

27



226360

C E R T I F I C A D O
D E
A D I C I O N

por "MEJORAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL N° 224.163"
por "PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE GAS DE SINTESIS, A
PARTIR DE HIDROCARBUROS ALIFATICOS GASEOSOS, POR COMBUSTION
PARCIAL CON OXIGENO, Y MECHERO PARA LLEVAR A CABO ESTE PROCE-
DIMIENTO", por MONTECATINI, soc. gen. per l'Industria Minera-
ria e Chimica, de nacionalidad italiana, domiciliada en MI-
LAN, (Italia), via F. Turati, 18.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. El presente certificado de adición se refiere a mejo-
ras en el objeto de la patente principal n° 224.163 por "Pro-
cedimiento para la producción de gas de síntesis, a partir de
hidrocarburos alifáticos gaseosos, por combustión parcial con
oxígeno, y mechero para llevar a cabo este procedimiento".

10. La patente principal tiene por objeto un procedimien-
to para la producción de gas de síntesis (CO y H₂), a partir
de hidrocarburos alifáticos gaseosos no diluidos con gases
inertes o vapor, mediante combustión parcial con oxígeno, con
mezcla preliminar al exterior e introducción de la mezcla de

226360

27



los dos gases en un horno o cámara reaccional, esencialmente caracterizado porque esta mezcla intensiva es obtenida de una manera uniforme por el choque de las dos corrientes gaseosas que presentan componentes eficaces de las energías cinéticas

5. prácticamente iguales entre sí (quedando entendido que dichas componentes están definidas como lo dice la presente descripción) y porque se opera con una cámara reaccional completamente evacuada, y a temperaturas inferiores a 1000°C, así como un mechero para llevar a cabo este procedimiento, esencialmente caracterizado por un premezclador, apto para mezclar de una manera rápida y uniforme los dos gases en cuestión, y por un tubo de salida, refrigerado por agua.

10.

Ahora se ha encontrado, y esto forma el objeto del presente certificado de adición que el procedimiento de combustión parcial con oxígeno, sin vapor y sin catalizador,

15. descrito en la patente principal para el metano, o para los hidrocarburos alifáticos gaseosos, así como el mechero, puede ser aplicado también, obteniendo siempre gases de síntesis, prácticamente sin formación de negro de humo, por combustión

20. parcial de mezclas de hidrocarburos, por vaporización mediante calentamiento de ciertas fracciones del petróleo, o por vaporización parcial mediante calentamiento del petróleo bruto.

Desde el punto de vista del esquema de operación, el

25. procedimiento no difiere con respecto de aquel en que se trata gas natural; los extremos esenciales son siempre la mezcla interna de los vapores de salida con el oxígeno comburente, la ausencia de diluentes, la ausencia de catalizador, el tipo de mechero (ya sea desde el punto de vista de los principios

30. de construcción, ya sea de las dimensiones del mechero pro-

226360

27



piamente dicho y del mezclador), y la temperatura de salida del horno de combustión parcial es del mismo orden de magnitud.

5. El presente procedimiento, no obstante, se caracteriza esencialmente por un premezclado muy íntimo de los vapores y de los gases reaccionales, al exterior de la cámara de reacción, obtenido por encuentro de las corrientes gaseosas, de manera que las componentes eficaces de las energías cinéticas de los dos gases, es decir las porciones de las energías cinéticas de los caudales gaseosos relativos a las componentes de dirección opuesta de las velocidades de los dos gases reaccionales, sean iguales y, preferentemente, del orden correspondiente al del metano a 100-200 kg/Nm³ de CH₄ a base de la fórmula
- 10.

$$e = \frac{m v^2}{2} .$$

15. Los vapores y el oxígeno son previamente mezclados e introducidos en el horno reaccional evacuado, mediante uno o varios mecheros, de los que cada uno se compone de un mezclador o de un tubo de salida. La operación de mezcla debe fundamentarse en el encuentro de las dos corrientes gaseosas a
20. mezclar y la dirección de las dos corrientes debe poder asegurar un valor elevado de la componente de la velocidad útil para el encuentro y, por consiguiente, para la penetración recíproca de estas corrientes. Además, se debe realizar dos corrientes en extremo delgadas para lograr fácilmente una
25. composición microscópicamente uniforme de la corriente mezclada en el tiempo de paso a través de mezclador-mechero.

Como ya se ha dicho, incluso en el presente caso, es



27 E

220300

- decir, partiendo de fracciones de petróleo vaporizadas o de hidrocarburos en estado gaseoso, obtenidos por vaporización parcial del petróleo bruto en cuestión, se puede tener pequeñas cantidades de negro de humo del orden de 1-2 g/Nm³ en el gas transformado, que no obstante no influyen sensiblemente en los balances térmicos y ponderales, y que se pueden eliminar por filtración. Hasta estas pequeñas cantidades pueden ser evitadas aumentando la relación oxígeno:gas a transformar (siempre dentro de los límites indicados, 0.5-0.8, que son válidos para todos) con tal que se acepte un rendimiento inferior en H₂+CO.
- 5.
- 10.

