СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1377421 A1

(51) 4 F 01 K 23/06

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ ... 13 ... 13 БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

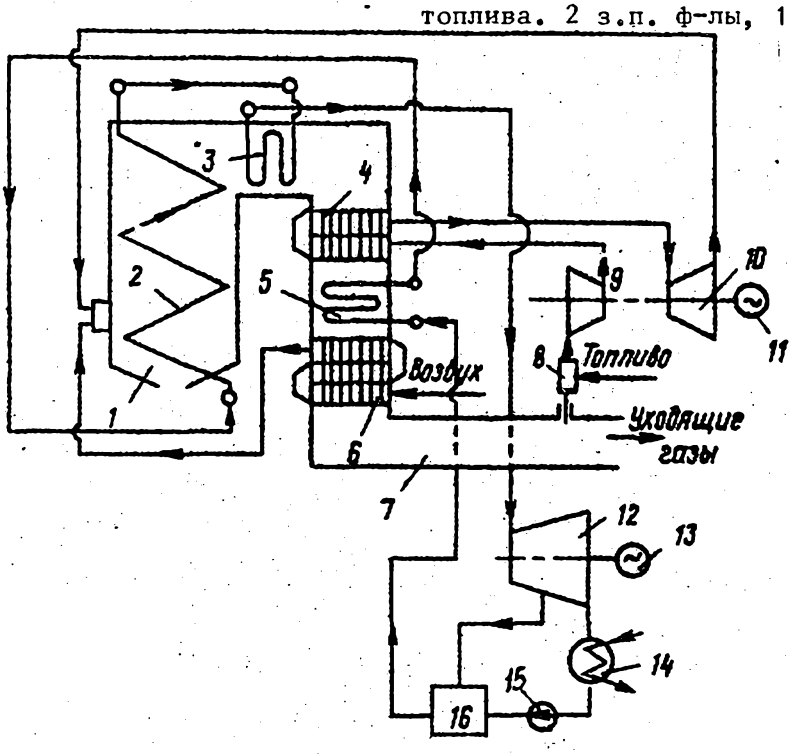
(21) 3992286/24-06
(22) 17.12.85
(46) 29.02.88. Бюл. № 8
(71) Институт технической теплофизики АН УССР
(72) В.Г. Носач, В.Е. Филипчук и В.В. Дидковский
(53) 621.165+621.438(088.8)

(56) Верхивкер Г.П. Атомная газоэлектроцентраль. - Теплоэнергетика, 1984, № 11.

Носач В.Г. и др. Термохимическая регенерация теплоты уходящих газов в схемах промышленных печей. - Изв. вузов. Энергетика, 1984, № 10, с. 82.

(54) СПОСОБ РАБОТЫ ТЕПЛОСИЛОВОЙ УСТАНОВКИ

(57) Изобретение м.б. использовано в установках, работающих на органическом топливе на тепловых электростанциях или на транспорте. Цель изобретения - увеличение выработки мощности. Нагретую смесь перед подачей ее в котел расширяют в газовой турбине 10. В зависимости от давления органического топлива смешение органического топлива с частью продуктов сгорания может происходить перед сжатием в компрессоре 9 или после сжатия смеси. Способ позволяет увеличить КПД установки за счет увеличения средней т-ры подвода тепла в паросиловом цикле и сократить выбросы вредных веществ в атмосферу за счет уменьшения удельного расхода топлива. 2 з.п. ф-лы, 1 ил.



(19) SU (11) 1377421 A1

Изобретение относится к теплоэнергетике и может быть использовано в теплосиловых установках, работающих на органическом топливе, на тепловых электростанциях или на транспорте.

Цель изобретения - увеличение выработки мощности.

На чертеже изображена схема установки для осуществления предлагаемого способа.

Установка содержит котел с топкой 1, испарительными поверхностями 2 нагрева, пароперегревателем 3, термохимическим реактором 4, водяным экономайзером 5, регенеративным воздухонагревателем 6 и дымоходом 7. С последним соединен смеситель 8, сообщенный также с линией топливоподачи. Между смесителем 8 и реактором 4 включен компрессор 9. Последний может быть также включен перед смесителем 8 в линию отбора уходящих газов из дымохода 7 (не показана). Реактор 4 на выходе соединен с газовой турбиной 10, имеющей электрогенератор 11. Турбина 10 подключена к топке 1 котла. Паровая турбина 12 с электрогенератором 13 сообщена с пароперегревателем 3. Конденсатно-питательный тракт турбины 12 включает конденсатор 14, насос 15 и регенеративные подогреватели 16.

Способ осуществляют следующим образом.

Органическое топливо смешивают в смесителе 8 с уходящими газами котла, отбираемыми из дымохода 7. В зависимости от давления органического топлива смешение органического топлива с частью продуктов сгорания можно осуществлять перед сжатием в компрессоре 9 (см. чертеж) или после сжатия смеси. После сжатия в компрессоре 9 смесь направляют на нагрев в термохимический реактор 4, где ее подогревают до температуры конверсии (800-1100 К) теплотой продуктов сгорания. В термохимическом реакторе 4 происходит эндотермическая реакция конверсии органического топлива, сопровождающаяся поглощением теплоты. Например, для природного газа реакция конверсии происходит по следующей схеме:

$$CH_4 + \frac{\beta}{3}(CO_2 + 2H_2O + 7{,}52N_2) \rightleftarrows$$

$$\rightleftarrows \frac{4}{3}\beta CO + \frac{8}{3} H_2 + \frac{7{,}52}{3}\beta N_2 + Q .$$

Конвертированную смесь из термохимического реактора 4 расширяют в газовой турбине 10 и сжигают в топке 1 в воздухе, подогретом в регенеративном воздухонагревателе 6. Теплота, выделяющаяся при сжигании конвертированного топлива, передается воде в испарительных поверхностях 2 нагрева, пару в пароперегревателе 3, смеси органического топлива с продуктами сгорания в термохимическом реакторе 4, питательной воде в водяном экономайзере 5 и воздуху в регенеративном воздухонагревателе 6. Часть продуктов сгорания из дымохода 7 отбирают в смеситель 8 (см. чертеж) или во всасывающий патрубок компрессора 9.

Пар после пароперегревателя 3 подают на расширение в паровую турбину 12, а затем в конденсатор 14. Далее питательным насосом 15 конденсат подают в регенеративные подогреватели 16 питательной воды и во входной коллектор водяного экономайзера 5.

Использование предлагаемого способа позволяет выработать дополнительную мощность в газовой турбине, а также повысить КПД установки за счет увеличения средней температуры подвода тепла в паросиловом цикле и сократить выбросы вредных веществ в атмосферу за счет уменьшения удельного расхода топлива.

Формула изобретения

1. Способ работы теплосиловой установки путем смешения части уходящих газов котла с подаваемым в котел топливом, нагрева полученной смеси в котле до температуры конверсии и подачи нагретой смеси в котел на сжигание, отличающийся тем, что, с целью увеличения выработки мощности, нагретую смесь перед подачей ее в котел расширяют в газовой турбине.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что часть уходящих газов котла перед смешением с топливом сжимают в компрессоре.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что перед нагревом смесь сжимают в компрессоре.