

186415

280



186415

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de invención por 20 años,

a nombre de

HOFFERS COMPANY INC., residente en Pittsburgh,

Pa. (U.S.A.), por "PROCEDIMIENTO PARA LA

PRODUCCION DE GASES COMBUSTIBLES MEDIANTE

GASIFICACION DE COMBUSTIBLES SOLIDOS FINA-

MENTE DIVIDIDOS".

=====

El invento se refiere a la producción de gases combus-
tibles partiendo de combustibles sólidos finamente divididos,
por reacción con oxígeno y con medios gasificadores de reac-
ción endotérmica en suspensión y de modo especial se refiere
5 a los procedimientos de gasificación, en que las paredes de
la cámara gasificadora se mantienen a una temperatura relati-
vamente baja y la ceniza del combustible se separa en estado
sólido finamente dividido.

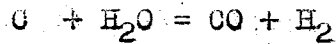
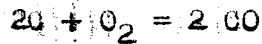
En el sentido de este invento se entiende por oxígeno,
10 el oxígeno puro o el aire con contenido de oxígeno aumentado.
Los medios gasificadores de reacción endotérmica son, por
ejemplo, el vapor de agua o el anhídrido carbónico o mezclas
de estas o de otras sustancias, dado el caso. El invento en-
tiende por gasificación en suspensión, un método de trabajo,
15 en que el combustible se halla en suspensión en el medio ga-
sificador gasiforme, de suerte que la corriente de las sus-
tancias gasiformes y del combustible sólido sigue esencial-
mente la misma dirección durante la reacción.

= 2 = 1 86415

280

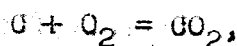


En la gasificación de combustibles sólidos para produ-
cir gases combustibles interesan principalmente las siguien-
tes reacciones:



La primera reacción es exotérmica y las otras dos, en-
dotérmicas.

Mediante investigaciones anteriores se ha comprobado
que un gas útil de elevado poder calorífico, esto es, de
elevado contenido en óxido de carbono y, dado el caso, en
hidrógeno, se origina cuando la reacción del carbono con el
oxígeno tiene lugar a temperaturas de "2000°C" y superiores,
y luego la reacción del carbono residual se realiza con los
medios gasificadores de reacción endotérmica con el corres-
pondiente descenso de temperatura. Según una propuesta co-
nocida, esto se ha de lograr introduciendo mediante un ór-
gano transportador mecánico, por ejemplo una hélice trans-
portadora, en la cámara de gasificación el combustible fi-
namente dividido y dirigiendo luego a dicha cámara un dardo
de oxígeno contra el combustible saliente de la hélice. La
comprobación práctica de este método de trabajo ha demos-
trado, sin embargo, que con esto se está muy lejos de al-
canzar el elevado poder calorífico perseguido. Esto se de-
be a que el oxígeno se inflama ya al encontrarse con el
polvo combustible que sale de la hélice transportadora y
la reacción comienza antes de que se haya producido la pul-
verización completa de los gases y combustible y una for-
mación eficaz de la mezcla. En tales circunstancias la re-
acción exotérmica no se realiza en presencia de un exceso
de polvo de carbón y por consiguiente tiene lugar en el
sentido de la ecuación.





esto es, se origina primariamente, no óxido de carbono, sino preponderantemente anhídrido carbónico. Correspondientemente tiene lugar un desarrollo de calor ciertamente muy elevado, pero limitado localmente, que permanece limitado a una parte del combustible, mientras que otras partes adquieren solo una temperatura esencialmente más baja. Consiguientemente estas porciones más frías de combustible se hurtan más o menos a la reacción endotérmica que se ha de producir en segundo lugar y el gas útil originado posee un contenido mucho más elevado en anhídrido carbónico. También es insuficiente el aprovechamiento del vapor de agua y del contenido de polvo de carbón del combustible.

Ya anteriormente el inventor ensayó realizar la gasificación de combustibles finamente divididos mediante oxígeno y medios gasificadores de reacción endotérmica de tal modo que la ceniza del combustible se fundiese completamente y en estado fácilmente fluido escapase de las paredes de la cámara de reacción. Para alcanzar en esta cámara las elevadísimas temperaturas necesarias para ello, se propuso mezclar el combustible con el oxígeno ya antes de entrar en la cámara de reacción, pero procurando que la inflamación de la mezcla solo tuviese lugar dentro de la cámara de reacción, agregando a dicha mezcla medios de reacción endotérmica.

La aplicación industrial de este procedimiento encontró, sin embargo, un obstáculo principalmente en la circunstancia de que de momento no existía material económico que pudiese resistir las elevadas temperaturas originadas en la cámara de reacción o en sus paredes y también el ataque simultáneo de la ceniza fundida del combustible.

El invento se propone, por consiguiente, mejorar la gasificación de combustibles finamente divididos con oxígeno y medios gasificadores de reacción endotérmica, manteniendo las paredes de la cámara de reacción a una temperatura rela-



85 tivamente baja y separando la ceniza del combustible en estado sólido finamente dividido.

Según esto, el procedimiento del invento consiste en que en la gasificación indicada se prepara primeramente, fuera de la cámara de gasificación, una mezcla lo más homogénea
90 posible del combustible finamente dividido y del oxígeno a una temperatura inferior a la de inflamación de la mezcla, y luego, enfriando, se introduce esta mezcla en la cámara de reacción con tal velocidad que la reacción exotérmica entre el carbono y el oxígeno solo se inicie dentro de dicha cámara,
95 ra, en la que existe un exceso de los medios gasificadores de reacción endotérmica.

Gracias a la mezcla previa del combustible y del oxígeno se consigue principalmente un desarrollo perfecto de la importante reacción exotérmica. se ha comprobado sorprendentemente que marchando debidamente la reacción exotérmica en
100 el sentido de la ecuación



es posible también oponerse a la fluidificación inconveniente de la ceniza de combustible, aún cuando los medios gasificadores de reacción endotérmica se introduzcan en la cámara de reacción calentados de antemano a elevada temperatura. Gracias a la marcha uniforme de la reacción primaria todas las partes del combustible finamente dividido, esto es, aún las partículas más gruesas del mismo, se ponen uniformemente a una temperatura tan elevada que la reacción secundaria endotérmica ($C + H_2O = CO + H_2$) se realiza con mayor velocidad, uniformemente con un descenso correspondientemente más brusco de la temperatura y con la solidificación completa del residuo de combustible. Este residuo que se torna completamente sólido, se elimina por el gas producido y por el
115 medio gasificador introducido en exceso y de reacción endotérmica, de la zona de más alta temperatura de la cámara de