- El esquema y el utillaje descritos en la patente principal han de completarse por un evaporador en el que la fracción de petróleo o el petróleo bruto son calentados hasta la temperatura final de destilación (por ejemplo a expensas de una parte del calor sensible del gas transformado).
- 15.

- El presente certificado de adición se refiere al tratamiento de fracciones de petróleo que destilan de una manera prácticamente completa sin que se produzca piroescisiones con depósitos de carbono libre (es decir que dichas fracciones tendrían un punto final de destilación no superior a 320°C aproximadamente), o incluso de aquellas fracciones que, destilando completamente a temperaturas superiores, pueden ser parcialmente vaporizadas por calentamiento hasta 300-350°C, dejando un residuo purgable y sin producir de todos modos depósitos de carbono libre, como por ejemplo el petróleo bruto.
- 20.
- 25.

- El residuo purgable está constituido por un aceite combustible utilizable para otras finalidades ("fuel oil" para calentamiento). Por ejemplo se puede utilizar las siguientes fracciones:
- 30.



27

226360

- 1. Gasolina: densidad 0.677 kg/dm³ - punto final de destilación 122°C
- 2. Nafta: densidad 0.771 kg/dm³ - punto final de destilación 215°C
- 3. Queroseno: densidad 0.80 kg/dm³ - punto final de destilación 320°C.

E J E M P L O.

- 5. Empleando por ejemplo queroseno, como bajo el extremo 3, que presenta las siguientes características
 - Composición: carbono 84% en peso
 - hidrógeno 16% en peso
 - Potencia calorífica superior 11 200 kcal/kg,
- 10. e introduciendo aire enriquecido en oxígeno en la relación
 - O₂ total 0.82 Nm³/kg de queroseno, rendimiento 164 Nm³/h
 - O₂ puro 0.71 Nm³/kg de queroseno, rendimiento 142 Nm³/h
 - aire 0.55 Nm³/kg de queroseno, rendimiento 110 Nm³/h

Gasto de queroseno 200 kg/h
- 15. Temperatura de entrada en el horno de combustión parcial 320°C
 Temperatura de salida del horno de combustión parcial 950°C,
 se tiene un gas transformado que presenta las siguientes características:

H ₂	46.7%	en vol.
CO	41.3%	" "
CO ₂	0.5%	" "
N ₂	11.4%	" "
CH ₄	0.1%	" "
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>		
100.0%		
- 20.
- 25. Volumen total del gas transformado 3.75 Nm³/kg de queroseno, 750 Nm³/h
 Volumen H₂+CO 3.25 Nm³/kg de queroseno, 650 Nm³/h

22 6360

27



Temperatura de los gases a la salida del horno 950°C (si los gases son introducidos previamente calentados a 320°C).

Mezclador-mechero del tipo con hélice (Fig. 6 en la patente principal) presentando los datos característicos siguientes:

5. Volumen de la cámara de mezcla 1 600 cc

Velocidad axial de la mezcla 35 m/s

Energía cinética relativa a la componente eficaz de las dos corrientes gaseosas (igual para los dos) 200 kgm/kg de queroseno.

10. Velocidades tangenciales correspondientes

queroseno 63 Nm³/s

oxígeno 48 Nm³/s

correspondiente a las velocidades efectivas siguientes:

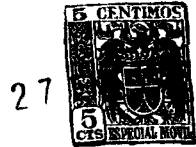
queroseno (a 320°C 1.1 at) 124 m/seg

15. oxígeno (a 70°C 1.1 at) 56.5 m/seg

Angulo de encuentro de las dos corrientes gaseosas en el plano horizontal tangente a la hélice 31°
en el plano radial 73°.

La invención, en su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, realizarse con los medios y aparatos más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

20.



223380

N O T A

Descrito el objeto de la invención se declara nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridad italiana n° 1324 del 28 de Enero de 1955.

5. 1. Mejoras en el objeto de la patente principal n° 224.163 por "Procedimiento para la producción de gas de síntesis, a partir de hidrocarburos alifáticos gaseosos, por combustión parcial con oxígeno, y mechero para llevar a cabo este procedimiento", c a r a c t e r i z a d a s porque como hidrocarburo de partida se trata fracciones de petróleo vaporizadas, particularmente fracciones de petróleo que destilan de un modo prácticamente completo sin que se produzca piroescisiones con depósitos de carbono libre, (es decir que dichas fracciones tendrían prácticamente un punto final de destilación no superior a 320°C aproximadamente), o incluso
10. las fracciones que si bien destilan completamente a temperaturas superiores, pueden ser parcialmente vaporizadas por calentamiento hasta 300-350°C, dejando un residuo purgable, y
15. sin producir de todos modos depósitos de carbono libre, como por ejemplo el petróleo bruto.
20. 2. Mejoras en el objeto de la patente principal n° 224.163 por "Procedimiento para la producción de gas de síntesis, a partir de hidrocarburos alifáticos gaseosos, por combustión parcial con oxígeno, y mechero para llevar a cabo este procedimiento".
25. Según se describe y reivindica en la presente memoria

= 8 =

226360

27



que consta de ocho hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 27 de Enero de 1956.

MONTECATINI, soc. gen. per l'Industria
Mineraria e Chimica.

p.a.

JAIME ISERN MIRALLES
P. P.

tr:jpt
o/mp.