год.

Формула изобретения

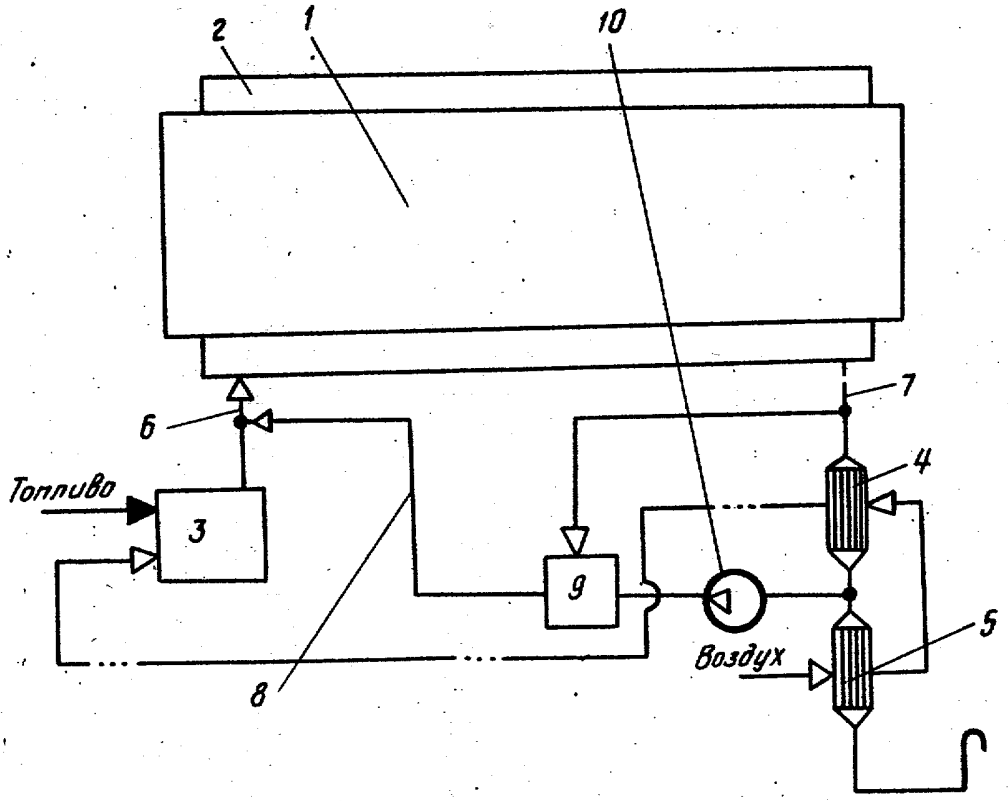
1. Установка с рециркуляцией дымовых газов, содержащая печь с рубашкой обогрева, топку для сжигания топлива, рекуператоры для подогрева дутьевого воздуха, трубопроводы подачи и отвода дымовых газов из рубашки и тракт рециркуляции дымовых газов с дымососом, отличающаяся тем, что, с целью экономии топлива и уменьшения газовых выбросов, она снабжена подогревателем рециркулирующих дымовых газов, установленным в тракте рециркуляции дымовых газов перед топкой и соединенным с трубопроводом отвода дымовых газов из рубашки.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что подогреватель выполнен в виде струйного смесительного аппарата.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Шонин И. Н., Крашенников С. А. Технология соды. М., "Химия", 1975, с. 118, 120.

2. Щукин А. А. Промышленные печи и газовое хозяйство заводов. М., "Энергия", 1973, с. 119–120 (прототип).



Составитель Т. Лепахина
Редактор С. Тимохина Техред О.Неце Корректор Е. Рошко

Заказ 913/57 Тираж 613 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